L'anatomie d'Heister, avec des essais de physique sur l'usage des parties du corps humain, et sur le méchanisme de leurs mouvemens ... / [By S. i.e. J.B. Sénac].**

Contributors

Heister, Lorenz, 1683-1758
Senac, M. de (Jean-Baptiste), 1693-1770

Publication/Creation

Paris : Jacques Vincent, 1735.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/hwr5wbkc

License and attribution

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

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

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



47749/B

16953 2f (18)

D. IV.
18/8

SÉNAC, J. B.

L'ANATOMIE D'HEISTER,

AVEC

DES ESSAIS DE PHYSIQUE SUR L'USAGE DES PARTIES DU CORPS HUMAIN,

& sur le Méchaniſme de leurs mouvemens.

Enrichie de Nouvelles Figures en Taille-douce.

SECONDE EDITION,

Revûe, corrigée & augmentée conſidérablement.



A PARIS,

Chez JACQUES VINCENT, rue & vis-à-vis l'Egliſe de S. Severin, à l'Ange.

M. DCC. XXXV.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

A

MONSIEUR TERRAY,

CONSEILLER D'ETAT,

Medecin Conſultant du Roi, premier Medecin de Monſeigneur LE DUC D'ORLEANS.

MONSIEUR,

Je ne vous offre point un de ces hommages ſurchargez de louanges, qui ne ſont que des piéges qu'on préſente à la vanité. Ces éloges qui déguiſent celui qui les donne

& celui qui les reçoit, bleſſeroient également votre délicateſſe & ma ſincerité : Vous n'êtes pas avide d'une Epître qui eſt toûjours la partie la plus inutile d'un livre, & je ne connois pas cet eſprit de flaterie, que la baſſeſſe prodigue, & que l'orgueil exige. En Vous dédiant cet Ouvrage, je ne ſuis que les impreſſions de l'eſtime, de la reconnoiſſance, & de l'amitié : Vous avez fait naître ces ſentimens en moi, par un aſſemblage de qualités, qui rendent la Médécine reſpectable entre Vos mains. J'ai toûjours trouvé dans Vos conſeils & dans Votre expérience, une connoiſſance exacte des démarches de la Nature ; Vos lumieres vous ont découvert une route bien différente de celle que ſuivent ces eſprits trop déciſifs, qui prétendent commander à nos maux ; ennemi des Remedes précipités, Vous avez conduit heureuſement les maladies, avec une ſage lenteur, & avec une attention ſcrupuleuſe pour tout ce qui intereſſe la vie des hommes ; quand votre âge &

votre ſanté ne vous ont pas permis de vous livrer entierement aux travaux trop pénibles de la pratique, Vous avez occupé votre loiſir des recherches de nos grands Maîtres ; Votre goût a ſaiſi ſur-tout les idées de ce ſublime Génie, qui eſt le réformateur de notre Art. Mais ce qui eſt plus rare, c'eſt qu'en exerçant ou en cultivant la Médécine, Vous n'avez jamais travaillé à détruire les Medecins : Cette haine & cette jalouſie qu'on nous reproche ſans injuſtice, ne Vous a jamais caché leur merite ; les ruſes de cette guerre inteſtine, qui les arme contre leurs propres interéts, vous ont paru déteſtables ; Vous vous êtes attiré leur eſtime & leur confiance par cette droiture & par cet eſprit inſinuant que Votre préſence annonce toûjours ; je ne crains pas qu'il y en ait quelqu'un qui me déſavoüe, quand je Vous appliquerai, ce qu'a dit de l'illuſtre Linacre, *un de nos ſçavants Hiſtoriens : « Il eut toûjours, dit * le Do-*

Boerrhave.

* Hiſtoire de la Medecine imprimée chez Vincent.

„ *Eteur Freind, la derniere averſion pour*
„ *la charlatanerie & pour tout ce qui pour-*
„ *roit renfermer la moindre baſſeſſe : Il étoit*
„ *ami fidéle, & jouit de l'eſtime & de*
„ *l'amitié de tout le monde, depuis les*
„ *perſonnes du premier rang, juſqu'à celles*
„ *du dernier ordre ; comme il étoit très-*
„ *habile dans ſon Art ; il eut toûjours*
„ *beaucoup de bonté pour ceux qui tourne-*
„ *rent leurs études de ce côté-là ; & quand*
„ *il trouva dans de jeunes gens, du génie,*
„ *du ſçavoir, de la modeſtie, de bonnes*
„ *mœurs, un déſir d'exceller, il les ſoûtint*
„ *de ſon crédit, & leur donna toute ſorte*
„ *de ſecours.* Je ſuis,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéiſſant
ſerviteur, S. * *

PRÉFACE.

LA ſcience du Corps Humain eſt auſſi épineuſe qu'elle eſt intéreſſante ; elle demande un travail déſagréable, dont la plûpart des hommes ne ſçauroient ſouffrir que la repréſentation ; la mémoire la plus heureuſe eſt toûjours ſurchargée du nombre prodigieux des parties, de leurs différences, de leurs ſituations, de leur rapports. Pour ne pas perdre de vûe tant d'objets différens, il faut qu'une étude réiterée nous en retrace l'image continuellement.

Mais ce travail ſi pénible de la mémoire & des mains n'eſt eſtimable que dans un Phyſicien : ceux qui ne penſent qu'à étaler aux yeux les parties des Corps animez, ſont peu différens de ceux qui, en travaillant aux Mines, ſuivent des Veines qu'ils détruiſent & qu'ils ramaſſent ſans en ſçavoir faire d'uſage : les Métaux précieux qui ſont renfermez dans ces Veines, ne ſont qn'une maſſe informe dans les mains de ces Ouvriers.

Ceux qui ſans connoître par leur travail la machine animale, veulent en développer les reſſorts, travaillent encore moins utilement que ces Artiſans qui n'ont que des mains & des yeux ; n'ayant pour guide que leur imagination, ils forment des organes ſur leſquelles ils bâtiſſent des ſyſtêmes imaginaires : leurs Ouvrages en ont ſouvent impoſé par un vain étalage de Mathématiques ; des eſprits éblouis à la vûe de quelques calculs & de quelques démonſtrations géometriques, ont regardé des chiffres & des figures comme le ſceau de la vérité ; mais d'autres plus éclairez n'y ont vû preſque jamais que des principes certains appliquez à des pures ſuppoſitions.

Suivant cette idée, la connoiſſance de la ſtructure des parties ſans les lumieres de la Phyſique, n'eſt qu'un guide qui montre ſeulement les noms des lieux qu'on doit parcourir, & la Phyſique ſans la connoiſſance de la ſtructure eſt une lumiere qui ne répand qu'un faux jour dans les détours où l'on veut entrer.

Cependant tous ces ſecours réunis, je veux dire la connoiſſance des parties du corps & les lumieres de la Phyſique ne ſont très ſouvent qu'une foible reſſource : le volume, la figure, la ſituation, ſont preſque les ſeuls objets qui ſe préſentent à nos yeux; quand nous voulons ſuivre la nature dans le tiſſu des parties, nous faiſons, il eſt vrai, quelques pas dans les grandes routes, c'eſt-à-dire, que nous ſuivons le cours des gros vaiſſeaux; mais leur nombre ne reconnoît point de bornes, ils ſe dérobent bientôt à nos ſens & ils ſe plongent, pour ainſi dire, dans l'infini; c'eſt pourtant dans cet infini qu'il faut découvrir leur ſtructure; ſi une induſtrie éclairée force quelquefois la nature à ſe découvrir un peu, elle nous preſente de nouvelles difficultez dans ce qu'elle nous découvre; une ſtructure groſſiere qui eſt le ſeul objet que nous puiſſions ſaiſir en ſuppoſe toûjours d'autres que nous pouvons ſeulement deviner; la reſſemblance même nous en impoſe ſouvent, & eſt une ſource feconde d'illuſions.

Lorſqu'on a examiné avec ſoin la ſtructure des corps, on trouve encore plus de difficultez dans l'action de leurs reſſorts; tous les principes ont une liaiſon qui ne permet pas de les ſeparer; cet enchaînement forme une multiplicité de cauſes que nos conjectures mêmes ne ſçauroient ſaiſir; des actions contraires conſervent les corps, & les mêmes agents les détruiſent; tout paroît accord & contradiction dans les corps animez; le mouvement & les machines groſſieres qui le dirigent peuvent nous donner une idée de cette contrarieté appatente.

Les édifices qui ſont l'ouvrage de la main des hommes ne ſe ſoutiennent que par leur immobilité; le repos de leurs parties affermit leur ſtructure : plus elles réſiſtent aux mouvemens, plus elles ſont durables; mais il n'en eſt pas de même des corps animez, ils ne doivent leur naiſſance & leur conſervation qu'à une ſuite conſtante de mouvemens.

Si on veut penetrer les merveilles qui s'offrent dans les corps animez, il faut donc connoître leurs mouvemens & les machines qui les dirigent : or les recherches appliquées à de tels objets ſont des recherches épineuſes, comme nous venons de le dire; les premiers principes ne ſe développeront jamais à notre curioſité; les operations des reſſorts les plus ſubtils

nous ſont cachées : mais l'action des machines qui ſont ſoumiſes à nos ſens, ne preſente pas moins de difficultez qui nous arrêtent ; de quelque côté qu'on entre dans le méchaniſme des corps on trouve des détours infinis, tout y annonce une ſimplicité admirable & une compoſition difficile à débrouiller. La machine animale eſt comme le cercle qui n'a ni commencement ni fin ; un reſſort prête ſon action à l'autre qui lui doit ſon mouvement ; leur union conſpire à former d'autres machines qui deviennent leur mobile : enfin tous les reſſorts réuniſſent leurs mouvemens dans chaque reſſort, & chaque reſſort partage aux autres ſon action & ſes productions. Le cerveau n'agit, par exemple, que par l'impulſion du cœur qui ſeroit immobile ſans le cerveau ; ces deux machines réuniſſent leur méchaniſme pour former la reſpiration qui ſoutient leur action ou la détruit ; les fluides qui traverſent nos vaiſſeaux ſont préparez par ces trois forces mouvantes, & les parties de ces fluides préparés animent le cerveau, donnent au cœur tous ſes mouvemens & font marcher la reſpiration ; c'eſt ainſi que toutes les parties ſe communiquent leur action, qu'elles s'appuyent, qu'elles ſe ſoutiennent : ſi on ignore l'une, on ne peut connoître l'autre ; nul principe particulier ne peut découvrir le fil qui conduit dans ce labyrinthe : Il faut entrer dans tous les détours pour penetrer dans un ſeul ; on peut également entrer & ſortir par tous les côtez.

Toutes ces difficultez n'ont été bien connues qu'à des genies capables de les vaincre, c'eſt à eux que les tentatives ont paru plus difficiles ; les eſprits ſuperficiels ſont ceux qui ſe ſont préſentez avec plus de hardieſſe pour débrouiller, ou plûtôt pour embrouiller les operations des corps animez. Ils ſe ſont placez, pour ainſi dire, à l'origine de la nature ; & comme s'ils la dirigeoient, ils ont prononcé que tout n'étoit que matiere, figure & mouvement : avec ce principe vague ils ſont entrez dans le méchaniſme des corps comme avec un flambeau qui pouvoit éclairer les réduits les plus obſcurs : ils ont heureuſement pour eux rencontré un ſecond principe, je veux dire, la fermentation, l'acide, l'alkali : de ces agents feconds ils ont fait naître les corps, les mouvemens, l'action du cœur, la reſpiration, la formation des fluides, les divers écoulemens, le feu qui anime les parties. Une licence

effrenée de feindre, d'imaginer, de ſuppoſer, de faire jouer l'acide, l'alkali, la matiere ſubtile, a été regardée comme l'effort d'un genie élevé ; on n'a penſé qu'à imaginer un édifice où l'on pût raſſembler les phenoménes, & leur y marquer une place ; l'édifice même de la nature a paru indifferent, pourvû qu'on en pût former un dont les dehors ne préſentaſſent rien d'impoſſible ; les moyens qui y conduiſent, c'eſt-à-dire, les faits, le poids & la meſure, ont paru des voyes trop épineuſes.

Mais que pourroit-on eſperer d'un phyſicien qui tenteroit l'explication du choc des corps à reſſort, l'équilibre des fluides & leurs cours dans des tuyaux, les phenoménes de la vûe, ſans des obſervations qui ſervent de guides, & ſans les faits qui forment des principes : les idées vagues de matiere, de mouvement, nous découvriroient-elles les loix que ſuivent les corps fluides, les ſolides & la lumiere ? Ne ſeroit-on pas même ridicule ſi ſans le ſecours des mathematiques on faiſoit des tentatives pour déterminer ces loix : or ſi cela eſt ainſi, qu'attendrons-nous d'un Medecin, qui ne connoît que la matiere ſubtile, le nom vague de fermentation, l'action univerſelle des acides & des alkalis ; c'eſt à de tels phyſiciens que nous devons le clavecin formé par les fibres du cerveau : les moules qui façonnent diverſement les traits des fœtus, l'exploſion d'une eſpece de poudre qui produit le mouvement muſculaire, les ferments innez qui préſident aux filtrations & aux écoulemens periodiques. Ce qu'il y a de plus fâcheux, c'eſt que cette doctrine eſt devenue quelquefois la regle de la pratique : la fermentation, l'acide, l'alkali ont été la ſource generale des maladies ; de là viennent ces cauſes ſi ſouvent accuſées, l'épaiſſiſſement & la fonte d'humeurs : de là eſt ſorti ce langage inſipide & faſtueux, la bile réſineuſe, cauſtique, mordante, effarouchée, le ſang corroſif, pareſſeux, deſſéchant, peſant, pâteux : cet épaiſſiſſement déguiſé ſous tant de noms a été traveſti en cauſe generale ; l'étendue qu'on a donné à ce principe, la facilité d'y ramener tous les accidens, le travail qu'elle épargne en offrant un agent univerſel que les eſprits les plus médiocres peuvent ſaiſir, tous ces avantages ſi précieux à la pareſſe & à l'ignorance ont entraîné un grand nombre de ſectateurs : dès qu'il ſe préſente une

maladie on l'attaque en diviſant, en dégluant, en rafinant, en briſant les humeurs : un homme hypocondriaque s'étoit adreſſé à un Medecin fort eſtimé, il ſouffroit de violentes palpitations, c'étoit ſur-tout cet accident fatiguant qui inquietoit le malade, & qui avoit fixé l'attention de ceux qui lui avoient donné leurs ſoins ; c'eſt, répondit ce Medecin, un ſang tenace & gluant qui aborde dans le ventricule droit ; dès qu'il eſt entré dans le poulmon, il ne le traverſe que difficilement, il eſt trop épais pour couler librement dans les vaiſſaux capillaires, la réſiſtence qu'il oppoſe au cœur produit les palpitations, il faut donc affiner, briſer, diviſer ce ſang : ſur des principes ſi évidens, il tenta vainement des remedes actifs juſqu'à ce que le malade, guidé par d'autres Medecins, trouva une reſſource dans des remedes mieux choiſis. Par toutes ces réflexions critiques, je ne prétens pas banir de la médecine ces cauſes des maladies, je veux dire l'épaiſſiſſement, l'acreté, la fonte des humeurs ; on doit les placer parmi les principes de notre art : des Medecins diſtinguez de la Faculté de Paris, & d'autres qui ne ſont pas moins reſpectables, ont marqué à ces cauſes leurs bornes, & leur juſte valeur ; de leur nature, de leur varieté, de leurs effets, ils ont formé des regles conſtantes : je ne prétens blâmer que ceux qui font d'une cauſe, ſouvent imaginaire, un agent dans lequel ils croyent entrevoir la ſource de tous les maux.

Ce n'eſt que par la recherche des faits qu'on peut remonter aux premieres cauſes ; pour en approcher il faut, pour ainſi dire, aſſujettir la nature aux poids, aux meſures, aux nombres ; tous les pas que nous faiſons doivent porter ſur des experiences, & nous devons nous arrêter dès que nous les perdons de vûe : les comparer, les circonſcrire, les aſſembler, les placer dans leur rang, reconnoître les dernieres auſquelles nous remontons pour des principes, ce ſont-là les démarches d'un eſprit ſage, qui ne ſe livre point à cette demangeaiſon importune qui veut tout expliquer, tout deviner, tout ſoumettre à notre curioſité. En ſuivant ces préceptes les égaremens ſeront moins fréquens, la pluſpart des livres ſeront placez parmi les chiméres metaphyſiques ; les philoſophes qui chercheront les faits dans d'autres faits plus éloignez, ſeront les ſeuls phyſiciens ; mais ceux qui ne feront que des experiences ſeront des ouvriers qui

ne verront que l'objet auquel ils ſeront attachez, qui n'auront pas la vûe aſſez étendue pour voir tous ceux qui ſont ſortis de leurs mains, qui en ignoreront les raports, qui ne ſçauront point les comparer, qui ne pourront pas par conſequent les diſtinguer, qui n'appercevront point leur dépendance mutuelle, leur harmonie, leur diſſonance, leur place, leurs bornes; enfin ces obſervateurs qui croyent être les confidens de la nature, ſeront regardez comme des aveugles, qui étalent dans leurs mains des curioſitez qu'ils ne peuvent connoître, & que le hazard leur préſente : ils ſeront ſemblables à ces Anatomiſtes ſecs, décharnez, timides, qui n'oſent enviſager la nature dans ſes operations, qui ſe répandent en détails inutiles, qui nous expoſent des dehors qui ſe préſentent à tous les yeux plûtôt que la ſtructure des parties.

Il y a eu des Phyſiciens dont le travail éclairé pourroit répandre de grandes lumieres dans le méchaniſme des corps animez : mais quelques-uns ſe ſont rendus inutiles en affectant une brieveté qui ſuppoſe dans tous les Lecteurs des connoiſſances qu'ils n'ont pas. Nous avons ſur l'uſage des parties un livre où il ne manque qu'une étendue proportionnée aux matieres dont il eſt trop rempli; les bornes étroites dans leſquelles toute l'économie animale s'y trouve renfermée le rendent preſque inacceſſible à ceux qui n'ont pas l'avantage d'avoir l'Auteur pour interprete; l'ouvrage dont je parle eſt le Traité du grand BOERRHAVE ſur l'action des parties du corps humain : ce genie ſublime a porté dans la medecine des lumieres qui en fixeront les principes, & qui lui donnent un éclat que l'eſpace de trois mille ans n'avoient pu lui donner.

Dans l'Ouvrage que je donne j'ay tâché d'éviter cette brieveté, qui eſt toûjours obſcure; il m'eſt échapé il y a douze ans, & ce ne fut qu'à regret, que je permis qu'il fut publié, je ne le livrai même au ſort de l'Impreſſion qu'à condition qu'il paroîtroit ſous un nom étranger : M. B. Medecin de Montpelier voulut bien s'en charger; il avoit aſſiſté aux leçons que j'avois faites pour pluſieurs Medecins étrangers que M. Freind m'avoit adreſſez : il avoit recueilli, avec pluſieurs autres, les remarques qui ſont le fonds de ce Traité, mais il leur donna une forme qui déguiſoit mes idées : pour les rendre plus ſupportables, j'y fis quelques corrections;

mais je ne prétendis pas garantir le détail anatomique emprunté de quelques Ecrivains, à la réſerve de l'oſteologie, les deſcriptions manquoient d'exactitude en pluſieurs choſes : par un contraſte biſarre les remarques étoient ſouvent contraires à l'Ouvrage d'Heiſter : j'avois pris pour texte dans mes leçons les Tables de cet Auteur, elles m'avoient paru très-propres à ſervir de baſe à une phyſiologie ; cependant dans la traduction même on s'étoit diſpenſé de ſuivre ce texte, ſouvent on avoit ſuivi mes idées plûtôt que celles de cet Anatomiſte.

Le ſort de cet Ouvrage a été plus heureux que je ne l'aurois eſperé ; comme on me l'a attribué, je n'ay pû me diſpenſer de l'adopter en le réformant : mais des occupations eſſentielles m'ont enlevé le tems que cette réforme auroit demandé, je n'ay pu en retrancher tout ce qui le défiguroit, il paroît même ſous un déguiſement que le Libraire a voulu conſerver, je veux dire qu'il paroît malgré moi ſous le nom d'*Heiſter*. Un tel nom lui eſt preſque étranger ; l'oſteologie, la névrologie, la myologie, n'ont rien qui ſoit pris de cet Auteur ; dans les Tables mêmes que je n'ay pu banir, j'ay ſubſtitué mes idées quand elles m'ont paru plus juſtes ; ce n'eſt pas que je prétende m'ériger en critique de M. Heiſter, ſes travaux l'ont placé parmi les Anatomiſtes les plus exacts ; ſi je le décreditois je ſerois en contradiction avec moi-même, puiſque j'ay pour lui l'eſtime qu'il merite depuis long-tems ; bien loin d'être tenté de le cenſurer, j'avoue que je lui dois de la reconnoiſſance : il m'a fourni des Tables ſçavantes ſous leſquelles j'ay arrangé mes idées, & qui m'ont épargné un travail plus fatiguant.

Les changemens que j'ay faits à ce Traité le rendront plus ſupportable & plus utile : comme l'abregé d'Heiſter ne renferme que l'énumeration des parties, il a fallu en donner une deſcription qui en laiſſât une image dans l'eſprit du Lecteur. On trouvera un détail de phyſique après la deſcription de chaque partie. Dans toutes les queſtions que j'ay traitées, j'ay rapporté les ſentimens des Auteurs qui ont écrit là-deſſus ; j'ay examiné leurs raiſons, & enſuite j'ay établi l'opinion qui m'a paru naître de la ſtructure des parties. Pour expliquer les phenoménes qui ſe préſentent dans chaque matiere, je n'ay eu recours ni à la fermenta-

tion, ni aux acides, ni aux alkalis : dès qu'on connoît les loix de la circulation, ces agents chymiques deviennent en general des ſecours ſuperflus. J'oſe me flater que les vrais Phyſiciens avoueront que j'ay répandu dans ce Traité une infinité de choſes curieuſes, ſoit par leur nature, ſoit par leur nouveauté : je n'ignore pas cependant qu'il y a encore des défauts, & les Lecteurs les appercevront mieux que moi : s'il paroît mériter quelque éloge, c'eſt parce qu'il renferme un aſſemblage, une comparaiſon, une diſcuſſion de faits qu'on n'avoit pas encore donné au Public.

Comme je n'ai pû avoir ſoin de l'impreſſion, il s'eſt gliſſé en pluſieurs endroits des fautes inévitables ſans un grand ſoin ; on trouvera quelques mots déplacés ; on verra des *y* à la place des *i* ; &c. quelques lettres ſont doublées ou retranchées inutilement, la ponctuation manque quelquefois d'exactitude ; cet Avertiſſement ſuppleera à un *Errata*.

TABLE
DES MATIERES
Contenues dans ce Volume.

Les Articulations, p. 1
Les Os du Crâne, 4
— *de la Face*, 12
— *du Tronc*, 20
— *de l'extrémité ſupérieure*, 28
— *de l'extrémité inférieure*, 35
La ſtructure des Os, 39

LES TEGUMENS.

L'Epiderme, 43
Le Corps réticulaire, 44
La Peau, 45
Origine de l'Epiderme, Ib.
De la nature des Corps réticulaire, 47
Couleurs des Maures, 48
Secrétions en général, 49
La Tranſpiration inſenſible & la Sueur, 58
Les Poils, 72
Les Ongles, 77
La Graiſſe, 78
Le Pannicule charnu, 80

L'ABDOMEN.

Les Muſcles de l'Abdomen, 81
L'Action des Muſcles en général, 82
Le Péritoine, 101
Situation des Parties contenues dans le bas-ventre, 103
L'Epiploon, 105
Le Ventricule, 108
La Digeſtion, 111
Les Inteſtins, 128
L'Action des Inteſtins, 132
Le Méſentére, 144
Les Vaiſſeaux du Chile, 147
Le Canal thorachique, 151
La Nature du Chile, 154
Les Vaiſſeaux lymphatiques, Ibidem.
Le Pancréas 157
Le Foye, 161

L'Action du Foye, 164
La Rate, 178
L'Action de la Rate, 179
Les Reins, 190
Action des Reins, 191
Les Capsules atrabilaires & leur action, 198
Les Uretéres, 201
La Vessie, 203
La nature de l'Urine, 202

LES PARTIES DE LA GENERATION.

Les Testicules, 212
Les Epididymes, 214
Les Vaisseaux déférents, 215
Les Vésicules séminales, Ibidem.
Les Prostates, 216
La Verge, 217
Le Gland, 218
L'Uréthre, 219
Les Glandes de Couper, 220
La Glande de M. Litre, Ibidem.
De la Générati n de l'homme, 221
Les Parties génitales de la Femme, 236
Les Nymphes, 237
L'Hymen, 238
L'urétre, Ibidem.
Le Vagin, 239
La Matrice, 240
Les Ovaires, 243
Les Trompes de Fallope, 244

LE FOETUS.

Enumération des parties qui se trouvent jointes au Fœtus, 245
Les Membranes du Fœtus, Ibid.
Le Placenta, 246
Le Cordon Ombilical, 247
Le Fœtus, 248
Situation du Fœtus dans la Matrice, 250
L'Accouchement, Ibidem.
Le Flux menstruel, 257
L'Ovaire, 276
Formation du Poulet, 282
Développement du Fœtus, 286
Remarques sur l'Accouchement, 311

LA POITRINE.

Le Thorax, 319
Les Mammelles, 320
Le Lait, 324
Les Parties qui sont sous les Mammelles, 338
Le Diaphragme, 342
La Plevre, 344
Le Thymus, Ibid.
Les Poulmons,

La Trachée-artére, 339
Les Poulmons, 340
Le Diaphragme, 342
La Plévre, 344
Le Thymus, ibid.
La Reſpiration, 346
La Voix, 434
Le Ris, 442
La Toux, 443
L'Eternûment, 445
Le Baaillement, 446
Le Péricarde, 448
Le Cœur, 449
Remarques ſur le Cœur, ſur l'Action des Artéres, & ſur les Vaiſſeaux lymphatiques, 452. & ſuiv.
Circulation du Sang, 470
L'Action des Vaiſſeaux, 494
Le Pouls, 496
La Quantité du Sang, 505
La Rapidité du Sang & des Veines, 509
De la Dérivation & de la Révulſion, 511
La Nature du Sang, 533
Mélange de l'Air avec nos Liqueurs, 561
L'Oeſophage, 579
La Déglutition, 581
La Faim, 591
La Soif, 604
Le Col, 606

LA TESTE.

Le Crâne & ſes tégumens, 609
La Dure-mere, 611
L'Arachnoïde, 612
La Pie-mere, 613
Remarques ſur les membranes du Cerveau, 614
Remarques ſur l'action des Parties ſolides, 627
Le Cerveau, 644
Le Cervelet, 646
La Moelle alongée, 647
La Moelle de l'Epine, 649
L'Action du Cerveau, 651
Le Suc nerveux, 658
Le Sommeil, 674
Les Yeux, 686
La Vûe, 696
Les Organes du Goût, 706
La Langue, 708
La Salive, 714
Le Goût, 722
Le Nez, 726
La Mucoſité du Nez, 730
L'Odorat, 732
L'Oreille, 737
L'Ouie, 740

LES GLANDES.

Enumeration des Glandes, 758
La Structure des Glandes, 764
La Nutrition & l'Accroiſſement, 777

LES NERFS.

La Premiere Paire, 814

La seconde, 815
La troisiéme, Ibidem.
La quatriéme, 816
La cinquiéme, Ibidem.
La sixiéme, 797
La septiéme, Ibid.
La huitiéme, 798
Nerfs intercostaux, 780,
La neuviéme & dixiéme Paire, 782
Nerfs Cervicaux, 783
Nerfs Brachiaux, 784
Nerfs Dorsaux, 787
Nerfs Lombaires, ibib.
Nerfs Cruruux, 788
Les Mouvemens Sympathiques, 790

LES VAISSEAUX.

Les Artéres, 807
Les Veines, 809

LES MUSCLES.

Les Muscles frontaux & occipitaux, 811
Le Muscle Souclavier, 812
— *des Paupieres*, Ibidem.
— *de l'Oeil*, Ibid.
— *l'Oreille*, Ibid.
— *des Lévres*, 813
— *du Nez*, 814
— *de la Machoire inférieure*, Ibidem.
— *de l'Os hyoide*, 815
— *de la Langue*, Ibid.
— *du Larynx*, Ibid.
Les Muscles du Pharynx, 816
— *de la Luette*, Ibid.
— *de la Tête*, 817
— *du Col*, 818
— *de l'Omoplate*, 819
— *de la Respiration*, 820
— *du Dos & les Lombes*, 821
— *du Bras*, 822
— *du Coude*, 824
— *du Rayon*, 825
— *du Carpe*, Ibid.
— *de la Paume de la main*, Ibid.
— *des Doigts*, 826
— *du Pouce*, 827
— *de l'Index*, 828
— *Du petit Doigt*, ibid.
— *De la Verge*, ibid.
— *de l'Anus*, 829
— *de la Cuisse*, 830
— *de la Jambe*, 832
— *du Tarse*, Ibid.
— *des Orteils*, 833
— *du gros Orteil*, 834
— *du petit Orteil*, 835
— *Transverſaire*, Ibid.
— *l'Aponévroſe plantaire*, Ibid.

Fin de la Table des Matieres.

APPROBATION.

J'AI lû par l'ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, *les Eſſais de Phyſique ſur la Structure des Parties du Corps Humain, & l'Anatomie d'Heiſter.* Je n'y ait rien trouvé qui puiſſe en empêcher l'impreſſion par rapport aux changemens qui y ont été faits. A Paris ce 14. Août 1734.

ſigné, CASAMAJOR.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre: A nos amez & féaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillis, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra, SALUT. Notre bien amé JACQUES VINCENT, Imprimeur & Libraire à Paris, Ancien Adjoint de ſa Communauté; Nous ayant fait remontrer qu'il ſouhaiteroit imprimer ou faire imprimer, & donner au Public l'*Anatomie d'Heiſter, avec des Eſſais de Phyſique, le nouveau Cour de Chymie, ſuivant les principes de Neuton & de Stallh, l'Exiſtence de Dieu démontrée par les Merveilles de la Nature, traduit de l'Anglois de Bernard Nieuwentyt*, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége ſur ce néceſſaires, offrant pour cet effet de les imprimer ou faire imprimer en bon papier & beaux caractéres, ſuivant la feuille imprimée & attachée pour modele ſous le contre-ſcel des Préſentes. A CES CAUSES, voulant traiter favorablement ledit Expoſant; Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes de faire imprimer leſdits Livres ci-deſſus ſpecifiez en un ou pluſieurs volumes, conjointement ou ſéparément, & autant de fois que bon lui ſemblera, ſur papier & caracteres conformes à ladite feuille imprimée & attachée ſous notredit contre-ſcel, & de les vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date deſdites Préſentes: Faiſons défenſes à toutes ſortes de perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance; comme auſſi à tous Imprimeurs, Libraires, & autres, d'imprimer, faire imprimer,

vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire lesdits Livres ci-dessus exposez, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns Extraits, sous quelque prétexte que ce soit, d'augmentation, correction, changement de titre ou autrement, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Exposant, & de tous dépens, dommages & interêts, à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression de ces Livres sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs; & que l'Impetrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril 1725. & qu'avant de les exposer en vente, les Manuscrits ou Imprimé qui auront servi de copie à l'impression desdits Livres seront remis dans le même état où les Approbations y auront été données, ès mains de notre très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur CHAUVELIN; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires de chacun dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur CHAUELIN, le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles, vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Exposant ou ses Ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie desdites Presentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desdits Livres soit tenue pour dûement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amez & feaux Conseillers Secretaires, foi soit ajoûtée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires: CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Versailles le vingt neuviéme jour du mois de Juin, l'An de grace mil sept cens trente cinq, & notre Regne le vingtieme.

Par le Roy en son Conseil, SAINSON.

Registré sur le Registre IX. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N° 133. fol. 130 *conformément aux anciens Réglemens, confirmez par celui* 28. *Février* 1723. *A Paris le* 18. *Juillet* 1735.

Signé, MARTIN, *Syndic.*

L'ANATOMIE D'HEISTER,

AVEC

DES ESSAIS DE PHYSIQUE

Sur les Parties du Corps Humain.

DES OS EN GENERAL.

LES parties qui compoſent le corps humain, ſont molles ou ſolides : celles qui ont de la ſolidité, ſervent de baſe à celles qui ſont molles; c'eſt donc par elles qu'il faut commencer la deſcription du corps animé.

Les parties ſolides ſont les os; les molles ſont les chairs, les membranes, les cartilages qui peuvent s'oſſifier, & qui ne différent des os, comme le remarque Clopton Havers, que par leur molleſſe.

Avant d'examiner la ſtructure interne des os, il faut parler de leur aſſemblage, de leur figure, de leurs parties. Nous expliquerons 1°. leurs jointures: 2°. nous donnerons un détail de leurs parties: 3°. nous parlerons

de leur ſtructure, de leurs vaiſſeaux, de leur dureté, de leur accroiſſement.

On remarque en general dans les Os, leur corps, leurs éminences, leurs cavitez. Le corps de l'os eſt la partie moyenne dans les os longs, & la partie la plus groſſe dans les autres.

Les éminences, qui ſont un allongement de l'os, ſe nomment *apophiſes*, elles prennent divers noms ſuivant leur figure & leur ſituation : celles qui ſont rondes, & qui forment l'extrémité des os ſe nomment *têtes :* celles qui ſont rondes & applaties, ſe nomment *condiles :* celles qui ſont en bec, prennent le nom de *coracoïdes ;* ſi elles ont la forme de ſtilet, on les nomme *ſtiloïdes ;* ſi elles reſſemblent à un mamelon, *maſtoïdes*, &c.

Si les éminences ſont formées par des portions d'os colés ſur des os moyennant un cartilage, on les nomme *épiphiſes* ; elles deviennent *apophiſes* par l'âge qui les unit tellement aux os, qu'elles ne laiſſent aucun veſtige de leur ſéparation.

On diſtingue les cavitez en celles qui ſervent aux articulations, & en celles qui n'y ſervent point. Les cavitez articulaires ſe nomment *cotyloïdes*, ſi elles ſont profondes ; & *glenoïdales* ſi elles ſont ſuperficielles, elles ont ordinairement les unes & les autres plus de profondeur qu'il n'en paroît dans le ſquelette, à cauſe d'un cartilage qui augmente leur rebord. On trouve dans les cavitez articulaires une eſpece de *mucilage* nommé liqueur articulaire ou *ſinovie* qui eſt fournie par des glandes logeés dans les articulations ou aux environs. Cette liqueur ſert en lubrifiant les ſurfaces des os qui ſe touchent, à faciliter leur mouvement les unes ſur les autres.

Les cavitez qui ne ſervent point aux articulations ſont à l'exterieur de l'os ou en dedans de l'os. Celles-ci ſi elles ſont grandes, ſont occupeés par la moelle : ſi elles ſont petites, ce n'eſt alors qu'un aſſemblage de cellules tapiſſées de membranes qui contiennent un ſuc rougeâtre, medullaire ou huileux.

Les cavitez qui paroiſſent à l'extérieur des os ſe nomment *foſſes*, ſi leur entrée eſt plus large que leur fond; & *ſinus*, ſi c'eſt au contraire l'ouverture qui eſt plus étroite. On entend, ſans qu'il ſoit beſoin de l'expliquer, ce que c'eſt que trou, canal, fente, échancrure, rainure, &c.

L'aſſemblage des os a donné lieu a beaucoup de diſputes inutiles, cela vient de ce qu'on s'eſt ſervi de termes grecs pour l'expliquer; on peut trouver dans chaque langue des noms qui conviennent parfaitement à toutes les jointures des os.

Quand on ne conſidere dans les os que la *juxtapoſition*, on peut réduire les jointures à deux, ou elles ſont faites par des ſurfaces plates, ou par emboitement.

Les jointures par emboitement ſont celles ou les os ſont reçus dans des cavitez; on les nomme *engrainures*, quand il y a de petits grains qui ſont reçus dans de petites cavitez, ou *tenons & mortoiſes*, ſi les éminences & les cavitez ſont plus conſiderables. Si les éminences deviennent plus larges en s'éloignant de l'os, & ſont emboitées dans des cavitez qui répondent à leur figure, on nomme ces découpures *queues d'aronde*.

Les jointures faites par des ſurfaces plates, ſont perpendiculaires ou obliques par raport à l'axe de l'os; ſi elles ſont obliques, on les appelle *des jointures à joints recouverts*.

Ces termes ſuffiſent pour exprimer le contact des os, il en faut d'autres qui expriment leurs mouvemens.

Les os peuvent avoir un mouvement de *couliſſe*, de *genou*, de *charniere* & de *pivot*. Le mouvement de *couliſſe* eſt celui de deux os qui coulent l'un ſur l'autre. Le mouvement de *genou* ſe fait quand une boule miſe au bout d'un bâton ſe meut en tout ſens dans une cavité. Le mouvement de *charniere* eſt aſſez connu, de même que celui de pivot; il n'y a point de mouvement dans les os qui ne puiſſe ſe rapporter à ceux-là: voici les noms que les Anciens ont donné aux jointures

des os. Ils ont nommé *diaſtroſe* l'articulation qui permet un mouvement libre : ſi ce mouvement ſe fait par la tête d'un os reçue dans la cavité d'un autre os, c'eſt l'*énarthroſe* : l'*arthrodie* eſt l'articulation qui permet à des os unis par ſurface plate de gliſſer l'un ſur l'autre. Le *ginglime* eſt le mouvement de charniere. L'union des os qui ne permet pas de mouvement eſt la *ſynarthroſe* & elle ſe nomme *harmonie*, quand deux ſurfaces plates ſont unies : elle ſe nomme *gomphoſe*, quand une pointe eſt enfoncée dans une cavité comme une dent dans ſon alvéole ; on l'appelle *ſuture*, quand pluſieurs petites pointes ſont reçûes dans des enfoncemens : c'eſt ainſi que la plûpart des os de la tête ſont unis.

Pour marquer ſimplement la liaiſon des os, les Anciens ſe ſont ſervis du terme de *ſymphiſe*. Si c'eſt un cartilage qui joint les os, ils nomment cette connéxion *ſynchondroſe* : ſi ce ſont des ligamens, ils ſe ſont ſervis du terme de *ſynevroſe* : ſi ce ſont des muſcles, ils ont emploié le mot de *ſyſſarcoſe*.

L'aſſemblage de tous les os qui entrent dans la compoſition du corps humain ſe nomme *ſquelette* : on diviſe le ſquelette en tronc & en extrémités ; le tronc eſt compoſé de la tête, de l'épine du dos, du ſternum, des côtes, des os innominés, de l'os ſacrum & du coxis.

DES OS DU CRANE.

I. LA Tête renferme deux parties qui forment deux ovales, c'eſt la face & le crâne ; il y a une extrémité de l'ovale qui eſt commune à tous les deux ; cette extrémité eſt le front.

II. Le crâne eſt une boëte oſſeuſe qui renferme le cerveau : le grand trou occipital poſé horiſontalement, donne la ſituation naturelle du crâne ; il faut y remarquer la partie antérieure qui eſt le front, la partie ſupérieure

qui eſt le ſommet, la partie poſtérieure qui eſt l'occiput.

Il y a huit os qui compoſent le crâne, l'os frontal, les deux pariétaux, les temporaux, l'occipital, le ſphenoïde & l'ethmoïde; ces os ſont joints en partie par des ſutures : l'antérieure ſe nomme *coronale*, celle des os pariétaux entr'eux *ſagittale*, celle de l'os occipital *lambdoide*, celle de la partie écailleuſe des os temporaux & de l'aîle ſphenoïdale *ſquammeuſe* ou *écailleuſe*, qui eſt auſſi nommée *fauſſe ſuture*, parce qu'elle differe des précédentes, leſquelles ſont dentelées & nommées *vraies*. On donne le nom de *ſutures propres* à celles qui uniſſent les os du crâne entre eux, & celui de *ſutures communes* à celles qui uniſſent ces os avec les os de la face, celle qui joint le coronal avec les os de la face s'appelle *tranſverſale*.

III. L'os frontal ou coronal eſt ſitué ſur le devant du crâne, & eſt incliné en arriere ; dans le fœtus il eſt diviſé en deux, cette diviſion paroît quelquefois dans l'adulte, ſa figure approche d'une coquille : il faut remarquer à ſa ſurface externe qui eſt convexe, une boſſe ſur le front à chaque côté de la diviſion qui paroît dans le fœtus, les arcades qui terminent l'orbite ſupérieurement, les angles qui bornent les arcades, & qui prennent le nom d'*apophiſe orbitaire interne* & *externe*, l'éminence du milieu de la racine du nez, laquelle ſe nomme *apophiſe naſale*, l'arcade temporale qui commence à l'apophiſe externe de l'orbite ; les enfoncemens qui ſont les orbites : une petite impreſſion à la racine de l'apophiſe orbitaire interne pour la poulie du muſcle oblique; les ſinus *frontaux* ſont deux cavitez creuſées ſur les arcades orbitaires, quelquefois ils ſont ſéparez, quelquefois ils ont une communication ; ils manquent dans les fœtus & les enfans. Les échancrures ſont deux ; l'une (c'eſt quelquefois un trou,) eſt vers le milieu de l'arcade de l'orbite de chaque côté ; l'autre contient l'os éthmoïde.

Pour la face interne il faut y obſerver une éminence longitudinale qui partage l'os frontal, c'eſt l'épine frontale

qui ſe termine ſupérieurement en un demi canal pour recevoir le ſinus longitudinal ; un enfoncement au bas à chaque côté avec des impreſſions pour les lobes antérieurs du cerveau, les traces de l'artére de la dure mere lateralement, quelquefois des impreſſions digitales à côté & en haut : cet os eſt joint avec les os pariétaux, l'os ſphenoïde, les os de la pomete, les os maxillaires, les os du nez, l'os éthmoïde, les os unguis.

I V. Les os pariétaux ſont les parois laterales du crâne. Ils ſont quarrez, on ne remarque à la face externe qu'une ſurface polie, élevée en boſſe vers le milieu ; la ſurface interne eſt auſſi quelquefois creuſée par de petites inégalitez, ce ſont des impreſſions digitales : il faut remarquer au bord ſupérieur une portion de la goutiere ſagittale, à l'angle inférieur poſtérieur une partie de la goutiere qui reçoit le ſinus lateral, à l'angle antérieur inférieur un canal oſſeux qui donne paſſage à l'artére de la dure mere, les petits ſillons faits par cet artére, la jonction des deux angles antérieurs ſupérieurs qui forment avec l'os frontal la fontaine ou *fontanelle* dans le fœtus, le peu d'épaiſſeur de ces os aux tempes, leur connexion entr'eux, avec l'os ſphenoïde, avec les os pierreux qu'ils reçoivent dans une échancrure, & enfin leur union avec l'os occipital.

V. Les os des tempes ſont ſituez à la partie laterale inférieure du crâne, leur figure eſt irréguliere, on diviſe chacun de ces os en une partie inférieure qu'on nomme *pierreuſe*, en une partie ſupérieure qu'on nomme *écailleuſe* : il faut remarquer ſur ſa ſurface externe qui eſt polie, une éminence tournée en devant, & qu'on nomme *apophiſe zigomatique*, l'apophiſe *maſtoide* en arriere, l'apophiſe *ſtiloide* inférieurement en forme de petit ſtilet, qui eſt long-tems *épiphiſe*, l'angle qui unit l'os en arriere avec l'occipital, l'éminence tranſverſale qui vient de la racine de l'apophiſe zigomatique, & derriere laquelle eſt la foſſe *glenoide*, pour l'articulation de la machoire in-

ſérieure, la ſciſſure qui partage cette foſſe pour un muſcle du marteau, l'ouverture du canal auditif qui eſt entre l'apophiſe maſtoïde & la zigomatique, le trou ſtilomaſtoïdien qui eſt entre l'apophiſe ſtiloïde & la maſtoïde, pour le paſſage de la portion du nerf auditif qu'on appelle *dure*, un trou qui eſt l'ouverture d'un canal aſſez long, qui va s'ouvrir par ſon autre extrémité vers la pointe de l'apophiſe pierreuſe pour le paſſage de la carotide interne & le nerf intercoſtal; un trou qui manque quelquefois, lequel communique avec le ſinus lateral derriere l'apophiſe maſtoïde, la rainure à la partie interne de l'apophiſe maſtoïde pour le muſcle digaſtrique. La face interne de cet os eſt concave, irréguliere; on y obſerve des crenelures en forme de rayon à la partie écailleuſe, des impreſſions pour le cerveau, des ſillons formez par l'artére de la dure mere; dans la partie inférieure eſt l'apophiſe pierreuſe tournée en dedans, & de derriere en devant; elle eſt triangulaire: il y a une face antérieure où l'on voit la coupe de l'aqueduc de Fallope, une poſtérieure où eſt le trou auditif interne qui ſe partage en deux pour la portion dure & pour la portion molle du nerf auditif; une inférieure vers la baſe de laquelle eſt une portion de la foſſe jugulaire; ſous l'angle inférieur antérieur eſt la trompe d'Euſtachi, ſur l'angle ſupérieur eſt une rainure pour un ſinus; l'angle inférieur poſtérieur eſt échancré pour le trou déchiré, le ſinus lateral laiſſe une impreſſion à ſa baſe de haut en bas dans l'angle qui unit cet os à l'occipital; cet angle fait une partie des foſſes qui reçoivent le cervelet: la ſubſtance de ces os eſt compacte & cellulaire, les cellules ſont dans l'apophiſe maſtoïde; les os pariétaux, l'os ſphenoïde, l'os de la pomete, l'occipital & à la machoire inférieure, ſe joignent à eux.

VI. Les os qui forment l'organe de l'ouïe, ſont l'apophiſe pierreuſe où eſt le conduit, l'enclume, le marteau, l'étrier, les canaux demi circulaires, la coquille, &c.

Il faut remarquer dans l'ouverture extérieure que le canal eſt applati d'un côté, qu'il eſt incliné de devant en arriere, qu'il a une coupe oblique qui lui donne une ouverture ronde ; que cette coupe eſt inclinée en bas ſur lâxe du corps, qu'il n'eſt qu'un petit cercle dans les enfans : il faut examiner dans le tambour ſa caiſſe qui a un fond raboteux, la trompe d'Euſtachi à ſa partie antérieure, l'ouverture des cellules maſtoïdes poſtérieurement, une grande éminence qui eſt vers le centre, la pyramide qui eſt poſtérieure & ſupérieure à cette boſſe, le demi canal en forme de cuillere à la partie ſupérieure & intérieure du canal d'Euſtachi, la fenêtre ovale poſée ſur la boſſe & applatie inférieurement, le rebord qui ſe trouve à ſa circonférence, la fenêtre ronde derriere la boſſe. On voit à l'enclume deux apophiſes, une longue & une courte : dans le marteau on remarque la tête, le col, le manche, l'apophiſe greſle, ou apophiſe de M. Rau, l'apophiſe moyenne qui eſt l'angle du manche ; la tête eſt en haut, le coude en dehors, le manche eſt perpendiculaire, l'apophiſe greſle eſt tournée en devant. Dans l'étrier on obſerve la baſe qui eſt plate, & appliquée à la fenêtre ovale, les deux jambes dont la plus courbe eſt poſtérieure, la tête qui regarde en dehors (*a*), le labyrinthe eſt l'aſſemblage des canaux demi circulaires du veſtibule & du limaçon. Il y a trois canaux demi circulaires, deux verticaux, & un horiſontal, ces trois canaux demi circulaires, s'ouvrent par cinq orifices dans le veſtibule : dans le limaçon on remarque la baſe qui eſt tournée vers le trou auditif interne, le noyau qui eſt percé de pluſieurs trous par où paſſent des nerfs, les rampes qui ſont deux tours & demi, les canaux qui forment les rampes, & qui ſe communiquen à la pointe ; la rampe interne s'ouvre dans le veſtibule, & l'autre dans la fenêtre ronde.

(*a*) M. Heiſter regarde l'oſſelet nommé *orbiculaire* ou *lenticulaire* comme une épiphiſe de l'enclume : cependant on peut le regarder comme un os diſtingué.

VII. L'os occipital occupe la partie poſtérieure inférieure du crane, ſa figure approche d'un loſange, la partie ſupérieure forme un angle, la moyenne en fait deux latéraux, l'inférieure en fait un dont la pointe eſt coupée : il faut remarquer à ſa face externe une éminence d'où part une arcade bornée par l'apophiſe maſtoïde, cette arcade eſt pour les muſcles, *complexus*, *ſplenius*, & *maſtoïdes* ; ſous cette arcade il y en a une autre qui ſe termine à la rainure maſtoïde, les diverſes impreſſions qui ſe trouvent aux environs ſont faites par les muſcles ; on voit à côté du grand trou deux apophiſes nommées *condiloïdes*, poſées obliquement, l'extrémité poſtérieure de l'échancrure qui forme le trou déchiré, l'avance antérieure de l'os qui eſt l'apophiſe cuneiforme, les impreſſions qui ſont ſous cette apophiſe pour les muſcles droits antérieurs de la tête, deux cavitez derriere les apophiſes condiloïdes où il y a quelquefois un trou ; le trou condiloïde antérieur à côté du grand trou intérieurement pour la neuviéme paire de nerfs, l'échancrure laterale qui reçoit l'angle de l'os temporal : dans la face interne on voit une éminence en forme de croix, dont la partie ſupérieure contient le ſinus longitudinal, les parties laterales les ſinus lateraux. La partie inférieure eſt en forme d'épine : ſur les ſinus lateraux il y a des foſſes pour les lobes poſtérieurs du cerveau, deſſous il y en a pour les lobes du cervelet ; l'apophiſe cuneiforme eſt creuſée pour recevoir la moëlle allongée. Derriere cette apophiſe eſt le grand trou occipital pour le paſſage de la moëlle de l'épine ; cet os eſt joint aux os pariétaux, aux os des tempes, à l'os ſphenoïde, & à la premiere vertébre.

VIII. L'os ethmoïde eſt ſitué à la partie inférieure & antérieure du crâne, ſa figure eſt cubique ; diviſons-le en partie moyenne & laterale : dans ſa partie moyenne ſupérieurement on voit une éminence nommée *criſta galli*, ſous cette éminence il y en a une lame horiſontale qui la ſoûtient, & qui eſt percée de trous pour les nerfs

olfactifs; ſous cette lame ſe trouve une lame perpendiculaire pour la cloiſon de la foſſe naſale; la partie inférieure de cette lame a une crenelure pour ſe joindre au vomer, ſa partie antérieure ſe joint au cartilage qui acheve la cloiſon du nez inférieurement. Les parties laterales ſont comme deux caiſſes; il faut conſiderer dans chacune les parties ſupérieures, inférieures, antérieures, poſtérieures, laterales : dans la partie ſupérieure on voit des portions de cellules qui ſont achevées par le bord de l'échancrure frontale; dans la face inférieure il y a des interruptions en arriere, elles ſont couvertes par les os du palais & par l'os ſphenoïde; vers le devant les interruptions ſont couvertes par les os unguis & l'os maxillaire: dans la face antérieure il faut remarquer deux éminences en forme d'entonnoir qui communiquent avec les ſinus frontaux: les faces laterales ſont deux, l'une externe, l'autre interne : l'externe eſt polie & fait partie de l'orbite, c'eſt l'os *planum* des Anciens dont la partie antérieure ſe joint à l'os unguis, la poſtérieure à l'os ſphenoïde & à celui du palais, ſon bord inférieur à l'os *maxillaire :* la face laterale interne forme les cornets du nez, leſquels ſont concaves du côté de l'orbite, convexes du côté de la cloiſon, inclinez de devant en arriere, épais à la partie inférieure; cet os eſt compoſé de lames fort minces, ſes cornets ſont plus épais que le reſte : au-deſſus de ces cornets ſont les petits cornets de M. *Morgagni*, l'os ethmoïde eſt joint à l'os frontal, à l'os unguis, à l'os du palais, à l'os ſphenoïde, aux os maxillaires, au vomer & aux os du nez.

IX. L'os ſphenoïde eſt ſitué à la partie antérieure inférieure du crâne, ſa figure approche d'une chauveſouris qui vole : il faut remarquer dans ſa face externe les grandes aîles qui forment lateralement les apophiſes temporales, antérieurement les apophiſes orbitaires, inférieurement les apophiſes épineuſes; les apophiſes pterigoïdes qui ont deux aîles, dont l'interne eſt plus longue & a un cro-

chet à ſon extrémité, l'externe eſt plus large, les foſſes pterigoïdes qui ſont entre les aîles des apophiſes pterigoïdes, les échancrures qu'on voit à l'extrémité des apophiſes pterigoïdes, & qui ſont remplies par les os palatins ; la fente orbitaire ſupérieure qui reſſemble à une larme de Hollande, le trou pterigoïdien qui eſt à la racine de l'apophiſe pterigoïde, les ſinus ſphenoïdaux au milieu de l'os dans le corps, ils ſont quelquefois amples, quelquefois étroits, & ils s'ouvrent à la face antérieure du corps de l'os ſphenoïde ; à la partie antérieure du corps du ſphenoïde une apophiſe tranchante qui s'ajuſte dans la baſe du vomer. Dans la face interne il faut remarquer les apophiſes tranchantes, ou les petites aîles, les apophiſes clinoïdes qui ſont derriere ces aîles, l'apophiſe clinoïde poſtérieure qui eſt derriere la ſelle, une éminence antérieurement pour la jonction de l'os ethmoïde ; antérieurement à l'apophiſe clinoïde poſtérieure une foſſe nommée la *ſelle du Turc*, ſur laquelle eſt placée la glande pituitaire, le trou optique à la racine des apophiſes clinoïdes antérieures, le trou maxillaire ſupérieur ſous la fente ſphenoïdale, le trou ovale ou maxillaire inférieur qui vient enſuite, le trou épineux qui eſt fort petit, & qui paroît en dehors auprès de l'apophiſe épineuſe derriere le précédent, l'échancrure qui ſe trouve près de chaque apophiſe clinoïde antérieure pour le paſſage de la carotide ; celle qui eſt à côté de la ſelle poſtérieurement pour l'entrée de la carotide, l'échancrure qui eſt entre l'apophiſe épineuſe & la temporale pour recevoir l'os des tempes ; l'os ſphenoïde eſt compacte, il n'y a de diploé qu'en quelques endroits, il eſt joint avec tous les os du crane, avec les os maxillaires, avec le vomer, avec les os de la pomete, avec les os palatins.

Outre tous ces os, il y a ſouvent dans la future lambdoïde de petits os, nommez *triquetra*, ou os de Wormius.

LA FACE.

ON la distingue en machoire supérieure, qui est composée de treize os, & en machoire inférieure qui n'est qu'un seul os.

I. Les os maxillaires, qui sont les plus grands de la machoire supérieure, sont au nombre de deux, leur figure est fort irréguliere quand ils sont séparez; il faut remarquer à la partie antérieure supérieurement l'apophise nasale, l'apophise malaire à côté sous l'orbite, la tuberosité maxillaire en arriere, l'apophise palatine intérieurement, l'arcade des gencives, la fosse orbitaire qui est une portion de l'orbite, au dessous le sinus maxillaire qui est une grande cavité, la fosse zigomatique entre l'apophise malaire & la tuberosité maxillaire, la fosse palatine ou la voûte du palais, la fosse nasale dessus la précedente, les alvéoles qui reçoivent les dents, l'échancrure lacrymale, l'échancrure qui est sur la tuberosité maxillaire, & qui fait partie de la fente spheno-maxillaire, le trou orbitaire inférieur sous l'orbite, plusieurs trous sur la tuberosité maxillaire pour des nerfs & des vaisseaux qui vont au sinus & aux dents, le trou incisif sous l'angle que fait l'épine nasale, une goutiére qui avec l'os du palais sert à former le trou palatin postérieur. Ce trou s'ouvre à la partie postérieure du palais, un de chaque côté : à la face interne on voit la crête des narines, la crête des deux os maxillaires réunis forme une rainure pour recevoir la cloison, l'éminence transversale à niveau de l'ouverture du conduit lacrymal pour recevoir les lames spongieuses inférieures du nez, une éminence postérieurement pour recevoir une partie des os du palais sur laquelle appuie la partie postérieure des lames spongieuses, l'échancrure palatine qui reçoit les os du palais, le sinus maxillaire fermé en partie par l'os du palais, l'os unguis & les cornets inférieurs; plu-

fieurs inégalitez dans la voûte du palais ; les os maxillaires ſont compactes, ils ont du diploé dans l'arcade des gencives, ils ſont joints l'un avec l'autre, avec l'os frontal, avec les os propres du nez, avec les os de la pomete, avec les os unguis, l'ethmoïde, le ſphénoïde, le vomer, les lames ſpongieuſes inférieures.

II. Les os de la pomete ſont deux, il y en a un de chaque côté, ils ſont ſituez à la partie laterale de la face, leur figure eſt quarrée, trois angles de ce quarré ſont aigus, l'autre eſt obtus. Le premier eſt l'apophiſe orbitaire ſupérieure : le ſecond l'apophiſe orbitaire inférieure : le troiſiéme l'apophiſe zigomatique : le quatriéme l'apophiſe malaire. Il faut y remarquer l'échancrure orbitaire qui fait partie de l'orbite, l'échancrure qui eſt ſous l'apophiſe zigomatique ; les trous ne ſont pas conſtans, quelquefois il y en a deux ou trois ; il y en a un qui vient de l'orbite, un autre va au ſinus maxillaire : à la face interne on voit l'apophiſe orbitaire interne qui fait une portion de l'orbite, les inégalitez qui joignent cet os à l'apophiſe malaire de l'os maxillaire, la foſſe zigomatique & le commencement de la foſſe temporale : ces os ſont joints avec l'os frontal, l'os maxillaire, avec l'apophiſe zigomatique des os des tempes, avec l'apophiſe orbitaire de l'os ſphénoïde : leur ſubſtance eſt compoſée de tables & de diploé.

III. Le os propres du nez ſont ſituez à la partie inférieure du front, ils ſont quarrez, & forment enſemble une eſpece de ſelle ; il faut y remarquer leur extrémité ſupérieure qui eſt épaiſe, inégale, l'inférieure mince & tranchante, la partie antérieure polie & enfoncée, la poſtérieure qui eſt cave, le bord interne épais, l'externe fort inégal, le bord inférieur inégalement découpé, le rétréciſſement des deux os vers le milieu, deux trous à la face externe pour des vaiſſeaux qui communiquent avec les ſinus de la dure mere, une échancrure à la

réunion des deux os sur la face interne ; cette échancrure reçoit la lame mitoyenne de l'os ethmoïde : la substance de cet os est comme celle des os de la pomete ; il y a du diploé dans la partié supérieure : ils sont joints à l'os frontal, à l'os ethmoïde, à l'apophise nasale de l'os maxillaire.

IV. Les os unguis sont situez à l'angle interne de l'orbite, leur figure est irréguliere ; il faut observer dans la face externe, qui est concave la partie antérieure qui fait le canal lacrymal, la partie postérieure qui est un plan continu à l'os *planum*, le rétrécissement du canal en bas, de très-petits trous qui percent ce canal en grand nombre, la face interne convexe, les portions de cellules qui achevent les cellules de l'os ethmoïde, la partie inférieure qui unit tellement ces os avec les lames spongieuses, qu'ils ne forment qu'un même os avec elles dans l'âge avancé ; ces os sont joints avec l'os ethmoïde, l'os maxillaire & l'os frontal.

V. Les os du palais forment la partie postérieure de la voûte, s'étendent jusqu'aux narines, & montent derriere l'orbite dont ils forment une petite partie ; leur figure est irréguliere : on y remarque la partie palatine qui a beaucoup d'inégalitez pour attacher la membrane du palais, la crête formée par l'union des deux os, la rianure qu'a cette crête pour recevoir le septum, une petite avance à l'union de ces deux os postérieurement pour l'attache de la partie mobile du palais, la partie postérieure qui porte deux rainures pour s'ajuster avec la partie inférieure de l'apophise pterigoïde, & finir la fosse pterigoïde, le demi canal oblique dont l'orifice est le trou palatin postérieur, la partie moyenne qui a une éminence transversale pour recevoir les lames spongieuses du nez ; cette partie moyenne appuie sur la tuberosité maxillaire : on trouve ensuite la portion supérieure divisée en deux parties par une échancrure qui forme le trou sphénopalatain, & dont la partie externe s'appuie contre

l'os maxillaire, fait une petite portion de l'orbite, s'ajuſte avec l'os ethmoïde, & forme une partie de la fente ſphéno-maxillaire; la partie interne vient s'appliquer à la face inférieure des ſinus ſphénoïdaux; la ſubſtance de ces os eſt compacte, il ne s'y trouve de diploé que dans la partie palatine, ils ſont joints l'un avec l'autre, & avec l'os ethmoïde, l'os ſphenoïde, les os maxillaires, les cornets inférieurs du nez & le vomer.

VI. Les cornets inférieurs du nez ſont ſituez à la partie laterale des foſſes du nez, leur poſition eſt tranſverſale; il faut y remarquer une face convexe qui regarde le ſeptum, la face concave qui répond au ſinus maxillaire; le bord inférieur qui eſt épais, arondi; le bord antérieur qui appuie obliquement ſur l'éminence tranſverſale de l'os maxillaire; le bord poſtérieur qui eſt un peu recourbé & poſé ſur l'éminence tranſverſale de l'os du palais; une petite éminence ſur le bord ſupérieur qui ſe joint avec l'os unguis: ſur le même bord une apophiſe qui ſe recourbe en dehors en forme d'oreille de chien, & qui s'engage dans le ſinus maxillaire. L'ouverture du ſinus maxillaire eſt entre le cornet ſupérieur & l'inférieur, l'ouverture du conduit lacrymal au deſſous du cornet inférieur antérieurement; la ſubſtance de ces os eſt cellulaire, ils ſont joints avec les os maxillaires, les os du palais, quelquefois avec les os unguis.

VII. Le vomer, qui eſt impair, eſt ſitué entre les deux foſſes naſales, ſa figure approche d'un loſange; il faut y remarquer les deux faces laterales, une goutiere à ſa partie ſupérieure pour recevoir la lame perpendiculaire de l'os ethmoïde & le ſeptum cartilagineux; la partie poſtérieure tranchante qui deſcend obliquement de derriere en devant; la partie inférieure qui s'ajuſte avec la crête des foſſes naſales: le ſeptum cartilagineux commence où le vomer finit; cet os eſt compacte, il eſt joint à l'os ſphénoïde, à l'os ethmoïde, aux os maxillaires, aux os palatins, au cartilage de la cloiſon.

VIII. La machoire inférieure n'eſt qu'un os dans l'adulte, il eſt diviſé en deux dans les enfans; on nomme la partie antérieure *menton*; il faut remarquer dans le menton une ligne ſaillante qu'on nomme ſymphiſe du menton; c'eſt l'endroit de l'union des deux os qui formoient la machoire inférieure dans le fœtus : aux côtez de cette ligne, & à la face poſtérieure de cet os, on voit pluſieurs impreſſions pour des muſcles : les inférieures ſont pour les muſcles digaſtriques, au-deſſus il y en a pour les geniohyoidiens, & plus haut encore pour les geniogloſſes. La machoire fait une angle de chaque côté qui forme une branche laquelle va en montant : cette branche ſe diviſe en deux apophiſes dont l'antérieur ſe nomme *coronoïde*, & ſert d'attache au muſcle crotaphite; la poſtérieure qu'on appelle *condiloïde*, eſt arondie & oblongue, elle s'articule avec l'os des tempes; tout le bord inférieur de la machoire ſe nomme ſa baſe, le bord ſupérieur eſt percé de pluſieurs trous qu'on nomme *alvéoles*; il y a un long canal dans l'épaiſſeur de la machoire de chaque côté qui s'ouvre d'une part par un trou ſitué à la partie interne de la branche montante, & de l'autre anterieurement près du menton; dans ce canal paſſent des vaiſſeaux & un nerf: la ſubſtance de cet os eſt compacte à l'extérieur. il y a du diploé intérieurement ſur-tout le long des alvéoles; cet os eſt joint à l'os des tempes, en partie dans la cavite glenoïde, & en partie ſur l'éminence tranſverſale leſquelles ſont incruſtées d'un cartilage, il y a de plus dans cette articulation un cartilage mobile.

IX. Les dents ſont des piéces oſſeuſes, reçûes dans les alvéoles ſéparées par des cloiſons; il faut remarquer la membrane qui les revêt dans l'alvéole, leur nombre qui va de 28 à 30 ou 32, leur largeur qui diminue ſouvent le nombre, leur germe qui ſe trouve double, excepté dans les trois molaires poſtérieures, leur accroiſſement qui varie dans les divers ſujets, les vaiſſeaux qu'elles reçoivent

reçoivent des carotides & des jugulaires externes, leurs nerfs qui viennent de divers endroits, leur couleur qui change lorſqu'on avance en âge, les parties qui ſont la couronne ou le corps de la dent, c'eſt-à-dire, la partie apparente des dents, le collet qui eſt la partie de la racine qui n'eſt pas dans l'alvéole; la racine qui eſt la partie enfoncée dans l'alvéole, & la diviſion des dents en inciſives, dont quatre ſont dans la machoire ſupérieure, & autant dans l'inférieure, en canines qui ſont deux dans chaque machoire, & en molaires dont le nombre varie. Il y en a ordinairement dix dans chaque machoire de l'adulte, cinq de chaque côté. Les dents inciſives ſont triangulaires dans leur corps, plates dans leur racine, mais à contre-ſens du corps. Les dents canines ſe terminent en pointes par la racine & par le corps : les dents molaires ſont quarrées; elles ont deux, trois ou quatre racines. Les dents ſont compoſées d'une ſubſtance très-dure qu'on nomme *émail*, & d'une ſubſtance bien moins dure qui remplit l'intérieur. L'uſage des dents eſt connu de tout le monde.

Pour retenir avec plus de facilité les trous qui ſont dans la tête, & leurs uſages, nous allons les rappeller tous de ſuite. Nous commencerons par ceux qu'on voit dans le crâne lorſqu'il eſt ouvert : on les nomme *internes*. Ceux qui ſe font facilement remarquer par leur grandeur ſont au nombre de vingt-trois; ſçavoir onze paires, & un impair.

La premiere paire de ces trous, qui n'eſt plûtôt qu'un aſſemblage de pluſieurs petits trous, eſt dans la lame *cribreuſe* de l'os ethmoïde pour le paſſage des petits filets de la premiere paire de nerfs nommez *olfactifs*. La ſeconde paire de trous ſont les optiques; ils ſont dans l'os ſphenoïde, & laiſſent paſſer les nerfs optiques & des vaiſſeaux ſanguins. Par la troiſiéme paire de trous nommez *fentes ſphenoïdales*, paſſent la troiſiéme paire de nerfs, la quatriéme, la premiere branche de la cinquiéme,

partie de la ſixiéme & des vaiſſeaux ſanguins. Par la quatriéme paire de trous qui ſont ſituez dans l'os ſphenoïde ſort la ſeconde branche de la cinquiéme paire. Par la cinquiéme paire de trous qu'on nomme *ovales* ſort la troiſiéme branche de la cinquiéme. La ſixiéme paire de trous & qui ſont très-petits, laiſſe entrer l'artére de la dure mere, dont les ramifications ſont empreintes ſur les parietaux. La ſeptiéme paire de trous eſt ſituée entre la ſcelle du turc & la pointe de l'apophiſe pierreuſe. Ces trous ſont bouchez par la dure mere qui ſoûtient-là les carotides, & rien n'y paſſe. Les carotides internes entrent par la huitiéme paire de trous, & les nerfs intercoſtaux y paſſent auſſi. Ce trou eſt l'ouverture d'un canal aſſez long & tortueux qui eſt dans l'os pierreux. Par la neuviéme, le nerf auditif entre dans l'apophiſe pierreuſe de l'os des tempes. Par la dixiéme paire ſituée entre l'apophiſe pierreuſe & l'os occipital, paſſe antérieurement la huitiéme paire de nerfs, & le nerf ſpinal poſtérieurement, les ſinus lateraux de la dure mere antérieurement. Par l'onziéme qui paroît quelquefois partagé en deux, & qui eſt ſitué dans l'occipital à côté du grand trou, paſſe la neuviéme paire de nerfs. Enfin le trou impair eſt le grand trou occipital qui laiſſe paſſer la moëlle de l'épine, les nerfs ſpinaux ou acceſſoirs de *Willis*, & les artéres vertebrales.

A ces trous on peut en ajoûter un petit qui eſt à l'endroit de l'union du *criſta-galli* avec l'os coronal nommé *trou borgne*, & un autre qui ſe trouve ſouvent à la face antérieure de l'apophiſe pierreuſe, dont nous avons déja parlé dans l'article de l'os des tempes.

On peut encore remarquer au-dedans du crâne une goutiere pour le ſinus longitudinal ſupérieur de la dure mere qui commence au trou borgne, ſe continue tout le long du milieu de l'os frontal, de la ſuture ſagittale juſqu'au milieu de l'occipital : cette goutiere ſe partage en deux autres pour les ſinus lateraux; & chacune de ces deux dernieres goutieres après s'être portée horiſontalement

juſqu'aux angles de l'occipital paſſe ſur l'angle poſtérieur & inférieur du parietal, va en deſcendant, & ſe courbant ſur l'os des tempes & de nouveau ſur l'occipital, ſe termine à la dixiéme paire de trous, où les ſinus lateraux donnent naiſſance aux veines jugulaires internes.

Quant aux trous qui paroiſſent à l'extérieur, il y en a un au-deſſus de chaque orbite nommé *ſourcilier*: ce n'eſt quelquefois que des échancrures; c'eſt par-là qu'un rameau de l'ophtalmique de Willis ſort de l'orbite. Il y a quatre trous dans l'union de l'os *planum* avec le coronal, deux de chaque côté pour un nerf & des vaiſſeaux. Dans la partie ſupérieure de chaque parietal, un trou par où paſſe une veine qui communique de la peau du crâne au ſinus longitudinal; ſouvent il manque. A la partie inférieure du crâne on voit le trou & la foſſe pour la tête ou commencement des veines jugulaires. Sur la rainure de la cavité glenoïdale ſe trouve la partie oſſeuſe de la trompe d'Euſtachi, qui dans le frais, communique avec la bouche d'un côté, & de l'autre avec la caiſſe du timpan. Les autres trous de la face inférieure du crâne ſe voyent auſſi en dedans du crâne ſcié. Nous ajoûterons ſeulement deux trous qui ſe trouvent aſſez ſouvent derriere les condiles de l'occipital pour la communication des veines vertebrales avec les ſinus lateraux. Les trous pterigoïdiens ſe trouvent à la racine des apophiſes pterigoïdes. Les cellules ethmoïdales s'ouvrent dans la cavité du nez.

Dans la machoire ſupérieure, derriere les dents inciſives eſt 1°. le trou inciſif ou palatin antérieur: il ne paroît point dans le frais. 2°. L'orbitaire inferieur au-deſſous de l'orbite pour un rameau de la ſeconde branche de la cinquiéme paire. 3°. La fente orbitaire externe. 4°. Le canal lacrymal. 5°. Les ouvertures des trois paires de ſinus dans le nez. 6°. Le trou palatin poſtérieur à la partie poſtérieure du palais pour les nerfs qui vont au palais.

Dans la machoire inférieure on voit à ſa face interne

deux trous pour le passage d'une veine, d'un nerf & d'une artére qui vont sortir par deux trous près le menton.

S'il se trouve d'autres trous ou ils ne sont point ordinaires, ou ils ne servent que pour les vaisseaux qui nourrissent les os.

Sept os concourent à former chaque orbite, le coronal, le maxillaire, l'os de la pomete, l'os unguis, l'os du palais, l'ethmoïde & le sphenoïde.

On compte quelquefois l'os hyoïde parmi ceux de la tête, il ne touche à aucun autre os dans les jeunes sujets ; il est composé de trois piéces mobiles les unes sur les autres ; sçavoir la base qui est au milieu, & les cornes qui sont de chaque côté : sur l'union des cornes avec le corps, se trouve dans l'adulte un petit grain osseux auquel s'implante un ligament qui vient de l'apophise stiloïde. Quelquefois il y a aussi dans la longueur du ligament plusieurs grains osseux. L'os hyoïde soûtient la langue, sa base est tournée en devant, & ses cornes en arriere.

LE TRONC.

LE tronc est composé du thorax, de l'épine & du bassin ; nous allons commencer par l'épine qui est comme la base.

I. L'épine est une colonne osseuse composée de vingt-quatre piéces mobiles, nommées *vertebres*, appuyées sur l'os *sacrum* ; elle est figurée comme une pyramide ; elle a plusieurs courbures. Il y a sept vertébres pour le col, nommées *cervicales*, douze pour le dos, cinq pour les lombes ; elles sont composées de substance spongieuse recouverte d'une petite lame de substance compacte. il y a un cartilage épais entre le corps des vertébres ; un grand trou se trouve au milieu de chaque vertébre, ce qui fait un canal pour le passage de la moëlle de

l'épine : elles ont quatre échancrures, deux supérieures & deux inférieures. Les vertébres étant appliquées les unes sur les autres, ces échancrures forment des trous par où s'échapent lateralement vingt-quatre paires de nerfs.

On remarque dans chaque vertébre son corps & ses apophiſes; les apophiſes poſtérieures ſont nommées *épineuſes*, les laterales ſont nommées *tranſverſes*, celles qui ſont deſſus & deſſous des laterales ſont appellées *obliques*; celles-ci ſervent à articuler les vertébres les unes avec les autres : le corps des vertébres a une face ſupérieure & une inférieure : les faces des apophiſes obliques ſont couvertes de cartilage.

II. Il y a ſept vertébres au col; la premiere n'a ni corps ni apophiſe épineuſe, elle ſe nomme *atlas*, ſa figure approche d'un anneau qui a une tuberoſité en devant & deux groſſes maſſes à côté; elle n'a pas d'épine, mais à la place de l'épine elle a une portion d'anneau : derriere cet anneau on voit une petite tuberoſité inégale. Il faut remarquer dans le reſte de cette vertébre les apophiſes tranſverſes qui ſont longues, pointues, larges vers la baſe, & percées; les apophiſes obliques ſupérieures qui ſont deux ovales de chaque côté. Il y a derriere elles une échancrure, & intérieurement des inégalitez pour l'atache d'un ligament qui paſſe d'un côté à l'autre, pour retenir l'apophiſe odontoïde de la ſeconde vertébre en ſituation. Au dedans du demi-anneau antérieurement il y a une face encroutée d'un cartilage, ſur laquelle roule l'apophiſe odontoïde.

III. La ſeconde vertébre ſe nomme *epiſtrophæus*; il faut remarquer le corps qui eſt plus haut que dans les autres, l'apophiſe odontoïde poſée ſur la partie ſupérieure du corps de la vertébre, deux facetes à cette apophiſe, une antérieure, une autre poſtérieure, des inégalitez ſupérieurement, d'où partent des ligamens qui vont à l'occipital; l'apophiſe épineuſe qui eſt fourchue, groſſe, longue, & comme partagée en deux; les apophiſes tranſ-

verſes fort courtes, percées obliquement ; les apophiſes obliques ſupérieures, ſont poſées preſque horiſontalement ; les inférieures regardent en bas, un peu en arriere & en dehors.

IV. Les quatre vertébres ſuivantes ſe reſſemblent : il faut remarquer dans leurs corps les faces ſupérieures concaves, les inférieures convexes, les épines fourchues, les apophiſes tranſverſes fourchues, caves deſſus, convexes deſſous & percées, les apophiſes obliques derriere les tranſverſes, les faces de ces apophiſes qui commencent à regarder de devant en arriere depuis la ſeconde.

V. La ſeptiéme vertébre dégénere, ſon corps eſt concave en deſſus ; la convexité de deſſous commence à s'applatir ; l'apophiſe épineuſe eſt longue, elle n'a point de bifurcation ; les apophiſes tranſverſes ſont longues & pointues, les obliques approchent de la ligne perpendiculaire. Voilà ce qui regarde les vertébres du col en particulier. Ce qui les diſtingue en général de celles du dos, ce ſont les apophiſes épineuſes qui ſont fourchues, les apophiſes tranſverſes qui ſont percées perpendiculairement, excepté dans la ſeconde où le trou eſt oblique, les apophiſes obliques qui ſont dans des plans inclinez de devant en arriere, ſur-tout dans celles qui ſe trouvent entre la premiere & la derniere vertébre.

VI. Dans les vertébres du dos, le corps eſt plus gros qu'à celles du col ; il y a des cavitez pour l'articulation des côtes, à la premiere, onziéme & douziéme côte la cavité eſt entierement dans le corps de chacune de ces vertébres ; mais dans les autres elle eſt toûjours formée par le corps de deux vertébres. Il faut remarquer dans ces vertébres les épines qui ſont inclinées, les trois dernieres & les trois premieres qui le ſont moins que les autres, le tranchant qui eſt ſur ces épines, la goutiere qui eſt deſſous, les apophiſes tranſverſes qui ſont plus longues qu'au col, & qui deviennent plus courtes en deſcendant, la cavité de

ces apophiſes qui reçoit la tuberoſité des côtes; ces apophiſes regardent plus en arriere que celles du col & des lombes; les apophiſes obliques qui ſont preſque perpendiculaires, les faces des ſupérieures qui regardent en arrieres, & les faces des inférieures ſont tournées en devant, les cartilages interpoſez entre le corps des vertébres du dos ſont moins épais qu'au col & aux lombes.

VII. Il y a cinq vertébres aux lombes: il faut y remarquer leur corps qui eſt plus gros que dans les vertébres du dos, leur bord ſupérieur & inférieur qui eſt plus ſaillant, les apophiſes épineuſes qui ſont redreſſées, la partie ſupérieure de ces épines qui eſt aigue, la derniere apophiſe qui eſt moins large, moins arondie que les autres; les apophiſes tranſverſes plus longues dans la vertébre moyenne; les apophiſes obliques, dont les ſupérieures ſe regardent un peu, & ſont auſſi un peu convexes; les inférieures ont une direction contraire & ſont médiocrement concaves: la face inférieure du corps de la derniere lombaire eſt inclinée de derriere en devant, le grand trou s'applatit, & les apophiſes obliques ſont portées par une tuberoſité, les échancrures laterales ſont plus grandes qu'au dos.

VIII. L'os *ſacrum* eſt ſitué à la partie inférieure de l'épine: il faut y remarquer ſa figure triangulaire, les cinq vertébres qui le compoſent; dans l'enfance elles ſont appellées *fauſſes vertébres*; elles ne forment dans l'adulte qu'un os, dont la face antérieure eſt concave, la poſtérieure convexe; ſa partie moyenne eſt le corps de l'os; ſes parties laterales ſont les apophiſes tranſverſes, & les obliques confondues les unes avec les autres. Il y a quatre ou cinq paires de trous ſituez à ſa partie antérieure, & autant à ſa partie poſtérieure. C'eſt par les antérieures que ſortent les nerfs *ſacrez*. L'os *ſacrum* eſt plus large en haut qu'en bas, de même que les apophiſes; la premiere vertébre approche plus que les autres de la figure des véritables vertébres. Il y a des apophiſes épineuſes aux

vertébres ſupérieures, & il n'y en a que des traces aux vertébres inférieures; les apophiſes tranſverſes ſont plus longues ſupérieurement, & forment une face irréguliere pour s'articuler avec les os des iſles : il y a des enfoncemens & des inégalitez ſur les bords : la continuation du grand canal de l'épine eſt applati de derriere en devant, large en haut, étroit en bas; la ſubſtance de cet os eſt ſpongieuſe, ſa connexion ne s'étend qu'aux os des iſles, au coccyx & à l'épine.

IX. Le coccyx n'eſt qu'une appendice de l'os *ſacrum*, c'eſt une petite pyramide renverſée : il eſt compoſé de trois ou quatre fauſſes vertébres; la premiere a une eſpece d'apophiſe oblique, qui de chaque côté va former un trou avec la derniere vertébre de l'os *ſacrum* : il y a un cartilage entre chaque piéce du coccyx; ces piéces ſe ſoudent aſſez ſouvent dans la vieilleſſe, en devant ces petits os ſont applatis.

X. Les côtes ſont des demi cercles oſſeux, irréguliers : il faut y remarquer leur nombre qui va à douze de chaque côté très-rarement au-deſſus ou au-deſſous; leur corps qui eſt une arcade plate, la face interne & externe de cette arcade, le bord ſupérieur & inférieur, les lévres de ces bords, la rainure qui eſt à la lévre interne du bord inférieur, & qui s'efface antérieurement, l'extrémité poſtérieure qui eſt une tête avec une eſpece de col, une tuberoſité qui eſt à un demi pouce de la tête, & qui manque dans les deux dernieres, une impreſſion qui eſt dans cette tuberoſité pour l'articulation avec une apophiſe tranſverſe, les deux faces qui ſont à la tête pour l'articulation avec deux vertébres, excepté dans la premiere, la onziéme & la douziéme où il n'y a qu'une face, une ligne oblique qui fait l'angle des côtes, & qui ne commence à paroître qu'à la ſeconde côte, les inégalitez entre les tuberoſitez, & l'angle pour l'attache des muſcles dorſaux, l'extrémité antérieure qui eſt plate & plus large que le corps de l'os, une petite cavité à cette

extrémité pour recevoir le cartilage, l'extrémité de la premiere qui eſt plus reculée que dans les autres, les portions cartilagineuſes qui deviennent plus longues en bas.

XI. Les vraies côtes ſont les ſept premieres de chaque côté: il faut remarquer leur courbure qui diminue en deſcendant en devant, & qui augmente en arriere; la premiere eſt plate, plus courte que les autres, plus large à ſon extrémité antérieure qu'à la poſtérieure: il faut y remarquer ſes faces plates qui regardent l'une en haut, l'autre en bas, la tête plus élevée que l'extrémité antérieure, le bord externe plus épais & plus courbe que l'interne, des inégalitez à la face ſupérieure pour le muſcle ſcalene, la ſymphiſe de la partie antérieure avec le ſternum: dans la deuxiéme côte il faut obſerver ſon arcade plus longue qu'à la premiere, la face externe qui eſt un peu tournée en haut, & l'intérieure en bas, le bord ſupérieur tranchant, l'inférieur arrondi, la tête qui a deux facetes pour l'articulation avec les vertébres, ſon articulation diartrodiale avec le ſternum: dans les côtes ſuivantes il faut obſerver les faces qui deviennent externes & internes, le bord ſupérieur arondi, & l'inférieur tranchant, les extrémitez antérieures plus baſſes que les poſtérieures, & articulées au ſternum par un cartilage reçû dans les échancrures du ſternum, la courbure droite dans les ſupérieures, tortue dans les inférieures.

XII. Les fauſſes côtes ſont celles qui n'atteignent pas au ſternum, elles ſont cinq de chaque côté: il faut y remarquer les cartilages qui deviennent plus courts en deſcendant, les trois premieres qui ſont fort larges, leur extrémité qui eſt moins épaiſſe que dans les vrayes, les cartilages de ces trois côtes qui ſont en pointe, l'attache des cartilages inférieurs aux ſupérieurs, les dernieres côtes qu'on nomme *flotantes*, leur attache ligamenteuſe aux *apophiſes* tranſverſes, leur articulation par une ſeule

face dans le corps des vertebres qui les ſoutiennent.

XIII. Le ſternum eſt un os applati ſitué à la partie antérieure du thorax, ſervant d'appui aux vraies côtes, terminé par une pointe inférieurement; il faut y remarquer deux piéces dans l'adulte, une inférieure l'autre ſupérieure: dans la ſupérieure on doit obſerver ſa figure triangulaire, ſa face externe convexe, l'interne concave, l'échancrure qui eſt à la partie ſupérieure, & qu'on nomme *fourchette*, les deux échancrures à côté de la fourchette pour l'articulation des clavicules, des reſtes du cartilage de chaque premiere côte à côté de ces échancrures, le cartilage qui unit les deux piéces, une facette de chaque côté à la ſymphiſe avec la ſeconde piéce pour l'articulation de la ſeconde côte; dans la ſeconde piéce il faut remarquer ſa compoſition de pluſieurs piéces dans l'enfance, ſon étendue en longueur, la face intérieure cave, la partie inférieure plus large que la ſupérieure, une demie échancrure en haut avec cinq échancrures entiéres de chaque côté, la cinquiéme qui avance ſur le cartilage xiphoïde, l'éloignement des échancrures qui eſt moindre dans les inférieures que dans les ſupérieures, les cartilages liſſes & polis dans ces échancrures: dans le cartilage xiphoïde il faut remarquer ſa figure qui varie, ordinairement il eſt en forme de poignard, mais quelquefois il eſt fourchu, ſouvent il s'avance en dehors & quelquefois en dedans; la ſubſtance du ſternum eſt ſpongieuſe en dedans, ſon uſage paroît par ſa ſituation & par ſa connexion.

XIV. Le baſſin eſt cette cavité qui ſoutient la veſſie & une partie des inteſtins; il eſt formé par les deux os *innominés*, l'os *ſacrum* & le *coccyx*. Nous avons décrit les deux derniers, nous allons parler des os *innominés*: chacun de ces os eſt formé par trois autres bien diſtingués dans la jeuneſſe, & unis alors enſemble par une ſymphiſe cartilagineuſe. L'os ſupérieur ſe nomme *os des iſles*, l'inférieur *os iſchium*, & l'antérieur *os pubis*. Ces

trois piéces n'en forment plus dans l'adulte qu'une seule, mais dont les differentes parties conservent les noms des os dont elle étoit composée pendant la jeunesse. Le concours de ces trois os forme une cavité profonde qui reçoit la tête du fémur, elle se nomme *cotiloïde* : son fond n'est pas enduit d'un cartilage poli comme le reste de la cavité. Au bord de cette cavité inférieurement & antérieurement est une échancrure ; on remarque encore la grande échancrure ischiatique formée par l'os des isles & l'os ischion à la partie postérieure, le trou ovale antérieurement fait par l'os pubis & par l'ischion : dans l'os *ilium* il faut remarquer son corps applati & large, la face externe convexe & concave, l'interne concave, la partie supérieure nommée *crête*, la figure de cette crête qui approche d'une S, la lévre interne & externe de cette crête, la partie inférieure de l'os fort épaisse pour former une partie du *cotile*, la face cartilagineuse de la partie qui forme le cotile, la figure irréguliére de cette partie inférieure, des vestiges plus ou moins apparens de la symphise avec l'os *ischium* & le *pubis*. Dans la partie antérieure on remarque deux tubérositez nommées *épines*, l'une inférieure, l'autre supérieure, une échancrure entre ces deux épines, & une autre qui est sous l'épine inférieure : à la face postérieure on voit encore deux épines, l'une supérieure à l'extrémité de la tubérosité, l'autre inférieure à l'extrémité de l'échancrure ischiatique ; à la face externe on remarque sa concavité postérieurement, sa convexité antérieurement, les impressions faites par les attaches du grand, du petit & du moyen fessier : à la face interne postérieurement on voit l'impression faite par l'union de l'os *sacrum*, les inégalitez qui sont derriere cette impression ; au dessous est la portion de l'échancrure ischiatique ; à l'os ischion on remarque sa situation à la partie inférieure des os innominez, la partie qui concourt à former le *cotile*, sa division en un corps qui est supérieur, &

en une tuberosité qui est inférieure, en une branche qui qui est antérieure, sa symphise avec l'os pubis & l'os des isles, sa face interne lisse & polie, une apophise pointue nommée *épine ischiatique* située postérieurement; dans la tuberosité on remarque la figure un peu arondie, la surface raboteuse pour des attaches de tendons, l'échancrure entre l'épine ischiatique & la tuberosité, une autre échancrure entre la tuberosité & le cotile, la portion du trou ovale faite par la branche, la direction de cette branche tournée en haut : dans l'os pubis on remarque sa situation, l'angle qu'il forme à sa partie moyenne, le côté supérieur & inferieur; dans le côté supérieur on remarque l'éminence oblique qui est un reste de la symphise avec l'os des isles, la partie qui fait le cotile, la ligne saillante qui se nomme la crête de l'os pubis, la partie qui forme le trou ovale : dans l'angle il faut remarquer la symphise des deux os, l'épine à la partie supérieure; dans la branche inférieure il faut observer la symphise avec l'os ischion; dans tous ces os se trouve la substance spongieuse recouverte d'un feuillet de la substance dure.

L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE.

A L'extrémité supérieure on trouve l'omoplate, les clavicules, le bras, l'avant-bras, le carpe, le métacarpe, les trois phalanges pour chaque doigt.

I. L'omoplate est un os large, plat triangulaire; il faut y remarquer sa situation à la partie supérieure, postérieure & laterale du tronc, sa division en base qui répond à l'épine, en côte supérieure fort mince, en inférieure assez épaisse, en angle supérieur qui borne la base en haut, en angle inférieur qui termine la base, & la côte inférieure, en col qui finit la côte supérieure &

l'inférieure, & qui eſt plus épais que le reſte de l'os; à la face externe de l'omoplate il faut remarquer l'épine qui vient du quart ſupérieur de la baſe, & monte vers le col, ſes rétréciſſemens, ſes élargiſſemens, ſon obliquité, ſa pointe qu'on nomme *acromium* tournée en devant; une face cartilagineuſe à la partie interne de l'acromium pour ſon articulation avec la clavicule, l'apophiſe coracoïde qui eſt entre la côte ſupérieure & le col, la tuberoſité de cette apophiſe, ſon extrémité raboteuſe pour les attaches des tendons & des ligamens, la cavité glenoïde qui eſt à l'extrémité du col, la figure de cette cavité qui eſt arondie en bas, pointuë en haut, ſa face cartilagineuſe & polie, les inégalitez qu'elle a deſſus & deſſous, la foſſe qui eſt ſur l'épine & celle qui eſt deſſous qu'on nomme cavité *ſus-épineuſe*, cavité *ſous-épineuſe*, l'échancrure qui eſt entre la tuberoſité de l'apophiſe coracoïde & la côte ſupérieure, l'échancrure formée par le col & l'acromion pour le paſſage du muſcle ſus-épineux, les inégalitez le long de la baſe & de la côte inférieure pour l'attache des muſcles : dans la face interne on remarque ſa concavité inégale, des lignes oſſeuſes à contre-ſens des côtes, des inégalitez vers les bords pour l'attache de pluſieurs muſcles; la ſubſtance de l'os eſt compoſée de diploé & de matiere compacte, on verra ſon uſage par les muſcles.

II. Les clavicules ſont des os arondis, plats, longs, courbes; il faut y remarquer la figure qui approche d'une S, la poſition tranſverſale, l'extrémité qui eſt vers le ſternum plus groſſe, ſa coupe triangulaire pour s'articuler au ſternum, le corps de cette extrémité, trois faces dans ce corps, une ſupérieure & antérieure, les autres ſont intérieures, l'une deſſus, l'autre deſſous, la concavité de cette portion de la clavicule regarde l'épine du dos; à l'extrémité poſtérieure on remarque le corps applati, la concavité tournée en devant, la face ſupérieure fort raboteuſe, l'inférieure auſſi fort inégale,

ſon articulation plate avec l'*acromium* : dans la partie moyenne qui eſt comme arondie on voit la face ſupérieure aſſez égale, l'inférieure creuſée, à l'extrémité qui eſt articulée avec l'acromium antérieurement ſont attachez le deltoïde & le trapeſe : à l'extrémité qui eſt vers le ſternum eſt une attache du grand pectoral & du ſterno-maſtoïdien ; inférieurement du côté de l'acromium s'inſere le muſcle ſous-clavier ; la ſubſtance de cet os eſt compoſée de diploé & de la matiere compacte, ſon uſage eſt d'empêcher l'omoplate de ſe jetter en devant.

III. L'humerus ou le bras eſt le plus grand os de l'extrémité ſupérieure, il faut y remarquer ſa ſituation entre l'avant-bras & l'omoplate, ſa figure cylindrique irréguliere, une tête hemiſpherique à ſon extrémité ſupérieure pour ſon articulation avec la cavité glenoïdale de l'omoplate ; la poſition oblique de cette tête qui doit regarder en dedans & en arriere, une tuberoſité à ſa partie externe & antérieure, une petite tuberoſité plus intérieurement une goutiere entre ces deux tuberoſitez, une éminence de côté & d'autre de la goutiere, la continuation de ces éminences ſur le corps de l'os, diverſes impreſſions de tous côtez pour des muſcles ; dans la partie moyenne il faut obſerver ſa figure cylindrique, pluſieurs impreſſions pour les muſcles : dans la partie inférieure il faut remarquer ſon corps applati & triangulaire, la face antérieure diviſée en deux, la poſtérieure qui eſt plate, une crête de chaque côté entre les deux faces ; au bas de ces crêtes, deux condiles, l'un interne qui eſt le plus long, & l'autre externe ; deux éminences entre ces deux condiles, une double comme une poulie qui s'articule avec le cubitus, & une autre ſimple qui eſt comme une petite tête ſur laquelle porte l'extrémité ſupérieure du rayon, la ſurface cartilagineuſe de ces éminences, l'obliquité de la poulie, une cavité antérieurement pour recevoir l'éminence du cubitus, poſtérieurement une autre cavité plus profonde pour recevoir

l'olecrane ; la ſubſtance de cet os eſt compacte & diploïque, ſon mouvement eſt un mouvement de genou en haut, & en bas un mouvement de charniere.

IV. L'avant-bras eſt compoſé de deux os, l'un eſt le *cubitus* qui eſt le plus long, & qui eſt ſitué à la partie interne, l'autre eſt le rayon qui eſt à la partie interne : il faut remarquer dans le cubitus ſa poſition au bout de l'humerus, ſa partie ſupérieure qui eſt la tête, l'olecrane qui eſt à l'extrémité, les inégalitez de l'olecrane pour l'attache des muſcles, l'apophiſe coronoïde à la partie antérieure de la tête, la pointe de cette apophiſe, une échancrure entre l'olecrane & l'apophiſe coronoïde qui reçoit la poulie de l'humerus ; la diviſion de cette échancrure en deux faces par une ligne, une autre échancrure à la partie externe de la précédente pour l'articulation du rayon, la tête du cubitus tournée un peu en dedans, la pointe de l'olecrane tournée vers la partie externe, le corps de l'os qui eſt triangulaire, & mince ſur-tout vers la partie inférieure, la face poſtérieure du corps arondie, les deux autres creuſes, la réunion des deux dernieres faces forme une ligne où s'attache le ligament interoſſeux, le rétréciſſement de l'os qui forme en bas un col qui ſoûtient une tête applatie, l'apophiſe ſtiloïde qui eſt à la partie poſtérieure de cette tête, le bord lateral cartilagineux de cette tête pour l'articulation du rayon, l'échancrure qui eſt entre la tête & l'apophiſe ſtiloïde : la ſubſtance du cubitus eſt compacte & diploïque, il a un mouvement de charniere ſur l'humerus ; ſon mouvement en bas paroît par la ſituation.

V. Le rayon eſt plus petit que le cubitus : il faut y remarquer la tête applatie, l'extrémité creuſée de cette tête, la face cartilagineuſe de ce creux, ſon articulation avec l'humerus, & ſa jonction laterale avec le cubitus ; la tuberoſité qui eſt au-deſſous de cette tête poſtérieurement & intérieurement, la partie moyenne qui eſt triangulaire, la face externe du triangle arrondie, les autres faces creuſes, l'angle aigu qu'elles forment pour l'at-

tache du ligament interoſſeux, la poſition de cet angle qui regarde intérieurement & en arriere dans la ſituation naturelle du rayon; le rayon devient vers ſa partie inférieure convexe en dehors, & concave en dedans. Sur cette convexité ſont pluſieurs goutieres où gliſſent les tendons extenſeurs des doigts & du métacarpe : le rayon ſe termine par une face cartilagineuſe médiocrement profonde, triangulaire, & comme diviſée en deux : c'eſt avec cette face que s'articule la plus grande partie de la premiere rangée des os du carpe. La pointe de cette face cartilagineuſe eſt ſoûtenue par une petite apophiſe nommée *ſtiloide*. La baſe de la même face cartilagineuſe ſe continue en remontant avec une cavité ſemilunaire auſſi cartilagineuſe qui reçoit la petite tête inférieure du cubitus : ſa ſubſtance eſt comme celle du cubitus : ſon articulation avec le carpe eſt arthrodiale. Nous avons dit comment il eſt articulé avec les autres piéces.

VI. Le carpe eſt compoſé de huit os qui forment une cavité dans la main, & qui ſont partagez en deux rangs : il y a trois os dans le premier rang, & quatre au ſecond. Un des huit os eſt hors de rang, & appartient au premier rang. Les trois premiers os forment une eſpece de tête qui s'articule avec le radius; le premier os regarde le pouce lateralement, il ſe nomme *os ſcaphoide* : il faut y remarquer une tuberoſité à ſa partie antérieure, quatre faces cartilagineuſes, la ſupérieure convexe, l'inférieure concave, la troiſiéme en forme de croiſſant, la quatriéme raboteuſe qui fait la convexité du poignet. Dans le ſecond os nommé *lunaire*, on obſerve la facette ſupérieure convexe, l'inférieure concave, l'antérieure inégale, la poſtérieure en triangle : dans le troiſiéme os nommé *cuneiforme*, on voit trois faces cartilagineuſes, la ſupérieure convexe, l'inférieure convexe & concave, l'antérieure oblique & triangulaire : il y a une troiſiéme facette pour recevoir l'os piſiforme. Dans l'os piſiforme on conſidére ſa figure ronde & irréguliere, ſon col &

ſa

ſa facette cartilagineuſe : dans le premier os du ſecond rang il faut remarquer ſa figure qui lui a fait donner le nom de *trapèſe*, la partie qui forme la convexité du carpe, une éminence & une goutiere dans ſa face interne, la face ſupérieure pour ſe joindre à l'os ſcaphoïde, l'inférieure pour l'articulation de la premiere phalange du pouce : deux poſtérieures, l'une pour l'os ſuivant, l'autre pour le premier os du métacarpe. Dans le ſecond os nommé *pyramidal*, on obſerve ſa face externe ſans cartilage, la partie interne qui eſt la pointe de la pyramide, la face ſupérieure qui ſe joint à l'os ſcaphoïde, l'inférieure en poulie pour l'articulation du ſecond os du métacarpe, la face antérieure circulaire pour ſoûtenir l'os ſur lequel appuie le pouce, la face poſtérieure concave pour recevoir l'os voiſin. Dans le troiſiéme qui eſt le plus conſidérable appellé *os magnum*, il faut remarquer une tête ſupérieurement pour remplir la cavité cotiloïde, une baſe triangulaire inférieurement, la face externe raboteuſe, & en forme de coin, une facette antérieure pour l'os pyramidal, poſtérieurement une face double, des enfoncemens dans la face interne & externe : dans l'os *crochu* on remarque ſon corps & ſon apophiſe qui eſt plate & recourbée, la face externe large & triangulaire, la face interne inégale, la face antérieure double, la ſupérieure qui eſt auſſi poſtérieure, & s'articule avec l'os cuneiforme, la face inférieure échancrée qui forme deux facettes pour les deux derniers os du métacarpe.

VII. Le métacarpe eſt la ſeconde partie de la main, & forme la paume ; il eſt compoſé de quatre os dans leſquels il faut remarquer la baſe qui eſt plate, la tête qui eſt arondie, l'égalité qui ſe trouve quelquefois entre les deux premiers, la diminution qui eſt ordinairement par degrez dans les quatre, le corps triangulaire, une face externe, deux internes, la ſéparation de ces deux faces par une ligne aiguë, le corps de l'os un peu voûté en dehors, les têtes qui ſont arondies. Dans le premier os

on remarque ſa longueur & ſa groſſeur plus grande que dans les autres, ſa ſituation ſous l'index, ſa baſe irrégulierement triangulaire, la cavité qui eſt à cette face pour recevoir l'os pyramidal, la direction de cette cavité vers la partie interne & externe, les facettes qui ſont à côté de la cavité, la pointe qui eſt devant, la tête de l'os qui eſt convexe, tournée vers la partie interne, terminée par deux pointes, la face externe plus large vers la tête que vers la baſe, des enfoncemens devant & derriere la tête : le ſecond os a une baſe oblique poſée ſur le grand os du carpe, des faces cartilagineuſes lateralement pour l'articulation avec les os voiſins : le troiſiéme a une baſe triangulaire de même que les autres, il s'articule avec l'os crochu, il ſoûtient le doigt annulaire, il a des faces cartilagineuſes lateralement, la baſe du dernier os n'eſt pas triangulaire comme les autres, elle eſt un peu arondie, il y a une face cartilagineuſe ſur un côté ſeulement : cet os ſoûtient le petit doigt ; la ſubſtance de ces os paroît par l'inſpection ſeule, leur mouvement eſt très-obſcur, excepté dans le dernier.

VIII. Les doigts ſont compoſez de trois piéces nommées *phalanges*, ſemblables à des pyramides, convexes d'un côté, caves de l'autre intérieurement, excepté dans le pouce où la cavité regarde en arriere ; l'index eſt à-peu-près égal au troiſiéme doigt : il faut remarquer dans le pouce la premiere phalange ſemblable aux os du métacarpe, la tête applatie, la face concave regarde le petit doigt, la face cartilagineuſe de la baſe en forme de poulie, ſon articulation avec l'os *trapèſe*, ſur lequel il fait quatre mouvemens ; à la ſeconde phalange du pouce on remarque le corps convexe d'un côté, applati de l'autre, rétréci vers le milieu, la tête en forme de poulie, la baſe un peu concave, les tuberoſitez à côté de la baſe : à la troiſiéme phalange on remarque ſa figure conique, l'extrémité bordée comme d'un fer à cheval, la baſe qui a une cavité, des

tuberositez aux côtez de cette base ; dans la premiere phalange des autres doigts on remarque une cavité longue, des tuberositez devant & derriere cette base, sa face externe convexe, l'interne plate, les têtes en forme de poulie, les tuberositez qui sont à côté des têtes pour des ligamens : dans les secondes phalanges on remarque leur longueur moindre que dans les premieres, une double cavité à leur base, une ligne qui s'éleve entre ces cavitez, la face externe & interne comme dans les premieres, les têtes qui sont en forme de poulie : les troisiémes phalanges ressemblent à la troisiéme du pouce.

L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE.

L'Extrémité inférieure a trois parties, la cuisse, la jambe, & le pied ; l'os de la cuisse se nomme *femur* : l'os de la jambe est double, le plus gros se nomme *tibia*, le plus menu *peroné* ; le pied est divisé en *tarse*, *metatarse* & *phalanges*.

I. Dans le *femur* il faut remarquer sa figure cylindrique, son épaisseur en haut & en bas, la tête qui est une section sphérique enduite d'un cartilage, posée sur un col oblique par rapport au corps de l'os, creusée un peu vers le quart de la circonference inférieurement, tournée intérieurement dans la situation naturelle de l'os ; on doit observer dans le col sa figure quasi cylindrique, sa base terminée d'un côté par deux tuberositez nommées *trocanters*, & de l'autre par une ligne parallele à la position de ces deux tuberositez : il faut remarquer dans la grande tuberosité nommée *grand trocanter*, ses inégalitez, sa pointe obtuse, la cavité qui est entre cette pointe & la base du col, sa soudure avec l'os ; dans le corps de l'os on observe sa courbure en devant, deux faces postérieurement separées par une ligne nommée *raboteuse* ou *âpre* qui vient de l'interstice des deux tro-

canters, & ſe partage en deux vers le tiers inférieur de l'os où elle forme une face plate triangulaire, la partie inférieure qui devient plus large, les deux condiles qui la terminent intérieurement & extérieurement, le cartilage dont ſont revêtus les deux condiles, & qui monte plus haut ſur l'externe, la longueur qui eſt moindre dans le condile externe, & la largeur plus grande, l'angle que forment ces deux condiles en s'uniſſant en devant, l'échancrure non cartilagineuſe qui ſépare les condiles en arriere, les impreſſions qui ſont dans cette échancrure pour des ligamens croiſez, la tuberoſité qui eſt à côté de chaque condile : l'articulation paroît par l'inſpection.

II. Il faut remarquer dans le *tibia* ſon extrémité ſupérieure applatie, la circonference ovale, mais applatie en arriere, les deux faces cartilagineuſes & un peu caves de cette extrémité, la face interne plus large & plus cave, la tuberoſité échancrée qui eſt entre ces deux faces. la facette qui eſt ſous la face externe pour l'articulation du peroné, la tuberoſité qui eſt ſur le devant, & qu'on appelle *épine*, le corps triangulaire du *tibia*, un angle antérieur qu'on nomme *crête*, deux angles poſtérieurs obtus, la face intérieure preſque plate, diverſes impreſſions de tous côtez pour les muſcles, excepté ſur la face interne : dans l'extrémité inférieure il faut remarquer la crête qui s'efface, & fait place à une face courbée, la malléole qui eſt à la face interne, la face triangulaire & cartilagineuſe de l'extrémité, la diviſion de cette face en deux par une ligne, l'échancrure qui eſt à la partie externe pour recevoir le peroné, la goutiere qui eſt derriere la malléole : la ſubſtance du *tibia* eſt comme celle des autres os longs ; ſon articulation paroît par la deſcription que nous venons de faire.

III. Le peroné eſt un os poſé à côté du *tibia* extérieurement : il faut y remarquer la tête qui eſt groſſe, la face cartilagineuſe & oblique pour l'articulation avec le *tibia*, le corps qui eſt très-irrégulierement triangulaire, un angle

intérieur où s'attache le ligament interroſſeux, l'extrémité inférieure du peroné ſe groſſit pour formér la malléole externe qui a intérieurement une face cartilagineuſe, moyennant laquelle elle s'articule avec le tibia & avec l'aſtragale, poſtérieurement un enfoncement. Cette malléole ſe termine par une pointe qui porte une goutiere.

IV. La rotule approche de la figure d'un cœur : il faut remarquer ſa baſe qui eſt en haut, ſa pointe qui eſt en bas, une face antérieure, une face double poſtérieure, garnie de cartilage pour s'accommoder avec les deux condiles du femur; de ces deux faces poſtérieures l'externe eſt la plus large : au-deſſous on voit un enfoncement d'où prend naiſſance le ligament qui attache la rotule au tibia.

V. Le tarſe eſt compoſé de ſept os; le premier eſt nom-*aſtragale*, on remarque dans ſon corps la face ſupérieure figurée en poulie & inclinée en devant, les faces laterales cartilagineuſes qui bornent la poulie, la face externe plus grande pour l'articulation de la malléole externe, la face inférieure en forme de croiſſant oblique, l'apophiſe diſtinguée du corps de l'os par un col, l'enfoncement qui eſt à ce col, ſur-tout inférieurement pour des ligamens & des glandes, la face antérieure convexe & oblique dans l'apophiſe, les trois faces qui ſont ſous la précédente. Le ſecond os ſe nomme *calcaneum*, on y remarque une groſſe tuberoſité poſtérieurement, deux pointes qui terminent en bas cette tuberoſité, la face inférieure étroite, où eſt antérieurement une petite tuberoſité ; la convexité de la partie ſupérieure de l'os qui ſe termine par une poulie garnie de cartilage ſur laquelle porte la face inférieure de *l'aſtragale*, la face externe un peu convexe, où paroît ſouvent une petite avance ſous laquelle gliſſe le tendon du long peronier, la face interne concave pour le paſſage des tendons, nerfs & vaiſſeaux qui vont à la plante du pied : une apophiſe antérieurement qui porte une face cartilagineuſe qui regarde en devant, & un peu en bas, & en dedans, qui s'ajuſte avec l'os cu-

boïde, une très-petite face cartilagineuſe ſur le bord interne & ſupérieur de la précedente, où porte une petite face de l'aſtragal, une apophiſe laterale interne creuſée en deſſous avec une face cartilagineuſe oblongue en deſſus, encore pour *l'aſtragale*. Dans l'os *naviculaire* on remarque ſa figure ovale, la convexité cartilagineuſe de ſa partie antérieure diviſée en trois facettes, ſa cavité ovale qui eſt à la partie poſtérieure, la circonference qui ſe termine par une tuberoſité pointue vers la partie interne, l'inégalité de la circonference ſupérieurement pour l'attache des ligamens, la face inférieure échancrée pour des ligamens. Dans l'os *cuboïde* on remarque la face ſupérieure plate & raboteuſe, la face inférieure qui a une éminence oblique & une goutiere devant cette éminence, la face poſtérieure convexe & concave, la face antérieure large & diviſée en deux par une éminence, la face interne qui a une facette cartilagineuſe & dont le reſte eſt raboteux, la face externe qui eſt irréguliere & fort petite dans le premier ou grand os *cuneiforme* on remarque la groſſeur plus grande que dans les autres, la face interne convexe & raboteuſe, la face externe en partie *cartilagineuſe*, la face antérieure cartilagineuſe & triangulaire, la face poſtérieure cartilagineuſe & ſemilunaire, la baſe en bas, la pointe en haut. Dans le ſecond os ou petit os *cuneiforme* il faut remarquer ſa pointe en bas, ſa baſe raboteuſe en haut, ſa face poſtérieure cartilagineuſe & triangulaire, ſa face antérieure longue & cartilagineuſe, les facettes cartilagineuſes qui ſont aux faces laterales pour l'articulation des os voiſins, la longueur qui eſt moindre dans cet os. Dans le troiſiéme ou moyen os *cuneiforme* on remarque ſa baſe qui eſt en haut longue, plate, raboteuſe, la face antérieure triangulaire & la poſtérieure quaſi triangulaire cartilagineuſes, les faces laterales larges, les facettes cartilagineuſe qui ſe trouvent à ces faces: la ſubſtance & l'articulation paroiſſent par l'inſpection.

VI. Le métatarſe a cinq os : dans le premier on re-

marque la baſe ſemilunaire avec de petites échancrures, les inégalitez qui ſont à la circonference de la baſe, le corps triangulaire, deux faces ſupérieures & une inférieure, l'interne ronde, l'externe concave, la tête groſſe en forme de poulie : dans le ſecond os on remarque ſa longueur plus grande que dans les autres, ſa baſe triangulaire, la tête qui eſt ſemblable à celle de l'os précédent de même que le corps : le troiſiéme & le quatriéme os n'ont rien de particulier, ſi ce n'eſt que la baſe du troiſiéme eſt plus longue, & celle du quatriéme plus large : dans le cinquiéme on remarque ſa baſe fort oblique terminée par une tuberoſité, la face interne laterale de cette baſe pour l'articulation du quatriéme os : la ſubſtance & l'articulation paroiſſent par l'inſpection.

VII. Les orteils ne different preſqu'en rien des doigts, il ne s'y trouve que plus ou moins de longueur ou de groſſeur dans les parties qui les compoſent.

LA STRUCTURE DES OS.

LEs os, dit Gagliardi, outre la matiere dure, ont une ſubſtance ſpongieuſe, & un réſeau : il y a, comme nous le verrons plus bas, une membrane qui forme des véſicules dans les interſtices.

La matiere dure eſt compoſée de pluſieurs lames poſées en couches les unes ſur les autres ; dans les os longs la couche externe s'éloigne des autres aux extrémitez : celle qui vient après s'éloigne de même, mais elle eſt plus courte que la premiere ; la même choſe arrive aux autres : les têtes des os quand on les coupe longitudinalement, reſſemblent par cette ſtructure à une raquette ; on voit par-là ce qui fait la groſſeur des extrémitez oſſeuſes.

La matiere ſpongieuſe n'eſt qu'un tiſſu de pluſieurs lames oſſeuſes, qui en ſe croiſant forment de petites cellules ; ce ſont les lames de la matiere dure qui par leur écartement produiſent la ſubſtance ſpongieuſe :

de-là vient que l'on en trouve dans les têtes des os.

Le réſeau eſt un compoſé de filets qui ſe croiſent; ces filets viennent de la ſubſtance ſpongieuſe dans laquelle ils ſe trouvent mêlez, & occupent les cavitez des os pour ſoûtenir la moëlle.

Les interſtices qui ſe trouvent entre les filets du réſeau, ſont tapiſſez d'une membrane qui y forme des véſicules; c'eſt dans ces véſicules qui ſont comme des grapes de raiſin que les vaiſſeaux ſanguins filtrent une matiere huileuſe qu'on nomme *moëlle*.

Dans les os ronds & longs on trouve les trois matieres dont nous avons parlé, mais dans les os plats on ne trouve que la matiere dure & la ſubſtance ſpongieuſe qui ſe nomme *diploé* dans les os du crâne.

Il n'y a pas tant de différence qu'il le paroît d'abord entre la matiere dure & la ſubſtance ſpongieuſe; car ſi on calcine les os, on voit que ce qu'ils ont de plus ſolide n'eſt qu'un amas de cellules; une matiere durcie rémplit ces cellules, & une ſubſtance molle coule dans le tiſſu ſpongieux: l'huile qui occupe les interſtices du réſeau, ſe partage de même aux cellules de la matiere ſpongieuſe.

Les dents ſont des eſpeces d'os; M. Malpighi a aſſez bien développé la ſtructure de celles des bœufs, mais pour celles de l'homme on n'a pas d'obſervations qui y donnent beaucoup d'éclairciſſement : il y a une matiere blanche extérieurement, qui eſt compoſée de filamens perpendiculaires qui s'élevent de la ſurface de la ſubſtance interne, ce n'eſt que de petits vaiſſeaux où ſe dépoſe la matiere plâtreuſe; ces petits vaiſſeaux durcis s'avancent quelquefois dans la ſubſtance interne qui paroît être un tiſſu de cellules où circule le ſang qui vient de la racine de la dent; on voit par là que les dents doivent paroître noires, quand la matiere blanche aura été enlevée: cette matiere peut être enlevée par des agens externes, ou par le ſang qui venant à ne plus circuler, ſe corrompt & corrode l'émail : la partie qui forme

la racine de la dent eſt véritablement oſſeuſe, ſelon les obſervations de Clopton Havers ; elle eſt compoſée de lames oſſeuſes de même que les autres os : il étoit néceſſaire pour la maſtication que l'émail fût une ſubſtance plus dure que le reſte.

Les dents ont une membrane qui couvre leur racine, elle vient de la membrane qui couvre les gencives & tapiſſe la bouche : on voit quelquefois à la racine des dents une partie charnuë comme les gencives, afin que les dents ſoient plus fermes. Pour le perioſte qui revêt l'os maxillaire, il ſe réflechit dans les alvéoles ; d'un côté il touche l'os, & de l'autre la racine des dents : quand il n'y a point de matiere charnuë, elle ſe joint à la membrane qui revêt les racines, de telle maniere que leur ſubſtance ſe confond.

On verra dans la Nevrologie qu'il entre dans les os maxillaires des ramifications de nerfs qui donnent ainſi que les vaiſſeaux des rameaux aux dents : le trou qui leur donne entrée eſt quelquefois viſible ſans microſcope, ſouvent ſa ſituation varie ; tantôt il ſe trouve à la pointe de la racine, & tantôt un peu plus de côté. On voit par ce que nous venons de dire, 1°. que l'on peut ſentir de la douleur aux dents : 2°. que ſi l'on vient à faire quelque impreſſion aux gencives, elle pourra s'étendre juſqu'au nerf de la dent, puiſque leur membrane enveloppe la racine ; on peut expliquer par-là l'agacement. Revenons aux os.

Il y a dans les os des pores longitudinaux, & d'autres qui ſont tranſverſaux, on les obſerve par le microſcope ; ces pores, ſelon Clopton Havers, ne ſervent pas à donner paſſage aux vaiſſeaux : les tranſverſaux, ſelon lui, prennent le ſuc moëlleux, qui de-là coule dans les longitudinaux.

Les vaiſſeaux ſanguins entrent dans la ſubſtance des os pour les nourrir : on peut ſuivre certains rameaux dans les parties les plus dures, ils ſe gliſſent entre les lames oſſeuſes, les veines n'accompagnent pas les artéres

comme dans les autres parties du corps, elles ſuivent d'autres routes pour reporter le ſang : ces vaiſſeaux ſervent à nourrir les os.

Les os ne ſe nourriſſent que par le ſuc plâtreux que ces artéres dépoſent dans les cellules qui ſont entre les lames oſſeuſes ; ce ſuc preſſé continuellement par les artéres, 1°. étend les fibres oſſeuſes, & par conſéquent alonge les os, & leur donne de l'épaiſſeur ; 2°. par la preſſion des fibres & par le batement des artéres la partie liquide du ſuc plâtreux ſe diſſipe, & le reſte ſe durcit : ainſi les os doivent par-la devenir durs ; ſi cette matiere venoit à ſe diſſoudre, & que le ſang gonflât ſi fort les vaiſſeaux, qu'il s'épanchât dans les cellules, les os paroîtroient rougeâtres, & pour ainſi dire, charnus.

Dans la cavité des os longs on trouve une matiere huileuſe qui la remplit, elle ſe filtre dans des vaiſſeaux qui pénétrent l'os, & qui ſe ramifient dans les veſicules formées par la membrane qui s'inſinue dans le réſeau: c'eſt dans ces véſicules qui communiquent les unes avec les autres que ſe dépoſe la matiere huileuſe qui forme la moëlle.

La moëlle eſt environnée d'une membrane qui ſert comme de perioſte aux os intérieurement, elle eſt fort mince, & eſt formée par les tuniques des artéres ; ſelon Clopton Havers, elle paroît rouge comme du ſang en certains endroits ; cela ne vient pas, dit le même Auteur, des vaiſſeaux ſanguins qui lui ſont propres, mais des veines qui rampent à la ſurface de la moëlle : cette membrane eſt adhérente aux os, 1°. par de petits vaiſſeaux, 2°. par les petits prolongemens qu'elle envoye dans les pores oſſeux : on peut voir par-là que le ſuc moëlleux peut couler dans la ſubſtance de l'os ; ainſi on ne ſera pas ſurpris de voir que l'huile tranſude des os qu'on a ſéparez du cadavre ; Clopton Havers a remarqué de petits conduits qui portoient cette huile dans les jointures : nous n'avons rien d'aſſuré ſur l'uſage de la moëlle.

La ſurface externe des os eſt revêtue d'une mem-

brane nommée *périoſte*, les fibres dont elle eſt compoſée ne ſont pas entrelacées, mais elles ſont poſées les unes ſur les autres; cette membrane eſt polie extérieurement, raboteuſe à ſa ſurface interne, adhérante à l'os par des vaiſſeaux ſanguins & par des filamens, peut-être que ces filamens ſont des filets nerveux qui donnent quelque ſenſibilité à l'os, ſelon l'experience de Diamerbroek: quoiquil en ſoit le périoſte eſt fort ſenſible de même que la moëlle ou plûtôt la membrane qui la revêt; nous parlerons ailleurs de ſes uſages.

LES TÉGUMENS.

LEs tégumens cómmuns ſont ceux qui enveloppent tout le corps; les tégumens propres ou particuliers ſont ceux qui enveloppent les parties ſéparément: dans les hommes il y a quatre tégumens communs, l'épiderme, le corps reticulaire, la peau, la membrane adipeuſe; on en trouve davantage dans les animaux.

I. L'épiderme eſt une membrane mince qui eſt répanduë ſur toute la peau dont elle eſt, pour ainſi dire, une partie; ce terme ſignifie *ſurpeau*, il faut y remarquer:

II. Son union étroite avec la peau dont on la ſépare dans les cadavres par l'eau bouillante; le feu & les véſicatoires l'enlevent dans les vivans.

III. Sa régénération qui ſe fait dans peu de temps, ſans qu'il reſte aucune marque de cicatrice.

IV. Son origine qu'il ne faut pas attribuer comme les Anciens aux exhalaiſons ſorties du corps & condenſées par l'air; cette membrane eſt plûtôt formée, ſelon Lewenhoek, par l'expanſion des tuyaux excretoires de la peau, ou par l'expanſion des houpes nerveuſes qui forment, ſelon Ruiſch, des lames ou des écailles en s'uniſſant, peut-être eſt-elle compoſée des tuyaux excre-

toires & des houpes nerveuſes en même-tems.

V. Sa ſtructure ou ſa ſubſtance qui eſt compoſée de pluſieurs lames ou écailles étroitement unies; Lewenhoek eſt le premier qui les a obſervées par le moyen du microſcope.

VI. Les trous qui donnent paſſage aux poils, à la matiere de la tranſpiration & de la ſueur; ceux qui donnent paſſage à cette matiere, ſe nomment *pores:* quelques Auteurs diſent que ces pores ont des valvules pour modérer la ſueur, mais l'élaſticité des vaiſſeaux ſuffit pour cela.

VII. L'épaiſſeur qui eſt différente en diverſes parties, car les écailles ſont fort épaiſſes aux pieds & à la paume de la main, ou plûtôt il y dans ces endroits pluſieurs couches d'écailles les unes ſur les autres, par tout ailleurs ce n'eſt qu'un tiſſu fort fin.

VIII. Les ſillons ou les lignes qui ont plus ou moins de profondeur en diverſes parties; on les remarque ſurtout à la paume de la main, au bout des doigts on les voit en lignes ſpirales : ces ſillons paroiſſent défendre les tuyaux excretoires qui ſont dans leur cavité.

IX. On n'y apperçoit point de vaiſſeaux, & Ruiſch n'a pû en découvrir par ſes injections les plus ſubtiles; de-là vient qu'il ne coule pas de ſang quand l'épiderme eſt bleſſée, elle eſt ſans ſentiment.

LE CORPS RETICULAIRE.

I. LE corps réticulaire ou le réſeau cutanée de Malpighi, eſt une membrane très-mince, percée d'une infinité de petits trous comme un réſeau, ſitué immédiatement ſous l'épiderme à laquelle on la trouve attachée quand elle eſt enlevée par art ou par quelque accident, il faut remarquer :

II. Les lieux où ſe trouve ce réſeau : on dit ordinairement qu'il s'étend à toute la ſurface de la peau, mais il eſt difficile de le trouver ailleurs que dans les parties où le ſentiment eſt fort vif, comme à la plante des pieds, à la paume de la main, au bout des doigts ; pour ce qui regarde la langue on l'y découvre clairement, & c'eſt dans cette partie qu'on peut mieux reconnoître ſa nature & ſa diſpoſition.

LA PEAU.

LA peau eſt une membrane qui eſt épaiſſe comme du cuir, & qui revêt tout le corps ; il faut y remarquer :

I. Sa connexion. Elle eſt attachée extérieurement au réſeau de Malpighi, & à l'épiderme, intérieurement à la membrane adipeuſe ; en certains endroits les attaches ſont fermes, elles ſont lâches en d'autres parties.

II. L'épaiſſeur qui eſt différente ſuivant les diverſes parties du corps, & ſuivant la diverſité des animaux ; on peut en juger par la diverſe épaiſſeur qui ſe trouve dans les cuirs.

III. Les ſillons qui ſont communs à la peau & à l'épiderme.

IV. Les trous parmi leſquels on compte la bouche, l'ouverture du nez & des oreilles &c. mais la peau n'eſt pas trouée dans ces endroits, elle n'eſt que réfléchie. Les petits trous ſont les ouvertures qu'on nomme *pores* ; les uns ſont plus grands, les autres plus petits, ils donnent paſſage aux poils, à la matiere de la tranſpiration & de la ſueur, les grands paroiſſent clairement ſur le nez ; on voit les petits par le microſcope.

V. La ſtructure ou la ſubſtance qui eſt compoſée de fibres tendineuſes entrelacées, de vaiſſeaux ſanguins très-

nombreux, que les injections ſurprenantes de Ruiſch nous ont découvert, de beaucoup de nerfs qui compoſent les pyramides nerveuſes qui percent le réſeau de Malpighi; on voit aiſément ces pyramides à la paume de la main, au bout des doigts, à la plante des pieds, quand on enleve l'épiderme de ces parties; elles ſont le principal organe du tact.

VI. Les glandes cutanées nommées *miliaires* qui ſont fort nombreuſes dans la peau ſuivant les Anatomiſtes modernes, Stenon & Malpighi ont établi ce ſentiment, ils attribuent à ces glandes la filtration des matieres qui tranſpirent du corps, cependant à peine peut-on les démontrer: celles qu'on montre même ne ſont qu'en petit nombre, & de petites artéres peuvent faire tout ce qu'on attribuë à ces corps glanduleux.

VII. Les follecules ou les réſervoirs cutanées qui ſont les glandes que d'autres Auteurs ont nommé *ſebacées*.

REMARQUES.

Voilà les tégumens qui couvrent le corps, le premier qui eſt l'épiderme, c'eſt-à-dire, la ſurpeau, eſt formé par la production des tégumens qu'il couvre; la peau a des rides accompagnées de vaiſſeaux ſecretoires & excretoires, & de houpes nerveuſes: ces trois productions déſſéchées tombent en écailles les unes ſur les autres, la matiere liquide qui s'en exhale par la chaleur fait que ces écailles ſe durciſſent, cette opinion eſt conforme à ce que le microſcope nous découvre, car par ſon ſecours on voit ſur le corps une ſurface écailleuſe, lorſque l'action des corps ſur les écailles de l'épiderme ſera trop violente, les parties molles qui l'attachent à la peau s'en ſépareront: ſous ces écailles ſéparées les rides & les tuyaux excretoires de la peau s'étendront encore, & formeront une autre épiderme; ſi on ſépare de la peau cette nouvelle épiderme

il s'en formera une troiſiéme, & voilà l'origine des calloſitez qui ne ſont que des couches de pluſieurs épidermes; mais il faut remarquer que pour que ces calloſitez ſe forment, il ne faut pas que l'épiderme ſe ſépare entierement, car alors la matiere de la tranſpiration ou de la ſueur s'éleveroit en veſicules, c'eſt ce qui arrive dans les brûlures: l'action du feu racornit l'épiderme, & la ſépare entierement de la peau; la matiere de la tranſpiration qui vient par-deſſous, & qui ne peut plus paſſer par l'épiderme, ſouleve cette membrane, & forme des veſicules: les veſicules qui s'élevent ſur l'épiderme dans des éxanthemes, peuvent s'expliquer à-peu-près de la même façon; la partie de l'épiderme qui s'enfonce dans les gros tuyaux de la peau, ſe ſépare des parois internes de ces tuyaux qu'elle tapiſſe, en s'élevant par l'action des liqueurs qui la pouſſent, elle ferme le paſſage à ces liqueurs, elle doit donc former des boutons rouges quand le ſang eſt pouſſé dans ces tuyaux.

Sous cette membrane ſe trouve le corps reticulaire; pour s'en former une idée, il faut ſe ſouvenir que ſous la peau à la ſurface de la membrane graiſſeuſe on trouve des couches de nerfs qui forment une eſpece de membrane, accompagnées d'artéres, de veines & de vaiſſeaux limphatiques: ces nerfs s'élevent en pyramides qui percent la peau, étant arrivez à l'épiderme ils ſe dépouillent de la membrane dont ils étoient revêtus; cette envelope ſe partage en pluſieurs lobes qui ſe colent à la peau & s'uniſſent à ceux qui viennent des autres houpes nerveuſes: par cette union de petits lobes ſe forment le réſeau, les houpes nerveuſes paſſent par ces trous, & vont aboutir aux deux côtez de chaque ſillon de la peau où elles ſont rangées en lignes paralleles, elles ſont l'organe du toucher à l'occaſion du mouvemens plus ou moins fort qui s'excite dans ces houpes, l'ame qui eſt préſente par tout, a des ſenſations plus ou moins vives; & ſi une partie ſe durcit, elle n'aura plus

de ſentimens, par ce qu'il ne pourra plus y avoir de mouvement dans les nerfs.

Outre ce réſeau il y a un réſeau cutanée lequel eſt formé par des vaiſſeaux qui rampent par la peau; ces vaiſſeaux pour la plûpart ne reçoivent que la limphe, & de-là vient que la ſurface du corps eſt blanche parmi nous: on a cru que dans les Maures ce réſeau étoit compoſé de tuyaux plus gros, & de-là vient, a-t-on dit, qu'il eſt rempli de ſang, lequel venant à ſe dépouiller de la matiere aqueuſe & limphatique par la tranſpiration, devient noirâtre, & fait par-là la couleur des Maures; mais il eſt certain que la couleur noire dans cette ſorte d'hommes ne vient que d'une matiere noirâtre qui eſt dans le corps reticulaire ſans qu'on ſçache ſon origine. Il y a des peuples qui ſont d'un rouge aſſez vif, parce que le ſang qui eſt dans les vaiſſeaux de la peau ne ſe dépoüille pas de ſa limphe: enfin, ſelon la qualité du ſang ou des autres liqueurs qui entreront dans ce réſeau, le corps paroîtra diverſement coloré; on ne doit pas être ſurpris que les vaiſſeaux de la peau ne ſoient pas de la même groſſeur en divers hommes, puiſque dans le même corps cela varie extraordinairement: dans les joues, par exemple, il eſt fort gros, de-là vient que dans les moindres actions le ſang eſt pouſſé dans ces vaiſſeaux, & rougit le viſage; dans certaines paſſions le ſuc nerveux venant à couler fortement dans les nerfs, reſſerre les artéres, & pouſſe par-là le ſang dans les tuyaux lateraux qui forment le réſeau: mais ſi la contraction étoit plus forte, le ſang ne couleroit pas même dans les vaiſſeaux où il couloit, de-là vient qu'on pâlit dans les grands mouvemens de colere; la même choſe arriveroit, ſi la force ceſſoit dans les nerfs, car alors le cœur ne pouſſeroit pas le ſang dans les artéres, & c'eſt là ce qui arrive dans la crainte.

L'on voit ſous les écailles de l'épiderme une infinité de trous, Lewenhoek en a remarqué ſous ces écailles

125000 dans l'eſpace qu'un grain de ſable pourroit couvrir, mais on ne ſçauroit déterminer ſi ce ſont des pores ou des extrémitez des artéres : ce qu'on voit clairement c'eſt des tuyaux aſſez conſidérables qui ſortent des corps glanduleux qui ſont à la face interne de la peau ; au bout des doigts on a remarqué avec le microſcope que les parois internes de ces tuyaux ſont percés de pluſieurs trous qui ſont au milieu des ſillons : voyons comment ſe fait la ſéparation ou la ſecrétion de la matiere & de la ſueur de la tranſpiration ; mais auparavant éxaminons les ſécrétions en general.

LES SECRETIONS EN GENERAL.

IL n'y a pas de matiere qui ait excité plus de diſputes que la filtration des liqueurs ; M. de Leibnitz ce grand Phyſicien trouvoit dans toutes les opinions des difficultez inſurmontables, mais il arrive ſouvent que les préjugez forment tous les embaras qu'on ſe figure dans les phénoménes qu'on éxamine : on n'auroit trouvé que peu de difficultez dans les ſecrétions, ſi on n'eût été prévenu de fauſſes ſuppoſitions.

Il ſe ſépare du ſang pluſieurs liqueurs dont voici les principales. 1°. La tête eſt toûjours humectée par une matiere huileuſe fort graſſe dont nous parlerons, quand nous traiterons des tégumens du crâne. 2°. Derriere les oreilles, à l'endroit où elles s'attachent à la tête, il ſe préſente une humeur plus épaiſſe, plus tenace & moins huileuſe que la précédente ; mais la membrane qui revêt la nacelle, la conche, les éminences du pavillon de l'oreille, ſe trouve parſemée de petits folécules qui fourniſſent une matiere huileuſe plus ſéche, qui peut ſe changer en une maſſe blanche, dure, écailleuſe ; pour

l'intérieur du canal auditif, on y voit de petits corpuscules ronds d'où découle une eſpece de beaume liquide & tranſparent, qui étant dépoſé dans le conduit de l'oreille s'épaiſſit, devient jaune, prend de l'amertume, crépite ſur le feu, & s'enflamme après la crépitation 3°. Sur le viſage il ſe filtre des matieres de diverſes eſpeces: il y a des couloirs qui donnent une huile qui rend la peau liſſe & polie; on n'a qu'à ſe frotter le viſage avec une étoffe de laine qui ſoit noire, on verra ſur cette étoffe des traces blanches de cette huile: d'ailleurs ſi l'on applique un verre bien net & poli ſur le viſage, & qu'on examine la partie du verre qui a touché la peau, on y verra des goutes d'huile avec le microſcope; cette huile eſt ſurtout abondante aux aîles & à la pointe du nez; mais les jouës, les lévres, la peau qui eſt ſous les yeux, préſentent des lacunes plus profondes qui filtrent une matiere plus épaiſſe qui ſort en forme de ver quand on preſſe ces lacunes, & qui forme des taches quand elle ſéjourne trop long-tems dans ces réſervoirs; lorſque par la preſſion on a vuidé ces folécules de la matiere épaiſſe, ils donnent, quand on les comprime encore, une liqueur onctueuſe & plus ſubtile. 4°. La membrane pituitaire du nez donne une matiere ſans odeur & ſans goût, qui eſt viſqueuſe, qui ſe mêle avec l'eau, qui en ſe ſéchant ſe change en une eſpece de plâtre dur. 5°. Autour de la luete, des amigdales, de la partie poſterieure de la langue, dans le larynx, il ſe filtre une liqueur qui approche de celle dont nous venons de parler, mais qui ne ſe durcit pas ſi facilement. 6°. Dans la trachée-artére & dans les bronches il tranſude une liqueur ſemblable, mais elle eſt plus délaiée que la précédente. 7°. Les corps glanduleux de l'œſophage verſent auſſi une liqueur qui approche de la précédente, mais qui eſt un peu plus épaiſſe; on n'a qu'à preſſer les folécules pour l'en faire ſortir. 8°. Dans l'eſtomach & dans les inteſtins on voit des eſpeces de petites calotes qui ſont tantôt ſolitaires, tantôt ramaſſées en paquet; il a outre cela un velouté qui

fait des mamelons, lesquels ont la forme des fruits de figuier d'Inde, comme le dit Mr Ruisch : il se filtre par le moyen de ces organes une liqueur qui dans l'estomach est fort adhérante à la tunique interne, & approche de celle de l'œsophage de même que les intestins grêles ; mais dans les folécules du colon & du rectum cette matiere s'épaissit & est extrémement abondante. 9°. Les parties externes de l'anus offrent aussi des folécules environnez d'une membrane plus forte ; il s'y ramasse une matiere plus épaisse, & semblable à la cire lavée avec de l'eau, exposée aux rayons du Soleil, & devenue blanche par-là. 10°. Dans les sinuositez des aînes & des fesses il y a des capsules semblables à celles qui sont à la racine des aîles du nez, elles versent une liqueur onctueuse : il y a encore des lacunes semblables à celles qui sont à la tête, & qui versent une huile fort differente de la cire dont nous venons de parler. 11°. Sous les aisselles il se filtre une matiere jaunâtre qui a une odeur fort mauvaise. 12°. On trouve sous le prépuce une matiere qui a une odeur fort desagréable, elle est blanchâtre, ce n'est qu'avec peine que l'eau la délaye, elle est tenace, & forme de petites pellicules ; peut-être que cette matiere si différente de toutes les autres ne vient que des lacunes de l'uretre, car il est certain qu'elle ne se ramasse point dans ceux qui sont circoncis ni dans ceux qui sont attaquez du paraphymosis, mais dans *le phymosis* il s'en fait un grand amas : ajoutez à cela que Mr Ruisch a fait voir que ce que Tyson avoit pris pour des glandes à la couronne du gland, n'étoit que des éminences formées par des houpes nerveuses : quoi qu'il en soit, cette matiere qui se filtre en grande quantité dans les païs chauds produit des maux qui ont donné lieu à la circoncision ; cette même matiere se filtre dans les parties des femmes, sçavoir, dans la cavité de l'uretre, à son orifice & aux environs, mais elle est fort differente de celle qui se filtre dans l'interieur du vagin. 13°. il se filtre une cire dans les glandes qui bordent les paupieres.

14°. On connoit assez les autres matiéres, je veux dire la bile, l'urine & le suc pancréatique qui est peu different de la salive ; on peut voir la description de la bile & de l'urine dans l'article du foye & des reins.

Voilà des liqueurs fort différentes les unes des autres ; la premiere difficulté qui se présente, c'est pour quoi les mêmes liqueurs se filtrent toûjours à un endroit & jamais dans un autre : celles qui ont des parties également grossieres, devroient être reçuës dans les mêmes couloirs ; & celles qui ont des parties plus subtiles, devroient toujours accompagner celles qui ont des parties plus grossieres.

Il y a des Auteurs qui ont cru que la nature, en formant les corps, avoit placé dans chaque couloir des liqueurs particuliéres qui ne se mêloient qu'avec des liqueurs qui leur ressembloient ; la bile, selon eux, se prépare dans le foye, parce qu'elle trouve dans ce viscere une liqueur qui s'allie avec elle, mais qui ne s'alliant pas avec les autres liqueurs, ne leur permet pas d'entrer dans les réservoirs qu'elle occupe.

Ceux qui soutiennent cette opinion supposent que les liqueurs qui se filtrent sont déja formées dans le sang ; cela est vrai comme nous le ferons voir plus bas ; mais voici des raisons qui prouvent démonstrativement que les sécrétions ne se font pas par l'affinité que les matieres qui sont dans les filtres, ont avec celles qui s'y présentent, & qui y sont reçuës : dans l'ictere la bile se répand dans tous les couloirs, par conséquent il est faux que les liqueurs qui se filtrent en divers endroits ne puissent pas s'allier avec d'autres ; d'ailleurs la matiere de la bile est mêlée dans le sang avec la bile & avec la salive : pourquoi ne s'y mêleroit-elle pas dans les filtres ? elle change, me dira-t-on, mais par là on détruit la supposition qu'on fait dans cette opinion, sçavoir, que les liqueurs qui se filtrent sont formées dans le sang ; d'ailleurs si l'on mêle de l'urine avec la bile & la salive, on ne voit pas que ces liqueurs ne se mêlent pas ; au contraire on ne trouvera aucune

humeur avec laquelle la bile ne puiſſe ſe mêler : ajoûtons enfin que lorſque la bile s'eſt répandue par tout le corps, il ſe devroit toûjours filtrer de la bile dans tous les couloirs.

Les Chymiſtes ont tranſporté dans le corps humain les fermens de leurs laboratoires, ils ont cru que dans chaque couloir il y avoit des fermens particuliers qui changeoient les fluides qui y abordoient ; rien ne prouve ce ſentiment qui eſt d'ailleurs combattu par ce que nous venons de dire ; car la bile qui ſe répand dans le corps durant l'ictere devroit changer en bile toutes les liqueurs, puiſqu'elle s'inſinue dans tous les couloirs, ainſi la jauniſſe ſeroit incurable ; je ne parle pas d'un autre inconvenient qui ſuffit pour faire rejetter à des Phyſiciens une telle opinion, ſçavoir, que l'on a recours à l'Etre ſuprême pour lui faire placer des fermens dans les filtres.

D'autres Auteurs plus philoſophes ont voulu que les couloirs fuſſent des cribles qui ne laiſſent paſſer qu'une eſpece de matiere, & refuſent les autres ; mais que peut-on conclure du crible ? ſi les trous ſont ronds, & s'ils ne different que par leur diamétre, les parties ſubtiles des fluides qui paſſent par les petits trous, paſſeront auſſi par les plus gros : d'ailleurs les parties triangulaires, priſmatiques, quarées, pyramidales, qui auront une baſe de même longueur que le diamétre d'une partie ronde, & qui ſeront de même hauteur ; toutes ces parties, dis-je, paſſeront par le même trou, ainſi les matieres des ſécrétions ſeront toutes mêlées ; car les matieres ne different que par la figure de leurs parties : & nous venons de voir que des parties diverſement figurées peuvent s'inſinuer dans les mêmes trous ; reſte donc qu'on ſuppoſe que les trous ſont de diverſes figures ; c'eſt-à-dire, que les uns ſont quarrez, les autres triangulaires, &c. mais on ne ſçauroit ſuppoſer cela dans des tuyaux mols qui étant remplis de liqueurs qui y ſont pouſſées par le cœur, doivent tous prendre une figure circulaire : quand même cela ne

ſeroit point, des parties rondes, quarrées, triangulaires, pyramidales, priſmatiques, cylindriques, peuvent s'inſinuer dans les mêmes trous; voilà donc encore une fois les mêmes trous qui peuvent recevoir toute ſorte de matiere: on dira peut-être que les parties des fluides, ſi elles ont même diamétre & même hauteur ſortiront par les mêmes trous, & que celles qui auront des hauteurs différentes ne pourront ſortir que par des trous différents: mais que gagnera-t-on par-là? Prenons des parties priſmatiques ou cylindriques dont la hauteur ſoit plus grande que l'étendue de leur baſe, je dis que ces parties n'entreront pas dans des trous qui ont la même figure; car le cylindre, par exemple, paſſera ſeulement, lorſqu'il ſera perpendiculaire au trou; mais s'il eſt incliné, il n'entrera point: or les degrez d'inclinaiſon qu'il peut prendre ſont infinis, ainſi il n'y a qu'une ſeule poſition qui favoriſe l'entrée de ce cylindre; & il y a une infinité de ſituations qui peuvent l'empêcher, & par conſéquent le cylindre n'entrera jamais; ainſi c'eſt en vain qu'on a recours à des parties qui ont des hauteurs différentes pour expliquer comment par divers filtres il ſort des matieres différentes; car nous venons de prouver que les parties cylindriques, priſmatiques, cubiques, qui ont même baſe & même hauteur, peuvent être reçûes dans le même trou circulaire, & que celles qui ont plus de hauteur, ne peuvent pas s'y inſinuer, & que par conſéquent il ne peut pas ſe faire des ſecretions qui ſéparent ces ſortes de parties des autres fluides. Ce n'eſt pas tout; cette opinion ſuppoſe que les parties du fluide qui paſſent par les couloirs, ont un diamétre égal à celui du couloir, & une figure déterminée, ce qui eſt abſolument faux: car ces parties peuvent encore ſe diviſer, ſans que le fluide perde ſa forme; ainſi elles peuvent s'accommoder à toutes les figures des tuyaux: mais venons aux véritables principes des ſécrétions.

Soit un long canal qui ait à ſes côtez beaucoup de petits

tuyaux ouverts en dehors, qu'arrivera-t-il ſi l'on pouſſe de l'eau avec violence dans ce canal ? néceſſairement les parois de ce canal ſe tendront, ces parois tendus preſſeront l'eau, & l'obligeront à ſortir par les tuyaux lateraux; voilà ce qui ſe paſſe dans le corps humain : les gros vaiſſeaux ſont comme le tuyau dont nous venons de parler, ils ont à leur côté de petits tuyaux & des pores qui aboutiſſent en dehors ou dans des réſervoirs ; quand le cœur pouſſe les liqueurs, ces tuyaux en doivent recevoir une partie qu'ils portent en dehors ou dans des réſervoirs : c'eſt donc une néceſſité qu'il ſe ſépare du ſang une partie des liqueurs qui circulent avec lui.

Il reſte à ſçavoir comment des matieres des mêmes matieres ne ſe ſéparent pas dans tous les endroits ; pourquoi, par exemple, la bile ne ſe ſépare pas dans les reins, & que l'urine ne ſe filtre pas dans le foye : pour déterminer cela il faut ſçavoir premierement ſi ces matieres la bile & l'urine, &c. ſe trouvent dans le ſang. 1°. La matiere ſaline, l'huile, la terre, l'eau qui compoſent ces liqueurs, ſont dans le ſang. 2°. Pour que l'urine & la bile ſe forment, il faut principalement deux choſes. Premierement il faut que le ſel du ſang ſoit diſpoſé à s'alkaliſer & devienne par-là plus volatile : ſecondement il faut que la matiere huileuſe s'attenue, devienne plus âcre, & prenne la couleur jaune : or la Chymie nous apprend que ces changemens ſont produits par la chaleur & par le mouvement ; par conſequent ils doivent arriver dans le ſang où ces deux cauſes ſe trouvent toûjours ; cependant comme le chile la renouvelle continuellement, & que les globules rouges avec la limphe ſe trouvent mêlez aux autres matieres, la bile, & les autres matieres des ſécrétions ne ſont pas comme dans leurs couloirs : la bile, par éxemple, n'eſt point amere dans le ſang, & la ſemence n'a pas toutes ſes proprietez avant qu'elle ait été dans ſes filtres ; car elle ne donne pas de la force aux eunuques comme à ceux qui ne le ſont pas.

Non-ſeulement on prouve par la raiſon que la bile & l'urine ſe forment dans le ſang : on le prouve encore par l'expérience ; car 1°. ne ſçait-on pas que dans les obſtructions du foye la bile teint en jaune toute la maſſe du ſang ; 2°. ſi on lie à un chien les artéres émulgentes, il vomit une matiere qui a le goût & l'odeur de l'urine : tout cela doit arriver, ſuivant tout ce que nous avons dit : les matieres de la bile & de l'urine retenues dans le ſang y prennent leur forme peu-à-peu par l'action de la chaleur ; car elles ſe diſpoſent toûjours davantage à l'alkaliſation, & deviennent jaunes, c'eſt ce que nous voyons arriver au lait qui jaunit, ſe diſpoſe à l'alkaliſation & devient âcre quand une nourrice a la fiévre : dans cet état il eſt propre à former de la bile.

Par ce que nous venons de dire, on voit que l'urine & la bile qui ſont dans les couloirs, ne different de la bile & de l'urine qui ſont dans le ſang que par le plus ou le moins ; car les changemens qu'elles ſouffrent dans les couloirs ſe réduiſent à ceux-ci ; elles ſe ſéparent du ſang, leur ſel ſe volatiliſe, leur huile devient plus jaune & plus âcre & ſe ſépare de l'eau. Pour mieux voir pourquoi ces deux liqueurs n'enfilent pas les mêmes couloirs, il nous faut encore examiner ſi au fonds elles ſont fort différentes. Le ſang ne contient qu'une huile figurée en globules, & qui forme la partie rouge ; une matiere huileuſe compoſée de globules plus petits, & qui eſt blanche à cauſe de cela ; un ſel ſalé joint à l'huile, & enfin de l'eau pure, & peut-être des filamens des parties ſolides des alimens : ces matieres plus ou moins échauffées & agitées deviennent jaunes, perdent leur partie aqueuſe, développent leurs ſels, s'attenuent, & tout cela peut arriver ſelon la grandeur & la groſſeur des vaiſſeaux, & ſelon les mouvemens du ſang ; de-là il s'enſuit que l'urine, la bile & les autres liqueurs qui ſe filtrent dans le corps animé, ſont les mêmes dans leur principe, non ſeulement elles ne diffèrent pas dans leur principe, mais encore dans les cou-

loirs la matiere la plus épaiſſe eſt toûjours mêlée avec toutes les autres ; car la matiere qui tranſpire eſt une matiere aqueuſe mêlée avec peu de matiere huileuſe attenuée par la chaleur : l'urine a beaucoup de cette matiere jaune, & beaucoup d'eau jointe avec beaucoup de terre & de ſel ; la bile n'eſt qu'un grand amas de matiere jaune dépouillée de l'eau, & échauffée extraordinairement pendant ſon cours qui eſt fort lent, &c.

Les matieres des ſécrétions étant formées en partie dans le ſang & les ſubtiles étant mêlées avec les groſſieres, des tuyaux plus ou moins gros & des mouvemens plus ou moins grands expliqueront toutes les difficultez des ſécrétions. Voici là-deſſus quelques principes dont on pourra déduire tout ce qu'il y a de plus myſtérieux dans les ſécrétions. 1°. Le mouvement que le cœur donne au ſang, eſt très-lent dans les artéres capillaires fort éloignées, ainſi les parties viſqueuſes ne pourront pas être pouſſées dans les couloirs qui ſe trouveront au bout de ces artéres. 2°. Les artéres capillaires ſont plus petites dans certains endroits que dans d'autres, elles recevront donc quelques matieres plûtôt que d'autres. 3°. Les couloirs qui recevront une matiere groſſiere, en recevront auſſi une plus ſubtile, ainſi les matieres de ſécrétions ne ſeront jamais pures. 4°. Les matieres du ſang ſont les unes plus ſubtiles, les autres moins, ainſi les unes paſſeront par des endroits où les autres ne paſſeront pas. Il y a des matieres plus aiſées à diviſer que les autres ; ainſi un mouvement violent les diviſera pour les envoyer dans certains couloirs ; mais un mouvement lent ne pourra pas les diviſer pour les faire entrer dans des couloirs qui auront le même diamétre. 6°. Des couloirs qui recevront des matieres qui auront été préſentées à une infinité d'autres, qui ſont plus petits, ſe rempliront d'une matiere plus épaiſſe, & c'eſt le cas du foye. 7°. Le ſéjour, la chaleur, le voiſinage du cœur, l'évaporation de la matiere aqueuſe, donneront aux matieres déja filtrées, divers degrez de

couleur, d'âcreté, d'épaiſſiſſement. 8°. Les matieres ſe filtreront en plus grande abondance ſelon le nombre & la groſſeur des tuyaux ſécrétoires, ſelon leur éloignement du cœur. Ces huit principes expliqueront toutes les différences qui s'offrent dans les ſécrétions, la ſimplicité de ces idées doit les faire préférer à toutes les autres opinions ; d'ailleurs la nature nous y conduit ; car c'eſt ſelon les principes que nous avons établis qu'elle fait la premiere ſécrétion ; je veux dire, celle du chile : les alimens broyez & échauffez ſe préſentent aux veines lactées ; le chile qui eſt la partie la plus ſubtile, paſſe dans ces petits tuyaux, & la matiere groſſiere ſuit la route des inteſtins où elle prend diverſes formes, diverſes couleurs, divers degrez d'âcreté ſelon le ſéjour qu'elle y fait, & ſelon la liqueur qui l'humecte : ſi pour expliquer la ſécrétion du chile & la forme que prennent les excrémens, on diſoit que la nature a placé un ferment dans les inteſtins & dans les veines lactées, cela ſeroit regardé comme une opinion ridicule : il en doit être de même de l'opinion qui ſuppoſe des liqueurs analogues ou des fermens dans les couloirs qui ſervent aux autres ſécrétions.

LA TRANSPIRATION INSENSIBLE, ET LA SUEUR.

APrès avoir parlé des Sécrétions en general, nous appliquerons nos principes à l'évaporation inſenſible qui ſe fait à travers la peau & à travers les poulmons ; la force du cœur qui pouſſe les liqueurs du corps, les pores de la peau & des poulmons où ces liqueurs aboutiſſent en grande quantité, les extrémitez artérielles & les tuyaux excrétoires qui s'ouvrent en dehors dans ces parties, prouvent l'exiſtence de cette évaporation qu'on

nomme *tranſpiration inſenſible;* mais l'expérience confirme ce que la raiſon prouve : quand on reſpire contre un miroir, il ſe ramaſſe des goutes d'eau ſur la glace : ſi l'on paſſe les doigts ſur de l'étain ou ſur l'argent, on y laiſſe une trace d'humidité : lorſqu'on réchauffe le bras, & qu'on le met nud dans une bouteille de verre, il ſe ramaſſe des goutes ſenſibles dans cette bouteille : en hyver les vapeurs qui ſortent des poulmons ſe condenſent & forment une eſpéce de nuage : le matin en Eté, la fraîcheur de l'air produit auſſi une ſemblable condenſation ; enfin ſi on ſe met tête nuë près d'une muraille expoſée à la chaleur du Soleil, on voit l'ombre des vapeurs qui s'élevent des pores de la tête : cette évaporation doit diminuer ſelon les climats, les tempéramens & les occupations ; car ſelon le froid qui reſſerre, ſelon le chaud qui rarefie, les occupations qui produiſent le même effet, le cœur aura plus ou moins de force, & les liqueurs trouveront plus ou moins d'obſtacle à la ſortie des ouvertures deſtinées à la tranſpiration inſenſible : Sanctorius en ſe peſant dans toutes les circonſtances qui peuvent varier cette évacuation, a trouvé que de huit livres d'alimens on en perdoit cinq par la tranſpiration inſenſible, & trois par les évacutions ſenſibles : cette différence ne vient que de ce que les tuyaux qui ſervent à la tranſpiration inſenſible, ſont infiniment plus nombreux que ceux qui ſervent à laiſſer paſſer les matieres des évacuations ſenſibles : mais avant d'expliquer tout ce que Sanctorius a dit là-deſſus, établiſſons quelques principes.

1°. Les liqueurs ſont pouſſées en dehors par le cœur & par le reſſort des artéres, par conſéquent ſi ces forces diminuent, il s'exalera moins de matiere, c'eſt pourquoi la triſteſte & la crainte qui arrêtent le mouvement du cœur, diminuent la tranſpiration. 2°. Si le mouvement du cœur & la force des artéres vient à augmenter, les fluides ſeront pouſſez avec plus de force; or c'eſt ce qui

arrive dans la joye & dans l'exercice modéré, car alors le ſuc nerveux eſt envoyé dans les nerfs en plus grande quantité, il faut donc que la tranſpiration augmente. 3°. Les artéres ſont de vrais muſcles, ainſi lorſque les nerfs y envoyent beaucoup de ſuc nerveux ils doivent reſſerrer les extrémitez capillaires, par conſéquent ils doivent arrêter la matiere qui tranſpire, & voilà pourquoi les violens éxercices empêchent qu'on ne tranſpire 4°. Dès qu'on relâchera les partes externes, le ſang pouſſé par le cœur n'y trouvera plus tant de réſiſtance, les liqueurs s'y jetteront donc en plus grannde quantité, de-là vient que les bains chauds produiſent une tranſpiration plus abondante : mais ſi le relâchement étoit trop grand, les parties affaiſſées les unes ſur les autres, & preſſées par l'air exterieur, boucheroient entierement les pores; de-là vient que les hydropiques ne tranſpirent pas. 5°. Si l'air devient plus leger, il preſſera moins les vaiſſeaux externes, par conſéquent les liqueurs y trouveront moins de réſiſtance ; il faudra donc que la tranſpiration augmente, mais il eſt à remarquer qu'il faut toûjours un certain dégré de preſſion dans les parties extérieures, pour que la matiere tranſpire aiſément; car les artéres dilatées par l'action du cœur doivent ſe rétablir, afin que les humeurs ſoient pouſſées par leurs parois : or ſans un certain dégré de preſſion faite par la peſanteur & par l'élaſticité de l'air, les parois des artéres ne ſe rapprocheroient pas aſſez, & par conſéquent ne pouſſeroient pas les liqueurs. 6°. Si l'air devient plus peſant, il reſſerrera les vaiſſeaux, & ainſi le ſang coulera avec plus de vîteſſe, & échauffera par-là les parties ſolides; ſi la rapidité augmente à proportion que ces vaiſſeaux ſont plus preſſez, la tranſpiration ne diminuera pas, pourvû que les diamétres des vaiſſeaux ſoient aſſez grands pour laiſſer paſſer les parties de la matiere tranſpirante : par-là on voit que le bain froid pourra augmenter la tranſpiration, après qu'on ſera ſorti de l'eau; par la même raiſon il augmentera la

force, puiſqu'elle dépend de l'action des parties ſolides & de la vélocité des liqueurs. 7°. La chaleur raréfie les parties, & ouvre les tuyaux par cette raréfaction, ainſi on doit tranſpirer beaucoup durant la chaleur; mais lorſque le froid ſurviendra, il diminuera cette chaleur & la raréfaction, par conſéquent ce ſera une néceſſité que les parties externes ſe rapprochent par leur reſſort & par la peſanteur de l'air qui les preſſe; quand elles ſe ſeront plus rapprochées, les liqueurs ne pourront plus en ſortir comme auparavant, ainſi le froid empêchera la tranſpiration. 8°. Si l'on diminue la chaleur du ſang: ſi l'on y mêle des matieres groſſieres ou qui s'épaiſſiſſent: ſi on le coagule, la tranſpiration diminuera; de là vient que l'eau en rafraîchiſſant & en relâchant, le chile en partageant la chaleur du ſang & en l'épaiſſiſſant, les acides en coagulant & en donnant de la fraîcheur, de là vient, dis-je, que ces matieres arrêtent la tranſpiration; mais les matieres qui ont de l'action comme celles qui ont des alkalis & beaucoup de feu, doivent faire tranſpirer davantage. 9°. Les inteſtins & les reins filtrent continuellement des fluides, par conſequent quand la peau tranſpire beaucoup, il faut de néceſſité qu'il ſe porte moins de matiere dans les couloirs: de même quand les liqueurs ſont déterminées par les reins & par les inteſtins, la tranſpiration doit diminuer; de-là vient que lorſqu'on donne des diurétiques & des purgatifs, la tranſpiration diminue: il en eſt de même lorſqu'on vomit, alors le foye, le pancréas, l'eſtomach ſont agitez par diverſes ſecouſſes qui expriment une grande quantité de matiere. 10. Les quatre ſaiſons doivent varier beaucoup la tranſpiration & les évacuations ſenſibles: en Eté la matiere qui tranſpire eſt en grande quantité; en Automne les pores ſe reſſerrent, & la matiere qui ſe trouve arrêtée commence à ſe faire jour du côté des inteſtins: en Hyver les pores ſont encore plus reſſerrez, par conſéquent l'urine, les matieres fécales, la ſalive doivent couler plus abondam-

ment : enfin au printems les pores commencent à s'ouvrir, & les évacuations ſenſibles diminuent. 11. Si l'air eſt humide, la tranſpiration doit diminuer, parce que l'humidité eſt toûjours accompagnée de froid, de-là vient que dans un air marécageux on tranſpire moins que dans un air ſec ; ajoûtez à cela que l'air étant humide il eſt beaucoup plus leger, ainſi voilà d'un côté l'humidité qui arrête la tranſpiration, & d'un autre les liqueurs marchent plus lentement dans la ſurface externe du corps, puiſque les tuyaux s'élargiſſent à cauſe de la legereté de l'air, cette lenteur doit encore nous faire du froid & diminuer la tranſpiration, & c'eſt ce qui arrive quand il tonne. 12. Dès que le corps n'eſt pas couvert, il communique toûjours ſa chaleur à l'air qui l'environne & qui eſt toûjours en mouvement, ainſi il doit bientôt ſe réfroidir ; de-là vient que ſi l'on dort ſans ſe couvrir, la tranſpiration doit diminuer conſidérablement : durant le jour ſi l'on n'étoit pas couvert, la même choſe arriveroit, l'air des environs emporteroit beaucoup de chaleur ; mais quand on eſt couvert, il arrive en premier lieu que les parties ignées ſont retenuës dans les habits : en ſecond lieu ces habits compriment les vaiſſeaux, par cette compreſſion le ſang y marche plus rapidement, & augmente par là la chaleur ; cette augmentation de chaleur produit enſuite une plus grande tranſpiration, l'air peſant peut contribuer au même effet : mais ſi l'on étoit trop couvert, les vaiſſeaux ſe rétréciroient trop, & la grande chaleur qui ſurviendroit diminueroit la tranſpiration. 13. Si les gros vaiſſeaux qui vont à la peau ſe gonfloient beaucoup, ils comprimeroient les petits vaiſſeaux lateraux qui vont porter la matiere de la tranſpiration ; cette raiſon ajoûtée à l'action des nerfs qui rétrécit les tuyaux capillaires, fera voir pourquoi l'éxercice violent arrête la tranſpiration, & que les parties qui ſont boufies ne doivent tranſpirer que fort peu. 14. Il y a des tuyaux qui s'ouvrent ſur la peau, leſquels ſont plus gros les uns que les autres ; quand les petits canaux

ont été rétrécis les gros qui sont encore ouverts reçoivent beaucoup plus de liqueur, & la versent en goutes, c'est-là ce que nous appellons la sueur, laquelle, comme on vient de le voir, doit nécessairement paroître dans les exercices violens & dans la chaleur; mais la matiere qui sort ainsi par ces gros tuyaux, est moins abondante que celle qui sort par la transpiration. 15. Dans les vieillards les parties se séchent, ils doivent donc transpirer beaucoup moins; mais la matiere qui ne peut passer par la peau, se jette sur les poulmons & sur les intestins, de-là vient que les vieillards crachent beaucoup, qu'ils sont tourmentez de flux de ventre, & que l'hyver où il se jette beaucoup de matiere en dedans, parce qu'elle ne peut pas transpirer en dehors, est fort dangereux pour eux, car il occasionne des fluxions de poitrine. 16. La transpiration des poulmons est extrêmement considérable, car tout le sang du corps passe une infinité de fois chaque jour par ce viscere qui est d'un tissu fort rare: comme le froid ne s'y fait pas sentir, de même que dans les parties externes, la chaleur qui y régne toûjours y doit entretenir la transpiration, & la rendre même plus abondante en hyver: on voit par-là de quelle conséquence il est que l'air s'échauffe dans la bouche & dans les narines avant d'entrer dans les poulmons. 17. Les parties découvertes qui sont toûjours exposées à l'air, transpirent moins; mais quand le vent souffle, la transpiration diminue bien davantage; car le vent applique successivement une infinité de parties d'air aux parties découvertes, de-là vient que le mouvement de l'éventail diminue la matiere transpirante. 18. Dans les tumeurs, les matieres qui arrêtent la transpiration, les humectent & les ramolliſſent; mais si on l'arrête trop long-tems, la tumeur s'augmentera, & les vaisseaux se gonfleront davantage. 19. De même qu'il y a dans notre corps des tuyaux qui envoyent des liqueurs en dehors, il y en a qui les succent, pour ainsi dire, & les portent dans le corps: cela se prouve par la théré-

bentine qu'on rend par les urines, ſi l'on reſte quelque tems dans une chambre qui a été huilée avec cette matiere : d'ailleurs ſi l'on met une pinte d'eau dans l'abdomen d'un chien, & qu'on referme la bleſſure bien-tôt après, on ne trouve plus cette eau ; elle paſſe dans les vaiſſeaux.

Par ces explications generales, on peut rendre raiſon de toutes les expériences de Sanctorius : il y en a déja beaucoup d'expliquées dans ce que nous venons de rapporter, mais en voici quelques autres qui ſont des principales. 1°. La tranſpiration n'eſt pas égale en tout tems : durant les quatre heures qui ſuivent le repas à peine monte-t-elle à une livre, parce que la chaleur diminuant dans le ſang par le mélange du chile, les vaiſſeaux ſe reſſerrent : d'ailleurs les liqueurs deviennent plus épaiſſes par ce même mélange, ainſi il faut attendre qu'elles ſoient diviſées, pour qu'elles puiſſent paſſer ; dans les ſix heures ſuivantes la matiere ſe trouve diviſée, auſſi la tranſpiration monte-t-elle à trois livres : mais après cette grande tranſpiration il reſte une matiere épaiſſe, ainſi dans les ſix heures qui ſuivent, la matiere qui ſort ne va qu'à une livre. 2°. Les hommes ſont ſujets à une grande évacuation chaque mois ; car il ſe ramaſſe toûjours de la matiere : & après qu'elle eſt montée à deux livres ou environ, ce qui arrive dans un mois, on la rend par les urines. 1°. Suppoſons que la force ordinaire qui fait couler l'urine ſoit comme quatre ; 2°. que la force qu'il faut pour faire une grande évacuation de cette même matiere ſoit comme ſix ; 3°. que deux livres de matiere faſſent monter cette force à ſix ; 4°. que quand cette matiere ſera dans une telle quantité, nous prenions huit livres d'alimens, alors il ſe trouvera qu'il devroit s'écouler par la tranſpiration plus de ſept livres & demie de matiere : or comme cela ne ſe peut pas, les liqueurs feront effort contre les tuyaux urinaires ; & puiſque par la ſuppoſition elles ont aſſez de force pour les dilater plus qu'à l'ordinaire, elles feront cette dilatation, laquelle étant

faite,

faite, l'urine paſſera en abondance, & entraînera tout ce qui s'étoit ramaſſé de trop durant un mois : l'évacuation ſe fait par les reins plûtôt que par le ventre, parce que le ſang y étant pouſſé par une force plus grande, coule en plus grande quantité dans leurs couloirs ; & quand il a une certaine force, il ouvre les tuyaux des reins comme les remedes diurétiques ; ces tuyaux étant ainſi ouverts il s'y jette une grande quantité de matiere. 3°. La tranſpiration diminuée peu-à-peu, augmente peu-à-peu auſſi le diamétre des vaiſſeaux & des couloirs des reins & des inteſtins, ainſi on ne doit ſentir aucune incommodité ; mais il n'en eſt pas de même de la tranſpiration diminuée tout à-coup par la froideur de l'air : les tuyaux en ſe dilatant ſubitement, doivent ſouffrir de cette dilatation ſur-tout dans les corps foibles où cette dilatation doit être plus conſidérable. 4°. Après un exercice violent le bain froid eſt pernicieux, car la tranſpiration eſt arrêtée alors, & le bain ſupprime encore la ſueur, & met un plus grand obſtacle à la tranſpiration ; d'ailleurs les vaiſſeaux s'engorgent durant la chaleur, & le bain venant à reſſerrer tout-à-coup les extrémitez capillaires, l'engorgement devient plus grand. 5°. Comme l'air humide eſt froid, nous tranſpirons mieux quand l'air eſt ſec ; mais quand l'air s'échauffe beaucoup comme en Eté, nous ſommes fort fatiguez, parce qu'il ſe fait une grande évaporation, alors ni les vaiſſeaux, ni les nerfs ne ſe trouvent tendus, ce qui doit néceſſairement produire la foibleſſe. 6°. Les alimens legers & peu nourriſſans ſont fort aqueux, ainſi ils doivent procurer une plus grande tranſpiration ; mais les alimens nourriſſans, c'eſt-à-dire, ceux qui ſont plus huileux, & qui ont plus de parties ſolides, épaiſſiſſent le ſang, ils doivent donc empêcher la tranſpiration : pour les alimens fermentez, ils agitent les parties ſolides, & leur donnent de la force, ainſi ils feront exhaler plus de matiere. 7°. Quand l'eſtomach eſt vuide, on ne tranſpire que peu, parce qu'on

ne fournit pas de matiere aux couloirs ; il en arrive de même lorſque l'eſtomach eſt rempli, & qu'on ne digere pas : de plus l'eſtomach ainſi rempli étant agité, les nerfs de tout le corps le ſont, & ferment par là les extrémitez capillaires. 8°. On tranſpire mieux, quand on mange deux fois par jour, que lorſqu'on ne mange qu'une ſeule fois ; car en mangeant beaucoup dans un repas, comme on eſt obligé de le faire, quand on ne mange qu'une fois, les vaiſſeaux ſe gonflent extraordinairement, les nerfs de l'eſtomach & des inteſtins ſont fort agitez, & rétréciſſent par cette agitation les petits filtres de la peau, tout cela eſt un obſtacle à la tranſpiration : d'ailleurs après que la grande tranſpiration eſt faite, le ſang devient âcre & s'échauffe s'il n'eſt pas renouvellé par le chile: cet échauffement nuit à la tranſpiration ſuivante, comme on le peut voir par ce que nous avons dit. 9°. Durant la nuit on tranſpire deux fois plus que durant le jour ; la chaleur modérée du lit, les nerfs des parties externes qui ſont dans le relâchement, tandis que ceux du cœur agiſſent plus fortement, la ceſſation des exercices violens & des alternatives de froid & de chaud qu'on ſouffre durant la journée, ſont la cauſe de ce phénoméne. 10. Durant les cinq heures qui ſuivent le ſoûper, il ne tranſpire qu'une livre de matiere, mais les trois heures ſuivantes il en tranſpire trois : on peut expliquer cela par ce que nous avons dit au premier article : mais ſi l'on ſue durant le ſommeil, la tranſpiration diminuera par la raiſon que nous avons donnée plus haut : ſi l'on s'agite dans le lit, la même choſe arrivera à cauſe du froid qu'on ſentira, en appliquant les membres à diverſes places : le ſommeil qui n'eſt pas tranquille produit le même effet, parce que le ſang cauſant alors de grandes agitations, pouſſe avec force le ſuc nerveux, reſſerre les extrémitez artérielles, & produit la ſueur : la laſſitude qu'on ſent le matin, de même que les yeux bouffis, ſont une marque qu'on n'a point tranſpiré

comme il faut, car la plénitude en causant des engorgemens, retarde le cours des liqueurs d'où dépend l'action du corps : outre cela elle gonfle les parties qui cédent facilement comme les yeux. 11. Le repos trop long empêche la transpiration, car il affoiblit les fibres, comme on le verra plus bas, & les liqueurs sont poussées avec moins de force, quand il n'y a pas d'agitation dans le corps; l'agitation de l'esprit peut suppléer à l'agitation du corps, car elle envoye dans les nerfs le suc qui leur donne de la tension. 12. L'exercice contribue à la transpiration & aux évacuations sensibles, car il s'exprime alors dans les intestins une humeur qui rend les matieres coulantes; d'ailleurs le mouvement des muscles de l'abdomen pousse les excrémens en bas, mais le cas où l'exercice augmente le plus la transpiration, c'est cinq ou six heures après le repas : alors les matieres se trouvent disposées à s'exhaler, parce qu'elles ont été divisées par la circulation : on connoîtra les exercices qui conviennent par le plus ou le moins de secousses qu'ils causent dans le corps. 13. L'usage moderé des plaisirs de l'amour contribuë à la transpiration par la même raison que l'exercice qui est doux; & par la raison des contraires, l'usage immodéré de ces mêmes plaisirs arrête la matiere qui s'exhale : mais le défaut de ces plaisirs produit le même effet que l'usage immodéré; la matiere seminale qui se ramasse, échauffe & dessèche les fibres : d'ailleurs la privation de ces plaisirs cause de la tristesse, tout cela peut diminuer la transpiration. 14. Nous ne nous étendrons pas sur les passions, elles augmentent ou arrêtent la transpiration selon le plus ou le moins de mouvement qu'elles occasionnent dans les corps; ainsi on ne sera pas surpris de voir dans Sanctorius que les passions modérées, causent une transpiration plus abondante.

Si les conduits de la transpiration se trouvent fermez par quelque cause, ceux de la sueur qui sont plus gros,

reçoivent une grande quantité de liqueur laquelle sort en goutes : voici l'explication de quelques phénoménes de cette transpiration sensible.

Quand le chile ne se change pas en sang comme dans les phthisiques, la masse des fluides qui circulent, n'est presque que de l'eau ; ainsi il n'est pas surprenant qu'elle s'échappe par les pores, & que les malades soient toûjours baignez de sueur. Mais quand les vaisseaux se dilatent dans les chaleurs, quand le sang est poussé avec violence comme dans les exercices violens, la sueur doit couler, puisque les engorgemens qui surviennent alors ferment les conduits de la transpiration. Cependant si le sang est poussé trop violemment, les artéres compriment aussi les tuyaux sudoriferes ; de-là vient que les cordiaux suppriment quelquefois la sueur.

Dans l'agonie & la syncope, le sang s'artête, de-là vient que la partie aqueuse s'en exprime : les vaisseaux sécrétoires qui sont alors relâchez ne résistent pas à la force qui pousse le sang.

Dans la frayeur il coule une sueur froide ; les nerfs sont agitez par la puissance qui anime nos corps, & les diamétres des vaisseaux capillaires se racourcissent : alors ces vaisseaux ne reçoivent plus tant de sang ; par conséquent le mouvement & la chaleur y cessent ; cependant la liqueur aqueuse qui étoit dans les organes sécrétoires, sort par cette contraction ; elle est froide, puisqu'elle sort d'un lieu où la chaleur a été interrompue, & elle se réfroidit encore en tombant sur une surface réfroidie.

Quand on entre d'un lieu chaud dans un lieu froid, on sue d'abord, la fraîcheur rétrécit la peau, en exprime la liqueur que la chaleur avoit ramassée dans les couloirs : cette liqueur sort en goutes, au lieu que sans cette compression subite elle seroit sortie en vapeurs.

Si l'on descend dans un lieu profond, comme dans des mines, d'abord il survient une sueur, cela vient de ce que dans cet endroit profond l'air est plus pesant :

la peau eſt donc plus comprimée, & par conſéquent l'eau ramaſſée dans les couloirs ſera exprimée.

Si l'on relâche la peau, alors le ſang ne trouvera pas tant de réſiſtance dans les vaiſſeaux ſécrétoires; par conſéquent l'humeur aqueuſe ſe ſéparera, & ſortira par ces vaiſſeaux: on relâche les tuyaux de la peau par des vapeurs d'eau tiéde, & par les bains: on peut encore procurer le même relâchement par des remedes internes.

Le ſang & la limphe ſont des liqueurs trop épaiſſes; mais ſi on les diviſe, & ſi on les réduit par-là en une matiere aſſez fine pour entrer dans les tuyaux ſécrétoires, on procurera la ſueur.

Lorſque le ſang ſe trouve arrêté dans quelque viſcére, il doit néceſſairement gonfler davantage les vaiſſeaux: la ſueur pourra donc ſurvenir dans les autres parties, par la même raiſon qu'elle paroît, quand les muſcles par leur contraction chaſſent le ſang avec force de leurs vaiſſeaux en d'autres; car alors les nerfs de ce viſcére gonflé mettent en mouvement les nerfs du reſte du corps, donnent plus d'action aux vaiſſeaux, & pouſſent avec plus de force les fluides dans leurs filtres. Ils font donc la même choſe que les muſcles par leur mouvement.

Si un corps a beaucoup de graiſſe, les vaiſſeaux ſeront fort comprimez & par-là fort étroits, ainſi au moindre exercice le ſang coulera dans ces tuyaux avec beaucoup de rapidité, la ſueur ſurviendra donc aiſément: d'ailleurs comme la graiſſe arrête la tranſpiration inſenſible, l'humeur aqueuſe ſera obligée de ſe déterminer par les gros tuyaux ſudoriferes qui vont aboutir à la peau, dès qu'il ſurviendra quelque mouvement. On peut ajoûter une troiſiéme raiſon, ſçavoir que la graiſſe doit être regardée comme une couverture extrêmement peſante, & qui ſerre beaucoup le corps: il n'eſt donc pas ſurprenant qu'un corps gras ſue facilement.

Dans la fiévre les extrémitez capillaires ſont bouchées

par une matiere viſqueuſe, le ſang qui ne peut pas paſſer librement à cauſe de cet obſtacle, dilate davantage les vaiſſeaux, y excite des battemens plus forts & plus fréquens; mais dès que par le mouvement cette matiere a été diviſée, il ſurvient néceſſairement une ſueur, parce que les paſſages ſe débouchent.

La ſueur ne coule que par quelque cauſe violente; lorſque tout eſt tranquille dans le corps humain, elle ne paroît pas: de plus la tranſpiration inſenſible qui eſt la ſource de notre ſanté, ſe trouve interrompue par la ſueur qui n'eſt pas aſſez abondante pour tenir lieu de cette évacuation: on doit donc regarder le corps en ſueur comme dans un état de maladie.

Voilà divers phénoménes ſur l'écoulement de la ſueur; éxaminons ſa nature: on la connoîtra aiſément, quand on fera réfléxion à l'expérience de Tachenius. Ce Chymiſte ayant mis dans une leſſive de ſel alkali des chemiſes que la ſueur avoit fort ſalies, retira de cette leſſive un ſel volatile ſemblable à celui de l'urine.

On a dit que la ſueur donnoit une couleur verte à la teinture de fleurs de mauve, mais ce ne ſera pas la ſueur récente d'un corps ſain qui produira cet effet. Dans un corps malade, les liqueurs tendent à s'alkaliſer: la même choſe arrive à la ſueur, quand elle eſt gardée quelque tems: on a eu plus de raiſon de dire qu'elle précipitoit en blanc le mercure diſſout dans l'eau-forte. 1°. L'acide nitreux qui a fait la diſſolution, a plus d'affinité avec l'alkali volatile qu'avec le mercure; ainſi il doit abandonner les parties mercurielles, pour s'aller joindre à ce ſel. 2°. L'acide qui ſe trouve joint avec cet alkali volatile s'en ſépare pour faire place à l'acide nitreux, & va s'attacher au mercure qui ſe précipite par ſa peſanteur qui n'eſt plus ſoûtenue comme auparavant; mais cette précipitation ne doit pas faire conclure que le ſel de la ſueur eſt alkali: il eſt ſalé, à moins que l'on n'ait conſervé long-tems cette humeur.

La matiere de la ſueur doit être plus groſſiere que celle de la tranſpiration, car elle eſt filtrée par des tuyaux plus groſſiers : comme ces tuyaux viennent des vaiſſeaux ſanguins, le ſang pourra y paſſer, s'ils ſe dilatent juſqu'à un certain point ; ainſi on pourra être ſujet à des ſueurs de ſang : c'eſt cette communication des vaiſſeaux ſanguins avec ceux de la ſueur qui fait que pluſieurs matieres qu'on aura mangées, communiqueront à la ſueur leur odeur & leur couleur. Il eſt rapporté dans les Journaux d'Allemagne que la rhubarbe avoit coloré la matiere de la ſueur à M. Mentzel. Bartholin parle d'un écolier en qui le vin rouge d'Eſpagne avoit produit le même effet. La bierre peut paſſer par les tuyaux ſécrétoires de la peau : l'odeur de l'ail & l'aigreur du ſuc de limon ſe peuvent faire appercevoir dans la ſueur ; Salmuth & Bennet en rapportent des exemples. Les enfans qui tétent exhalent un acide laiteux par la tranſpiration : en certains corps la ſueur a une odeur agréable ; en d'autres elle eſt fort déſagréable à l'odorat. Edm. de Meara dit qu'un homme ſentoit le cadavre, quand il avoit bû beaucoup de vin. Pechlin raconte que d'un de ſes amis il ſortoit toûjours une odeur ſemblable à celles de certaines parties que je ne nommerai pas, & qu'elle ſe changeoit en une odeur de muſc dans les maladies qui lui arrivoient ; c'eſt l'odeur de la ſueur qui fait que certaines perſonnes s'apperçoivent d'abord s'il y a un chat dans une chambre. Il y a des Ecrivains qui diſent que des enfans & des peres qui ne ſe connoiſſoient pas, avoient reſſenti ſouvent un plaiſir ſurprenant en ſe regardant : ſi cela étoit aſſuré, on pourroit l'attribuer, ſelon quelques Auteurs, aux écoulemens qui ſortent de la peau.

LES POILS.

LEs poils appartiennent à la peau ; ils ſont en grande quantité & fort longs à la tête où ils prennent le nom de *cheveux*, il faut y remarquer :

I. La partie qui eſt hors la peau ; elle eſt ronde, elle paroît diaphane par le microſcope : ſouvent elle eſt noueuſe ; mais on n'y voit pas de cavité, ni de branchage ; l'extrémité eſt quelquefois fendue, & reſſemble à un pinceau.

II. La partie qui eſt dans la peau, ou la racine qu'on nomme *oignon* ou *bulbe* à cauſe de ſa figure : il y a apparence qu'elle eſt creuſe & vaſculeuſe, comme la racine des plumes des oiſeaux : cette partie vaſculeuſe des poils eſt renfermée dans les follécules qui paroiſſent dans les ſoyes & dans les plus gros poils.

Lewenhoek Act. Erud. 1683. p. 511. Ruiſch. epiſt. 3. & theſ. 10. pag. 1.

III. Leur origine ſous la peau dans la graiſſe : il y a apparence que les poils viennent des nerfs, la douleur qu'on ſent quand on les arrache en eſt une preuve.

IV. La matiere qui les nourrit eſt la meme que celle qui nourrit les autres parties ; elle n'eſt pas un excrément comme le prétendent les Anciens : elle ne donne pas d'accroiſſement aux cheveux après la mort, comme on le croit vulgairement : je le ſçai par expérience.

V. Leur couleur eſt noire dans les païs chauds, noire ou brune dans les climats temperez ; blonde, rouſſe, ou tirant ſur le brun dans les païs froids : blanche dans les vieillards ; verdâtre dans ceux qui travaillent le cuivre.

VI. Leur longueur varie ſuivant les diverſes parties du corps : ils ſont, par exemple, très-longs à la tête, mais ils varient encore ſuivant les ſujets & ſuivant les païs : ils ſont très-courts & crépez dans les habitans de la Zone-torride : ils ſont plus longs dans les habitans des païs tempérez.

VII. Leur consistence varie suivant les sujets & suivant les païs: ils sont secs & rudes dans les Ethiopiens, & dans ceux qui ont un tempérament sec: ils sont doux dans les enfans, & dans ceux qui ont un tempérament humide, ils varient encore suivant les diverses parties du corps: aux parties honteuses, & sous les aisselles ils sont rudes, ils le sont moins à la tête: ils sont fort doux dans le reste du corps.

VIII. Le tems où ils paroissent n'est pas le même pour toutes les parties: à la tête, aux paupieres, aux sourcils ils naissent en même tems que les parties qu'ils occupent: les poils de la barbe, des aisselles, des parties honteuses paroissent à un certain âge: il y en a qui croissent toûjours, & d'autres ne croissent plus après qu'on est né.

REMARQUES.

Il y a beaucoup de recherches à faire sur les poils: les hommes ont de la barbe, & les femmes n'en ont pas; les poils croissent en certaines parties, & ne croissent pas en d'autres: ils sont noirs aux aînes, aux aisselles, à l'anus, à la ligne blanche dans l'hypogastre, aux cuisses, aux jambes, aux bras, & dans le reste du corps ils ne le sont pas de même: dans les enfans, dans les adultes, dans les vieillards, ils changent beaucoup.

On a dit que les poils étoient attachez à la peau extérieurement; mais on les trouve implantez dans la graisse, & même assez profondément quelquefois: ils sortent des corpuscules ovales; ces follécules ovales sont composez de deux membranes: l'une est externe, & l'autre interne; l'externe est d'un tissu assez ferme & comme tendineuse; une infinité de filets qui s'élevent en faisceaux forment son tissu: elle est revêtue en dedans d'une membrane qui enveloppe immédiatement le bulbe dans lequel M. Chirac avoit cru, sans fondement, entrevoir quelque rapport avec la substance corticale du cerveau:

dans cette capſule bulbeuſe on apperçoit les racines des poils qui ſont baignées d'une liqueur qui s'y filtre continuellement ; avant que le corps du poil commence, il ſe trouve à la racine une ſubſtance moëlleuſe qui fournit ſans doute la nourriture. Ce corps du poil eſt compoſé de petites racines qui ſe raſſemblent : il eſt environné d'un grand nombre de lignes noirâtres qui s'étendent depuis la racine juſqu'à l'extrémité : apparemment que ces lignes ſont des vaiſſeaux deſtinez à la nourriture des poils.

M. Ruiſch parle des poils dans une Lettre & dans un de ſes Tréſors Anatomiques : il croit que ce n'eſt autre choſe qu'une continuation des houpes nerveuſes, il les regarde comme des parties vaſculeuſes ; Lewenhoek eſt dans le même ſentiment, ainſi que nous l'avons dit.

Bidloo a dit que les poils jettoient des branches, il nous en a même donné la figure ; mais quelque exactitude qu'on apporte à les obſerver avec les meilleurs microſcopes, on ne découvre pas cela : on ne voit qu'un corps aſſez liſſe & diaphane : apparemment que les poils que cet Anatomiſte a examinez, avoient quelque choſe de particulier.

Comme les poils tiennent aux houpes nerveuſes, qu'ils ſont vaſculeux, qu'ils ont leurs racines baignées d'une humeur, il s'enſuit, 1°. Qu'ils doivent croître. 2°. Qu'on doit ſentir de la douleur, quand on les arrache : les nerfs dont on les ſépare, ſouffrent alors une ſolution de continuité.

Les lignes noirâtres dont nous avons parlé étant des vaiſſeaux, il s'enſuit, 1°. que s'il ſe filtre une matiere noirâtre dans le bulbe, les poils ſeront noirs. 2°. Que dans les bulbes où il ſe filtre une matiere jaune ou rouſſe les poils auront la même couleur, & ſi la matiere eſt d'un jaune brillant ils ſeront blonds, de-là vient que les poils ſeront blancs ou blonds : dans les Pays Septentrionaux ils ſont reſſerez par le froid, par conſéquent ils doivent re-

cevoir une matiere plus tenue; & ils ſeront donc blonds dans ces climats; mais dans les Pays Meridionaux, comme ils ſont raréfiez, & que le ſang ſe porte avec plus de force à la peau, & par conſéquent au bulbe, la matiere qui fait le coloris noir ſe formera plus aiſément: car il paroît que plus il y a de mouvement & de ſéchereſſe dans une partie, plus elle eſt diſpoſée à produire ce coloris noir; ainſi dans les Pays Méridionaux les cheveux ſeront noirs. 3°. Que dans les adultes les poils doivent être noirs plûtôt que dans les enfans; car outre que les vaiſſeaux augmentent dans les poils des adultes, les fibres qui y pouſſent la nourriture augmentent en force: le ſang eſt donc porté à la racine avec plus de violence. 4°. Que dans les vieillards les poils doivent devenir blancs, car tout ſe deſſéche quand on veillit, ainſi le ſang ne peut pas entrer par tout où il s'inſinuoit auparavant.

Les femmes n'ont point de barbe, tandis que le viſage des hommes s'en couvre dès l'âge de dix-huit ans. 1° Le viſage des hommes ſe ſéche; on remarque cela ordinairement dans ceux qui ont beaucoup de barbe, mais le viſage des femmes ſe conſerve mieux. 2° Les hommes tranſpirent beaucoup, & les femmes n'ont qu'une legere tranſpiration; il reſte donc un ſang épais & noir dans l'homme, tandis qu'il reſte fluide dans la femme. 3°. Les fibres ont beaucoup plus de force dans les hommes que dans les femmes; elles peuvent donc pouſſer le ſang avec plus de force: voilà des différences qui ſe trouvent entre l'homme & la femme: pourroient-elles produire celle dont nous parlons? on dira d'abord que, ſuivant cela, elles ne devroient pas avoir de poils longs ailleurs; j'avoue qu'on ne ſçauroit répondre éxactement à cette difficulté: ne pourroit-on pas dire que le ſang ſe porte en grande quantité aux parties de la géneration, & que l'aiſſelle eſt un endroit fort chaud, & qu'ainſi le ſang peut faire croître les poils en ces endroits dans les femmes.

Les poils ſont friſez en certains ſujets, en d'autres ils ne le ſont pas : il y a des Auteurs qui ont écrit que cela venoit de la ſéchereſſe de ces poils, mais cela n'eſt pas fondé : il y a des poils qui friſent, & qui ſont plus humides qne d'autres qui ne friſent point: on en voit tous les jours des exemples dans les cheveux.

Les cheveux ſe crêpent près du feu, l'humidité s'étant exhalée, les parties ſolides ſe rapprochent, & prennent diverſes ſituations ſuivant leurs diſpoſitions : pour la friſure, il faut avoir recours à une autre cauſe, elle ne vient ſans doute que de la figure que les poils prennent dans les pores : s'ils ſortent par des pores tortueux, ils y prennent la même configuration ; dès qu'ils ſont expoſez à l'air, leurs parties ſe reſſerent dans le même arrangement qu'elles ont reçu dans leur paſſage.

Avant de finir ce qui regarde les cheveux, il faut expliquer comment les cheveux ſe fourchent, & comment ils prennent la teinture. 1°. Mr Chirac a obſervé que le corps des cheveux n'étoit que des filets raſſemblez qui peuvent ſe ſéparer. 2°. Les cheveux peuvent devenir blancs, ſi l'on fait exhaler la matiere noirâtre de leurs vaiſſeaux, & c'eſt ce que fait la roſée ; pour la couleur noire qu'on leur donne, c'eſt une véritable teinture.

On n'a pas plus de lumieres ſur l'uſage des poils que ſur ce que nous venons de dire : quelques Auteurs ont avancé qu'il y avoit des poils aux aînes, par éxemple, afin que les parties ne ſe froiſſent pas dans l'approche du mâle & de la femelle, tout cela eſt frivole : ceux qui ont avancé que les poils ſervoient d'échalas aux tuyaux ſécrétoires, ne ſont pas moins ridicules.

Il n'y a pas lieu de douter que la nature n'ait donné des poils aux animaux pour les garantir des injures du tems : pour les hommes on voit bien que les cheveux ont le même uſage, mais dans le reſte du corps on ignore quel eſt l'uſage des poils.

LES ONGLES.

IL n'eſt pas néceſſaire que je faſſe obſerver la ſituation, le nombre, la figure, la grandeur, la couleur des ongles, tout cela eſt aſſez connu, mais il faut remarquer :

I. La pointe qui eſt plus dure & plus épaiſſe, la racine qui eſt plus mince & plus molle, le croiſſant blanchâtre ou la petite lune qui ſe trouve à la racine.

II. La ſubſtance qui eſt compoſée des houpes nerveuſes, allongées, durcies, poſées parallelement, jointes fortement les unes aux autres ; plus l'extrémité des houpes s'éloigne de la racine, plus elle ſe durcit : de-là vient que les ongles ſont très-ſenſibles à la racine, & qu'on peut les couper à la pointe ſans exciter aucun ſentiment de douleur ; de tout l'eſpace que couvrent les ongles, il vient des houpes nerveuſes qui ſe joignent à celles qui viennent de la racine, & qui les attachent à la peau : delà vient que les ongles ſont plus épais & plus forts vers la pointe : on les ſépare ſans peine de la peau dans les cadavres avec de l'eau chaude.

III. La nourriture leur eſt portée par des vaiſſeaux ; de même que les houpes nerveuſes de la peau ont des vaiſſeaux, il s'en trouve auſſi à la racine des houpes qui compoſent les ongles ; ces houpes nerveuſes ſont à la racine des ongles, & c'eſt de ces racines que ſortent les fibres qui ſe durciſſent : les cheveux ſe durciſſent, croiſſent, ſont nourris à-peu-près de la même maniere : les ongles ne croiſſent pas après la mort, comme quelques Auteurs l'ont avancé.

IV. Leur uſage eſt, 1°. de ſervir de défenſe aux doigts qui ſans leur ſecours ſe bleſſent aiſément contre les corps durs : 2°. de ſervir à prendre les corps qui s'échappent aiſément par leur petiteſſe : 3°. d'affermir les

pieds quand on marche, les autres uſages ſont aſſez connus.

V. Il y a des animaux qui ſe ſervent de leurs ongles pour prendre leur proye, pour grimper, pour ſe défendre : tout le monde ſçait de quel uſage ſont les ongles dans les bœufs & les chevaux.

LA GRAISSE.

I. DAns la graiſſe ou dans la membrane adipeuſe, il faut remarquer ſa ſituation ſous la peau preſque par tout le corps; elle ſe trouve encore dans l'interſtice des muſcles, dans l'épiploon, dans le méſentére, autour des reins, & en divers autres endroits.

II. Sa ſubſtance qui eſt compoſée d'une membrane, mince, tranſparente, qui forme une infinité de cellules qui communiquent les unes avec les autres. Il y a une matiere graſſe, huileuſe, qui eſt comme le beurre du ſang : cette matiere remplit les cellules de la membrane adipeuſe : ce ſont des vaiſſeaux & non pas des glandes qui la filtrent : dans les ſujets maigres on trouve cette membrane vuide de matiere huileuſe.

III. La diviſion de la graiſſe en axonge & en graiſſe proprement dite; l'axonge ſe durcit, elle ſe fond difficilement & ſe coagule promptement, il ne s'en trouve pas dans l'homme : la graiſſe eſt une matiere huileuſe qui eſt fort rare, ſe liquefie aiſément, & ne ſe coagule pas enſuite.

IV. Les vaiſſeaux ſanguins, artériels & veineux qui viennent en grand nombre des parties voiſines, & environnent les cellules membraneuſes : il y a peu de nerfs, & par conſéquent peu de ſentiment.

V. Les vaiſſeaux graiſſeux que quelques Auteurs y ſuppoſent, mais qui ne ſont pas différens des vaiſſeaux ſanguins, lateraux, & des cellules dont nous venons de parler.

VI. La circulation de la graiſſe, ou ſon mouvement

des véſicules dans les veines, ſe prouve par ce qui arrive dans les maladies & dans les mouvemens violens; car alors la graiſſe ſe conſume ſouvent en peu de tems.

VII. L'uſage de la graiſſe eſt de défendre le corps des injures de l'air, d'adoucir l'acrimonie des ſels, de conſerver la fléxibilité de la peau, des muſcles & des autres parties, de remplir les eſpaces vuides, & de contribuer par-là à la beauté, de faciliter la ſortie des excrémens & du fœtus, en rempliſſant les vuides qui ſe trouvent entre l'anus, le vagin & les os du baſſin; d'empêcher les contuſions, par éxemple, à la plante des pieds & au pubis. On a dit auſſi que la graiſſe ſert de nourriture au corps en rentrant dans les vaiſſeaux ſanguins.

REMARQUES.

Suivant les obſervations de M. Malpighi, les vaiſſeaux artériels diviſez ſe répandent dans les cellules de la membrane adipeuſe qui leur ſert de baſe, c'eſt dans ces cellules que ſe ſépare la matiere huileuſe du ſang; plus ces cellules ſont remplies, plus la ſurface de la peau qui couvre le corps eſt liſſe & polie: pour porter cette huile dans les cellules, il n'eſt pas beſoin de vaiſſeaux, il faut ſeulement qu'il y ait dans ces endroits des pores artériels d'où la graiſſe tranſude; de même il ne faut que des pores pour repomper cette huile & la conduire dans les veines.

La moëlle eſt une eſpece de graiſſe qui ſe ſépare dans la cavité des os. Bergerus dit que la membrane externe des artéres par ſon expanſion forme une infinité de cellules où ſe filtre l'huile qui forme la moëlle, mais cela n'eſt pas certain: ce qu'il y a d'aſſuré, c'eſt qu'il y a une membrane qui entre dans le réſeau, & qui y forme des cellules comme des grapes de raiſin; cette membrane tient au perioſte interne, & reçoit l'huile des artéres. Clopton Havers a cru qu'il y avoit des glandes qui fil-

troient cette huile, mais elles ne ſont pas néceſſaires, & rien n'en prouve l'éxiſtence. Quelques Auteurs ont avancé que la moëlle ſouffroit quelques changemens dans les divers aſpects de la lune, ce n'eſt qu'une opinion populaire qui n'a pas de preuve, elle diminuë ſeulement ſuivant les mouvemens dans les animaux.

Il ſe filtre dans les jointures des os une matiere huileuſe nommée *ſynovie*, elle ſort de certains organes qu'on appelle *glandes ſynoviales*; c'eſt pour faciliter les mouvemens que la nature a placé ces filtres dans les articulations : la matiere plâtreuſe qui ſe dépoſe dans les jointures quand on eſt attaqué de la goute, ſort quelquefois de ces glandes.

Si on mêle de l'eſprit de nitre avec de l'huile d'olives, on a un compoſé qui reſſemble à la moëlle, & qui ſe fond ſur le feu : ſi on laiſſe ces deux matieres en digeſtion durant quelques jours, la partie fluide s'exhale, & il en réſulte une maſſe plus ſolide.

La moëlle peut avoir une origine ſemblable : il ne faut pas cependant s'imaginer qu'il y ait dans le ſang humain des eſprits nitreux développez comme ceux dont on ſe ſert dans cette opération.

LE PANNICULE CHARNU.

I. ON regarde le pannicule charnu comme le quatriéme tégument, c'eſt une tunique charnuë qui ſe trouve dans les animaux entre la peau & la graiſſe, par le moyen de cette membrane les animaux remuent la peau, & ſe délivrent de l'incommodité des mouches : dans l'homme on ne voit pas de membrane charnuë, ſi ce n'eſt au viſage, c'eſt ſans doute parce qu'ayant des mains & des habits pour ſe couvrir, il n'avoit pas beſoin d'une telle membrane dans les autres parties du corps.

II.

II. Il y a quelques Auteurs qui ont parlé de la membrane des muſcles comme d'un tégument commun qui environne tous les muſcles, mais c'eſt ſans fondement; cette membrane n'eſt pas étenduë par tout le corps, on la voit dans quelques parties, & elle manque en d'autres.

III. Après les tégumens communs viennent les tégumens propres ou les parties contenantes de l'abdomen, c'eſt-à-dire les muſcles de l'abdomen & le péritoine; nous commençons dans les diſſections par les parties de l'abdomen, parce qu'elles ſe corrompent facilement à cauſe des matieres fécales, & que les autres ſe conſervent plus long-tems ſans mauvaiſe odeur.

LES MUSCLES DE L'ABDOMEN.

I. IL faut obſerver dans les muſcles de l'abdomen leur ſituation, ils occupent & forment toute l'étendue de l'abdomen.

II. La ligne blanche qui s'étend par le milieu de l'abdomen depuis le ſternum juſqu'à la ſymphiſe des os pubis; c'eſt les tendons des muſcles de l'abdomen qui la forment, l'ombilic ſe trouve au milieu.

III. Le nombre qui eſt de cinq paires; la premiere paire eſt compoſée de muſcles qu'on nomme *droits*, ils viennent des os pubis, ils finiſſent au ſternum & a pluſieurs côtes, ils ſont diviſez dans leur longueur par des bandes tendineuſes.

IV. La ſeconde paire eſt compoſée des muſcles obliques *deſcendans*, ils viennent de pluſieurs côtes, des vertébres des lombes, des os des iſles & des os pubis; ils ſe terminent par une aponévroſe à la ligne blanche.

V. La troiſiéme paire eſt compoſée de muſcles nommez obliques *aſcendans*, ils viennent des os innominez & des vertébres des lombes, ils s'attachent en partie au

bord inférieur des fauſſes côtes, & en partie à la ligne blanche.

VI. La quatriéme paire eſt formée par les muſcles tranſverſaux qui ont preſque les mêmes attaches que les précédens.

VII. La cinquiéme paire eſt compoſée des muſcles qu'on appelle *pyramidaux*, ils ſont fort petits, ils viennent de la ſymphiſe des os pubis, ils ſe terminent à la ligne blanche au-deſſous de l'ombilic, ſouvent ils manquent, quelquefois on n'en trouve qu'un ſeul.

VIII. Les vaiſſeaux, c'eſt-à-dire, les artéres & les veines, viennent des intercoſtales, des lombaires, des mammaires & des épigaſtriques; les nerfs viennent des dorſaux & des lombaires, ils ſont aſſez gros.

IX. Les trous ou les anneaux ſont à la partie inférieure des obliques deſcendans au-deſſus des os pubis ſur les côtez; ils ſont formez par l'écartement des fibres aponeurotiques de ces muſcles lorſqu'elles vont s'attacher au pubis: dans les hommes ces anneaux donnent paſſage aux productions du péritoine & aux vaiſſeaux ſpermatiques: dans les femmes ils donnent paſſage aux ligamens ronds: c'eſt par ce trou que paſſent les inteſtins & l'épiploon dans les hernies.

X. Le ligament de poupart eſt entre l'épine des os des iſles & l'os pubis de chaque côté.

XI. L'uſage de ces muſcles eſt de contenir & de défendre ce qui eſt renfermé dans l'abdomen, de ſervir à la digeſtion & au mouvement du chile, à l'évacuation des gros excrémens & de l'urine, à pouſſer le fœtus & l'arriere-faix en dehors, d'aider la reſpiration & la fléxion du corps, de faciliter le vomiſſement, peut-être même qu'ils concourent aux ſauts.

REMARQUES.

L'action des muſcles eſt déterminée par la direction de leurs fibres, ainſi on peut aiſément voir les effets que

peuvent produire les muſcles de l'abdomen : pour les bien connoître, il faut bien éxaminer les parties mobiles ſur leſquelles ils agiſſent, leur action compoſée ou ſimple, leur obliquité, le point fixe dans leurs mouvemens : je n'entre pas dans le détail, parce qu'il ſeroit trop long ; je vais parler de la ſtructure des muſcles en général & de la cauſe de leur action.

Tous les muſcles ſont compoſez d'un ventre charnu & de tendons, ils peuvent ſe diviſer en de petits muſcles qui ſont de même tendineux & charnus : ces petits muſcles peuvent être diviſez en d'autres plus petits, où l'on remarque la même ſtructure : après ces diviſions on peut en faire encore d'autres qui donneront des muſcles toûjours plus petits dont on ne trouve jamais les derniers : ces faiſceaux muſculeux ſont compoſez de fibres qui ne ſont ni des artéres, ni des veines, ni des vaiſſeaux lymphatiques. Les nerfs en entrant dans les muſcles ſe dépouillent de la membrane qui les enveloppoient, ils ſe répandent enſuite dans toute la ſubſtance du muſcle, il n'y a pas un ſeul point où l'on n'en trouve : ces nerfs ſe perdent enfin, & dérobent à la vûe leurs dernieres ramifications. Pluſieurs fibres réunies & poſées les unes auprès des autres, forment des faiſceaux muſculeux, ces faiſceaux ſont enveloppez d'une membrane particuliere qui les ſépare des autres ; cette membrane eſt celluleuſe, remplie d'une huile qui vient des artéres, comme il paroît par les injections de vif-argent : cette membrane au reſte n'eſt qu'une production de celle qui couvre tout le muſcle, elle s'enfonce dans la ſubſtance du muſcle, elle ſe répand dans les interſtices des faiſceaux muſculeux qu'elle va envelopper, ainſi elle lie les uns aux autres, & les ſépare en même-tems.

Il y a des artéres qui entrent dans les muſcles, leurs ramifications ſont ſi nombreuſes, qu'on croiroit d'abord qu'elles compoſent tout le muſcle, elles ſe répandent entre les faiſceaux muſculeux dans la membrane qui les

ſépare, & peut-être même ſur la ſurface de chaque fibre : ce qu'on peut aſſûrer, c'eſt qu'il n'y a point de rameau d'artére qui ne réponde à un rameau de veines qui vont s'unir enſuite avec d'autres rameaux pour former un gros tronc : il y a auſſi des vaiſſeaux lymphatiques qui ſortent des muſcles.

Le tendon peut ſe diviſer en autant de fibres que le muſcle même, ce n'eſt autre choſe que les fibres muſculaires plus preſſées, les vaiſſeaux n'y ſont pas ſenſibles ; mais M. Ruiſch en a découvert un nombre infini par ſes injections : de l'expanſion des fibres ſe forme le tendon qu'on nomme *aponévroſe*, & qui eſt étendue comme une membrane. Les petits faiſceaux ont des tendons, comme nous l'avons dit ; ſuivant que ces faiſceaux ſont diverſement arrangez, le muſcle prend diverſes figures : poſez l'un contre l'autre ils forment un parallélogramme rectangle, ou obtus angle : pluſieurs de ces parallélogrammes diverſement ſituez formeront des muſcles qui auront diverſes figures, comme le trapéſe, le deltoïde, &c.

Les muſcles ſont les inſtrumens qui meuvent les corps, l'Etre moteur s'en ſert comme des rênes pour tourner les parties ſolides de coté & d'autre, ces mouvemens ſe font par le racourciſſement des muſcles ; dès que le muſcle devient plus court, il faut néceſſairement que les deux points qui attachent le muſcle s'approchent l'un de l'autre.

Avant de chercher la cauſe méchanique du racourciſſement du muſcle, il faut examiner ſi ce racourciſſement gonfle ou reſſerre le corps du muſcle, le gonflement paroît d'abord fort commode ; mais de fortes raiſons nous prouvent que la maſſe du muſcle occupe moins d'eſpace durant la contraction, & par conſéquent qu'il y a un reſſerrement, 1°. Le cœur agit en ſe reſſerrant, 2°. Les muſcles pâliſſent dans la contraction, & par conſéquent contiennent moins de ſang ; 3°. Les fibres paroiſ-

ſent ſe plier durant la contraction des muſcles, & devenir raboteuſes, ce qui eſt difficile à expliquer, ſi le corps du muſcle ſe gonfle. 4°. Les muſcles ſont toûjours plus durs pendant leur action, ils doivent donc pouſſer plus fortement le ſang hors de leurs veines, & oppoſer plus d'obſtacles au ſang qui aborde à leurs artéres, par conſéquent ce ſang y entre en moindre quantité. 5°. Si on plonge le bras dans un vaiſſeau plein d'eau, cette eau deſcend, ſelon le rapport de Gliſſon, quand les muſcles entrent en contraction. 6°. Il eſt donc vraiſemblable que les muſcles occupent moins d'eſpace lorſqu'ils viennent à ſe racourcir.

Pour expliquer la contraction des muſcles, les Phyſiciens les plus éclairés ont eu recours 1°. à un ſuc qui coule dans les nerfs & dont nous établirons l'exiſtence à la page 96. 2°. à des véſicules qui, ſelon eux, ſont dans les fibres muſculaires; nous prouverons à la page 95. qu'on peut ſuppoſer, ſans s'écarter de la vraiſemblance, que de telles véſicules forment les filets muſculeux. 3°. Nous établirons que le ſuc des nerfs coule toûjours dans ces véſicules; que lorſqu'il eſt pouſſé avec plus de force qu'il n'en a dans l'état naturel, il les gonfle & les racourcit; que comme la quantité en eſt infiniment petite, il peut gonfler les véſicules & s'échapper de leur cavité dans un inſtant. Mais avant d'entrer dans le détail d'une telle explication, nous réfuterons ce qu'ont avancé divers Phyſiciens, au ſujet de la cauſe qui fait la contraction des muſcles.

Les cauſes les plus groſſieres ſont celles qui ont frappé davantage certains Phyſiciens; on ne ſera donc pas ſurpris qu'il y en ait eu pluſieurs qui ont attribué au ſang la contraction des muſcles; pour les réfuter, on n'a qu'à leur demander comment les artéres peuvent être la cauſe de la contraction? Ces tuyaux ſont fort petits dans leurs extrémitez, & à cauſe de cette petiteſſe on peut les regarder comme s'ils étoient cylindriques; mais des tuyaux cylindriques ne ſe racourciſſent pas lors

qu'on les gonfle ; la raiſon en eſt évidente, car pour que cela arrivât, il faudroit que le milieu du tuyau ſe dilatât plus que les extrémitez ; or cela eſt impoſſible ; parce que le diamétre étant egal par-tout, s'allonge également. Mais, dira-t-on, s'il y avoit dans tous les entre-deux des fibres muſculaires une ſuite continue de véſicules groſſieres, qui s'étendiſſent depuis un bout du muſcle juſqu'à l'autre, & qui fuſſent aſſez grandes pour recevoir du ſang ; n'eſt-il pas certain que ſi ces véſicules ſe gonfloient, elles écarteroient les fibres muſculaires les unes des autres ; or dans un tel cas n'arriveroit-il pas néceſſairement que les tendons ſe rapprocheroient? mais 1°. ces véſicules ſont purement ſupoſées; il eſt vrai que cela ne ſuffit pas pour les faire rejetter, mais au moins eſt-on endroit de demander que la ſupoſition réponde aux phénoménes qu'on veut expliquer. 2°. Dans cette ſuppoſition il faut dire que les vaiſſeaux ne permettroient plus au ſang le même cours lorſque la contraction arriveroit ; car ſi le ſang y pouvoit couler comme auparavant, il ne ſeroit pas contraint d'entrer dans les véſicules. On pourra objecter que le ſang eſt pouſſé dans le muſcle avec plus de violence, & que c'eſt ce ſurcroît de force qui le fait entrer dans ces véſicules ; mais où eſt la cauſe ? Suffit-il pour expliquer des phénoménes d'imaginer une cauſe & de la ſuppoſer ? D'ailleurs ſi cela étoit, le muſcle pâliroit-il ? au contraire ne ſeroit-il pas plus rouge ? Reſte donc que le paſſage du ſang ſoit fermé ou rétréci dans les vaiſſeaux ; mais encore une fois quelle eſt la cauſe ? On pourra dire que c'eſt l'action des nerfs. Voyons ſi cela répond aux phénoménes de la contraction muſculaire. Suppoſons que dans le relâchement du muſcle, le mouvement du ſang qui preſſe les parois des artéres ſoit comme 4, on arrête ce ſang ; & comme il en revient de nouveau, la preſſion augmente : ſuppoſons que cette preſſion monte à 10, cet excès depreſſion fait entrer le ſang dans les véſicules dont nous avons parlé ; mais de-là il s'enſuit

évidemment que les artéres ſe gonflent davantage : par conſéquent le muſcle ne doit pas pâlir, ni occuper moins d'eſpace ; ce qui eſt contraire à l'expérience : on répondra peut-être que le ſang en gonflant ces véſicules rétrécit les vaiſſeaux ; mais il y auroit un moment où le muſcle devroit être plus gonflé & plus rouge. On peut voir par-là le fondement ſur lequel eſt appuyée l'opinion de Baglivi, qui différe peu de celle dont nous venons de parler. L'explication du mouvement muſculaire donnée par M. Deidier n'eſt pas plus ſolide : cet Auteur ſuppoſe dans une Thèſe, que les fibres nerveuſes venant à ſe contracter dans un muſcle, le ſang y coule moins abondamment que dans ſon antagoniſte, qui l'emporte par-là. Voici ſes termes : *Les filamens nerveux ſe froncent, tandis que le muſcle ſe contracte ; par cette contraction le ſang coule plus aiſément dans l'antagoniſte ; de-là vient que cet antagoniſte l'emporte ſur le muſcle déja contracté par la diſpoſition de la machine ;* il n'eſt pas beſoin de réfuter cette opinion, il n'y a pas une ſeule raiſon qui l'appuye.

De toutes ces raiſons, il s'enſuit évidemment que ce n'eſt pas le ſang qui gonfle les véſicules, ni les vaiſſeaux dans la contraction des muſcles : d'ailleurs qu'on faſſe réfléxion au cœur d'anguille qui bat long-tems après qu'on l'a ſéparé des vaiſſeaux ; ce même principe par lequel il bat, eſt le principe de la contraction des muſcles : or on ne ſçauroit dire que ce cœur bate par l'action du ſang.

Un des plus grands hommes de notre ſiécle, a donné ſur le mouvement muſculaire, une explication qui eſt indigne d'un ſi grand génie : « Lorſque la volonté, dit-il, envoye le ſuc nerveux dans les muſcles, les parties « de ce ſuc par leurs pointes ſubtiles s'attachent aux par- « ties du ſang & les diviſent, alors les parties d'air renfer- « mées dans ce ſang forment une ébullition, & ſe dilatent « tout à coup. Cet air n'eſt pas un air groſſier, mais un «

» air infiniment ſubtil, qui s'évapore facilement ; d'a-
» bord que par une impétuoſité ſubite, il a raréfié le
» ſang, s'il ſe trouve des pointes trop fortes dans le ſuc
» nerveux, elles rompent les cellules où ſont renfer-
» mées des parties groſſieres d'air, de-là vient qu'il ſe
» forme quelquefois des véſicules à la ſurface des muſ-
» cles. » C'eſt par la formation de telles véſicules que ſe produit, ſelon cet Auteur, l'hydropiſie nommée *tympanite* ; apparemment qu'il n'avoit pas fait attention que cette tumeur ne vient que de l'air qui gonfle les inteſtins ; c'eſt, ſelon le même Auteur, une erreur populaire que d'attribuer la paralyſie à l'arrêt de la liqueur qui coule dans les nerfs : on va bien plus droit ſelon lui, à la vérité, en ſuppoſant une diminution de la vertu *pungitive* dans le ſuc nerveux : Que de ſuppoſitions bizarres ? un faiſeur de ſyſtêmes n'a qu'à ſuppoſer qu'il y a une matiere ignée dans les nerfs, & que lorſqu'elle eſt pouſſée dans le muſcle elle s'enflamme & ſe raréfie avec la graiſſe du muſcle, n'y aura-t-il pas autant de fondement dans cette idée que dans celle de cet Auteur ? Cette opinion, c'eſt-à-dire, celle qui ſuppoſe une raréfaction dans le ſuc nerveux & dans le ſang, a paru habillée diverſement ; Willis, je croi, en eſt le pere, il diſoit qu'il ſe faiſoit une exploſion dans une matiere qu'il fait couler par les nerfs de la tête aux extrémitez ; M. Chirac avoit ſaiſi cette idée, il avoit trouvé une image de ce qui ſe paſſoit dans la contraction des muſcles dans l'action de la poudre à canon ; les eſprits animaux mêlez avec le ſang ſe raréfient tout à coup, ſelon cet Auteur : il a appellé cette raréfaction *copule exploſive* : Que d'imaginations qui ne produiſent que des idées fauſſes ! Peut-on trouver dans les liqueurs qui coulent dans notre corps, quelque principe qui approche de la poudre à canon ?

L'opinion de M. Keil n'eſt autre choſe que la copule exploſive, habillée d'une autre maniere ; cet Auteur qui n'avoit en tête que *l'attraction* ou la cauſe inconnuë de

M. Newton, ſuppoſe que les parties du ſuc nerveux ont une attraction extraordinaire ; dès qu'elles ſont mêlées avec le ſang, elles attirent les particules qui le compoſent ; ces parties plus fortement attirées occupent moins d'eſpace, par-là l'air qui eſt renfermé dans le ſang ſe dilate tout à coup, & gonfle les muſcles, ce gonflement en raprochant les tendons, fait la contraction. Voilà une opinion des plus ridicules. 1. Cet Auteur explique la contraction des muſcles par le phénoméne le plus inconnu, qui eſt l'attraction. 2. Il ſuppoſe que l'air qui ſe dilate tout à coup gonfle le muſcle ; mais la dilatation de l'air doit répondre à la condenſation des liqueurs dont les parties s'approchent, ſelon lui ; ainſi le muſcle ne changera pas de ſituation : dans tout le reſte M. Keil démontre fort bien la maniere dont les véſicules ſe gonflent, mais ſans rendre juſtice à M. Bernouilli, qu'il a copié.

Ce n'eſt pas-là les ſeules imaginations que la contraction muſculaire a produit ; il y a des Philoſophes qui ont cru que les fibres muſculeuſes étoient des ſpirales, dont les circonvolutions étoient jointes par des fibres, qui en venant à ſe contracter racourciſſoient la ligne ſpirale : d'autres pour venir à ce racourciſſement ont imaginé des vaiſſeaux ſanguins qui étoient dans la cavité de la ſpirale, & qui en ſe gonflant augmentoient le diamétre des circonvolutions : enfin on a avancé que les vaiſſeaux ſanguins étoient étranglez dans une infinité d'endroits, & que cet étranglement formoit des véſicules ; or ces véſicules ne peuvent ſe former, que la longueur du vaiſſeau étranglé qui les forme ne ſoit diminuée, & que par conſéquent le muſcle auquel ces vaiſſeaux ſont attachez, ne ſoit racourci : cette opinion n'a pas un fondement plus ſolide que les autres ; elle tranſporte ſeulement la difficulté, car il s'agit de déterminer la cauſe de l'étranglement, & le méchaniſme qui le produit : nous ne nous arrêterons pas à réfuter les

autres opinions dont nous venons de parler, on peut en juger par ce que nous en avons dit.

Bergerus a avancé que les fibres membraneuſes, tranſverſales, venant à ſe tendre, rident les fibres charnuës; on eſt auſſi embarraſſé avec cet expédient qu'avec les autres: on fait dire à Stenon que les angles des fibres qui étoient aigus devenoient droits; mais quelle eſt la méchanique qui fait cela? & comment ſuppoſer que des eſpaces remplis de fluides qui pouſſent également de tous côtez, puiſſent avoir des angles aigus? Toute cavité ſimple remplie d'une liqueur qui y eſt pouſſée à force, doit s'arondir.

Comme il ſe rencontre des difficultez infinies dans le mouvement des muſcles, il faut voir les phénoménes qui s'y rencontrent avant de donner l'explication. Voici des faits que l'expérience nous apprend. 1°. Les fibres muſculaires ont toûjours un certain dégré de tenſion, à cauſe de laquelle elles font un effort continuel pour raprocher leurs parties, c'eſt-à-dire, pour ſe racourcir; car quand on les coupe tranſverſalement, les parties coupées ſe retirent vers leurs attaches, expriment le ſuc qu'elles contiennent, & ſe ramaſſent en un plus petit volume; de-là il s'enſuit qu'il faut à chaque muſcle un antagoniſte, autrement les muſcles emporteroient toûjours les parties vers un côté. 2°. Si l'on diviſe les fibres des muſcles longitudinalement dans un animal vivant, & qu'on les lie au milieu, les deux côtez entrent en contraction; mais ſi on y fait deux ligatures qui ſoient éloignées l'une de l'autre, la partie de la fibre qui eſt entre les ligatures ne ſe contractera pas, celles qui ſont vers les tendons ou au-delà des ligatures peuvent ſe contracter. 3°. Si le cerveau eſt comprimé ou bleſſé juſqu'à un certain point, l'action des muſcles vient à ceſſer, il reſte ſeulement une action ſpontanée dans le cœur & dans les muſcles de la reſpiration; mais ſi le cervelet eſt comprimé, bleſſé, coupé, la vie, la reſpiration, le

mouvement du cœur ceſſent à l'inſtant, il ne reſte qu'un mouvement vermiculaire dans les inteſtins. 4°. Si un tronc de nerfs qui aboutit à un muſcle par ſes ramifications, vient à être comprimé ou coupé, l'action ceſſera dans ce muſcle; ſi on comprime de même ou qu'on coupe la moëlle de l'épine, toutes les parties dont les nerfs viennent de la partie de la moëlle qui eſt au-deſſous de la ſection, n'auront plus de mouvement: la même choſe arrivera, ſi on coupe ou ſi on lie l'artére qui porte au muſcle. 5°. Si on lie l'artére qui conduit le ſang à un muſcle, & qu'on injecte de l'eau tiéde dans le muſcle au-deſſous de la ligature par cette artére, le mouvement revient. 6°. Si on injecte de l'eau tiéde dans les muſcles d'un cadavre récent, la contraction ſe révivifie. 7°. Si on lie le nerf diaphramatique, & qu'on preſſe de haut en bas entre les doigts la partie qui eſt au-deſſous de la ligature, la contraction revient dans le diaphragme. 8°. Les muſcles qui ſervent à des mouvemens volontaires, reçoivent des nerfs du cerveau; ceux qui ſervent à des mouvemens ſpontanées, en reçoivent du cervelet. 9°. Le tendon du muſcle ne ſe gonfle pas durant la contraction, du moins cela ne paroît pas. 10. Si une force étrangére fléchit le bras, par exemple, le muſcle fléchiſſeur, malgré l'effort de la volonté, ſe met dans l'état où il eſt lorſque la volonté le fait agir; mais la contraction n'eſt pas ſi forte. 11. Si un muſcle eſt dans l'action, tandis que ſon antagoniſte eſt dans l'inaction, il l'emporte; ſi tous les deux agiſſent également, la partie à laquelle ils ſont attachez demeure immobile. 12. La contraction & le relâchement du muſcle ſe font en un moment; & de-là il s'enſuit que la cauſe peut ſe préſenter aux muſcles, & en diſparoître dans un inſtant, ſans y laiſſer aucune marque. 13. Tandis que la volonté n'agit pas ſur les muſcles, toutes les parties ſont dans un parfait équilibre; mais ſi l'on venoit à couper tranſverſalement, par exemple, le muſcle extenſeur du bras,

le fléchisseur l'emporteroit d'abord. 14. La force qui contracte le muscle se distribue également par tout, dans l'instant que la volonté agit.

Voilà les phénoménes qui se trouvent dans la contraction des muscles, voyons si on ne pourroit pas trouver quelque cause qui pût les produire. Un Anatomiste a donné dans les mémoires de l'Académie quelques difficultez contre deux hypothèses dont nous parlerons, mais elles ne sont pas décisives, on est souvent trop promt à prononcer sur les opérations de la nature, mais on ne l'est pas moins à lui opposer des difficultez qu'elle ne connoît pas. Nous ne réfuterons pas ces difficultez qui tombent d'elles-mêmes dès qu'elles sont éclairées des lumieres de la physique.

Lorsque le muscle se racourcit, il devient plus dur, il se ride, on voit les fibres former des angles: or tout cela vient ou des vaisseaux, ou des fibres tendineuses, ou des nerfs; car il n'entre point d'autre agent solide dans le tissu du muscle; il ne s'agit que de combiner ces trois puissances pour expliquer le mouvement musculaire, c'est-à-dire, le racourcissement du muscle.

Il y a dans les muscles & dans toutes les fibres du corps, une force qui rapproche les parties ou qui tend à les rapprocher : cette force se remarque lorsqu'on allonge les fibres en les tirant; d'abord qu'elles sont abandonnées à elles-mêmes, elles se racourcissent, & cette force qui rapproche les parties des fibres est cette *contractilité* qu'on a appellé *force élastique* : or la contraction des muscles vient-elle de cette contractilité?

Dans un petit Ouvrage, qui n'est qu'une idée de l'économie animale en forme de These, on n'a pas fait difficulté d'attribuer la contraction des muscles à une telle cause, mais soient deux fibres élastiques qui tirent le bras, l'une en haut, & l'autre en bas avec la même force; comment détruira-t-on cet équilibre? comment augmentera-t-on par degrés l'action de cette fibre? comment pourra-t-on

la diminuer ſelon la même proportion qu'on l'a augmentée ? rien ne s'offre dans la force élaſtique pour produire un tel effet : ſuppoſons, comme on l'aſſure dans le petit Ouvrage que nous avons cité, que les vaiſſeaux ſanguins viennent à étendre ou à tirer cette fibre, il eſt vrai qu'étant tirée elle aura plus de force ; mais par quel méchaniſme le ſang agira-t-il plûtôt ſur cette fibre que ſur ſon antagoniſte ? voila donc une nouvelle difficulté auſſi grande que celle qui ſe préſente dans l'explication de la contraction des muſcles : mais quoique cette preuve ſuffiſe en voici d'autres qui détruiſent l'effet qu'on attribue à la force élaſtique. 1°. Dans les Cadavres récens la force élaſtique eſt à-peu-près la même que dans les corps vivans, cependant la contraction n'arrive pas aux muſcles dont on coupe les antagoniſtes. 2°. Lorſqu'une force étrangere fléchit le bras, alors le muſcle fléchiſſeur ſe racourcit par la force élaſtique ; mais il n'a pas la même dureté, que lorſque la volonté agit ; il faut donc que la force qui contracte les muſcles ſoit différente de celle qui vient de l'élaſticité. Mais comme ce n'eſt pas la force ou la quantité de ſang qui en tirant les fibres occàſionne le rapprochement de leurs parties, ce n'eſt pas non plus à la privation du fluide qui les dilate qu'on peut attribuer, comme quelques-uns ont tenté de le faire, le rapprochement des parties des fibres, c'eſt-à-dire, leur contraction. Nous voyons à la vérité que les parties ſolides d'un corps ayant perdu leur humidité, ſe rapprochent par la force de l'air qui les environne, mais cela n'a pas lieu dans la contraction des muſcles, tout ſe relâche dans le corps humain, dès que les parties ſont privées de leurs fluides, auſquels elles doivent uniquement leur tenſion. Or ce relâchement ne peut jamais produire une contraction : quand il s'agira donc de raprocher les parties d'une fibre pour la racourcir, on ne pourra attribuer ce racourciſſement ni à la force élaſtique, ni à la privation du fluide qui leur donne la tenſion comme

nous venons de le dire; d'ailleurs cette privation du fluide qui dilate les fibres ne ſçauroit être expliqué : reſte donc le gonflement des fibres nerveuſes ; voyons comment il peut arriver & produire les phénoménes qui ſe préſentent dans la contraction des muſcles.

Suppoſons une veſſie qui, 1. ne ſoit pas gonflée d'air : 2. qui ait un poids ſuſpendu à ſon fond : 3. qui ait un petit tuyau à ſon orifice.

Si l'on vient à ſouffler par le petit tuyau, 1. la veſſie doit ſe gonfler. 2. Par ce gonflement le fond s'approche de l'orifice. 3. Le fond s'approchant de l'orifice, il eſt néceſſaire que le poids ſuſpendu au fond, ſoit élevé ; tout cela eſt confirmé par l'expérience.

Cette expérience préſente deux choſes qu'il faut expliquer. 1. Il faut chercher pourquoi la veſſie en ſe gonflant prend une figure circulaire. 2. Quelle eſt la force avec laquelle le poids ſuſpendu au fond de la veſſie eſt élevé.

La veſſie gonflée doit former une ligne circulaire, 1. parce que les fluïdes preſſent, ſelon les lignes perpendiculaires, les ſurfaces ſur leſquelles elles agiſſent. 2. Parce que la preſſion de l'air eſt égale de tous côtez : deux célébres Mathématiciens ont démontré que la veſſie devoit prendre une figure ronde ; mais ces raiſons générales ſuffiſent.

La force avec laquelle le poids eſt élevé, a été déterminée par des Mathématiciens. Je ne veux pas embarraſſer cet Ouvrage de calculs ; ainſi je donnerai ſeulement un principe général que voici.

Lorſqu'avec un lévier on éleve un poids, la force de la puiſſance appliquée au lévier eſt toûjours plus grande, quand le lévier eſt plus long. La raiſon de cela, c'eſt qu'alors le poids qui doit être levé, ne parcourt qu'un très-petit eſpace, tandis que la puiſſance en parcourt un fort grand. Il ſe trouve donc plus de mouvement dans la puiſſance : la raiſon pour laquelle on peut élever un poids attaché au fond d'une veſſie eſt la même.

Soit un tuyau d'un diamétre fort petit, & une veſſie dont le diamétre ſoit fort long, tandis que l'air parcourra un grand eſpace dans ce petit tuyau, la veſſie ne ſe gonflera que fort lentement ; par conſéquent le fond & le poids ne monteront vers l'orifice qu'avec beaucoup de lenteur. Or, comme nous l'avons prouvé, il ne faut pour augmenter une force, que la diſpoſer de maniere qu'elle parcoure un grand eſpace, tandis que le corps qu'elle éleve n'en parcourt qu'un très-petit : par conſéquent plus le tuyau de la veſſie ſera étroit, plus la force de l'air deviendra grande, quand on ſoufflera par ce tuyau.

De-là il s'enſuit, 1. que ſi l'on ſuſpend le poids à deux veſſies, poſées à côté l'une de l'autre, la force ſera double. Si on le ſuſpend à trois veſſies, cette force ſera triple, &c. 2. Que ſi on met deux veſſies, l'une deſſus, l'autre deſſous, & qu'elles communiquent l'une avec l'autre, le poids qui eſt attaché au fond de l'inférieure ſera élevé deux fois plus haut : par conſéquent ſi une corde n'étoit qu'une ſuite de veſſies, l'élévation d'un poids attaché au bout ſeroit proportionné au nombre des veſſies.

Si dans les muſcles on trouvoit une ſuite de véſicules, poſées comme nous venons de dire, & qu'il y eût un fluïde qui y fût envoyé, ſelon l'ordre de la volonté, on auroit la cauſe de la contraction des muſcles.

Nous ne pouvons établir l'exiſtence de ces véſicules, que par des raiſons de convenance. Lewenhoek avoit cru les avoir obſervées par le microſcope, mais il s'eſt rétracté là-deſſus. Borelli a obſervé, que ſi l'on préſente au feu les parties fibreuſes des muſcles, elles ſe gonfloient, & formoient une ſubſtance ſpongieuſe : cela prouve quelque choſe pour l'éxiſtence des véſicules, de même que les injections mercurielles de Cowper. Cependant les véſicules n'ont pour elles aucune raiſon démonſtrative, les yeux ne dépoſent point en leur faveur,

c'eſt les illuſions ou l'impoſſibilité de toute autre hypothèſe qui eſt leur plus ferme appui. La facilité avec laquelle on explique la contraction des muſcles, les approche auſſi de la réalité, & leur aſſûre au moins la vrai-ſemblance qu'on ne trouve point dans les opinions que l'incertitude a multiplié au ſujet de la contraction des muſcles.

Pour le fluïde qui eſt envoyé dans ces véſicules, ce n'eſt autre choſe que le ſuc qui coule dans les nerfs. 1. Lewenhoek a obſervé depuis peu de tems, que les nerfs ſont des tuyaux. 2. Si un fluïde ne couloit pas par les tuyaux nerveux, il ſeroit impoſſible que les nerfs fuſſent des corps actifs ; leur tenſion ne ſuffiroit point pour cela : je vais le prouver démonſtrativement. Quand on pince ou qu'on coupe un nerf en partie, ce nerf entre en convulſion : or, on n'a qu'à tendre autant qu'on voudra des cordes d'inſtrumens, quand on les coupera en partie, elles ne feront jamais de mouvemens extraordinaires ; il en eſt de même des nerfs. D'ailleurs, la raiſon nous dit avec l'expérience, que ſi l'on fend une corde d'inſtrument, il ne ſuit aucune vibration, il n'y a pas de cauſe pour cela ; mais pour les nerfs ſi on vient à les fendre, ils cauſeront des convulſions d'abord qu'on les aura abandonnez. Il faut donc avouer qu'il eſt d'une néceſſité abſolue qu'il y ait un fluïde qui coule dans les nerfs. Cela ſe prouve encore par l'expérience que nous avons rapportée du nerf diaphragmatique lié, qui meut le diaphragme, dès que l'on en exprime le fluïde qui eſt contenu ſous la ligature : d'ailleurs ſi dans les nerfs il n'y avoit que la tenſion qui fût le principe de leur action, comment expliquer l'inaction où ils ſe trouvent quand on les lie ? On ne peut donc pas dire que le mouvement y ceſſe par la même raiſon qu'une corde de violon ne donne plus de vibration quand on la lie ; le nerf au-deſſus de la ligature eſt animé, au lieu que la corde liée dans le violon n'agit nulle-part. Nous pouvons

donc

donc établir, que lorſque un muſcle ſe contracte, l'ame y détermine le ſuc nerveux, qui gonfle les véſicules.

Mais on peut demander, 1. ſi ces véſicules doivent être de la longeur des muſcles. 2. Comment il peut ſe trouver une ſi grande quantité de ſuc nerveux pour remplir ces veſſies. 3. Comment ces veſſies feront diminuer la quantité du ſang dans le muſcle. 4. Que devient le ſuc nerveux porté dans les véſicules. 5. Comment les véſicules ſe peuvent gonfler en un inſtant.

Les véſicules ne peuvent pas être de la longueur du muſcle. 1. Elles occuperoient une eſpace extraordinaire dans leur gonflement. 2. Elles ne contracteroient les muſcles que fort lentement, puiſque la contraction dépendroit de la viteſſe avec laquelle le fond de la veſſie s'approche de l'orifice : or, plus une veſſie eſt grande, plus le fond s'approche lentement de l'orifice. 3. Il faudroit une quantité extraordinaire de ſuc nerveux.

Il paroît d'abord qu'il faut une grande quantité de ſuc nerveux pour gonfler les véſicules d'un muſcle ; mais les corps ſemblables ſont en raiſon triplée de leurs diamétres, c'eſt-à-dire comme les cubes de leur diamétre, ainſi ſuppoſons qu'il y ait une veſſie dont le diamétre forme la longueur d'un muſcle, ſuppoſons de plus qu'elle ſoit gonflée, & que par ce gonflement elle forme une ſphére dont le diamétre ſoit de la longueur de ſix pouces ; à la place de cette ſphére, ſuppoſons deux ſphéres dont le diamétre ſoit de trois pouces. Il eſt évident que pour les remplir, il faut moins de matiere que pour remplir la ſphére qui a ſix pouces de diamétre ; car ces ſphéres ſont comme les cubes de leurs diamétres ; or le cube du diamétre long de ſix pouces eſt égal à 216. pouces, le cube du diamétre qui a trois pouces eſt 27. ajoûtez les deux cubes des deux petites ſphéres, ils ſont égaux à 54. ainſi la capacité de la grande veſſie, ſera à la capacité des deux petites veſſies, comme 216 eſt à 54. c'eſt-à-dire comme 4. eſt à 1. Il eſt donc évident que

les deux veſſies ſe gonfleront avec le quart de la matiere qu'il faudroit pour gonfler la grande, ainſi c'eſt une néceſſité que plus les véſicules diminuent, moins il y ait de fluide pour les remplir à proportion. Mr. Keill a raiſonné ſuivant cette idée quand il a dit : Soient donc deux veſſies, & que le diamétre de l'une ſoit triple à l'égard du diamétre de l'autre, il faudra vingt-ſept fois plus de fluide pour gonfler la grande, que pour gonfler la petite, & la grande occupera un eſpace vingt-ſept fois plus grand ; ainſi trois petites veſſies demanderont neuf fois moins de fluide que la grande, pour élever un corps à la même hauteur ; il n'y a donc qu'à diminuer la grandeur des veſſies, & à augmenter leur nombre, alors une moindre force pourra les gonfler ; ces veſſies pourront même être ſi multipliées & ſi petites, que la force qui les diſtendra ſe trouvera infinement petite ; que la veſſie, dont nous avons parlé, éleve un corps à la hauteur d'un pied, cent veſſies, dont chacune ſera la centiéme partie de celle-là, produiront le même effet, mais il leur faudra dix mille fois moins de matiere : tout cela eſt démontré.

Mais comment, dit-on, ſe peut-il faire que le gonflement de ces véſicules, diminue dans le muſcle la quantité du ſang ? cela arrivera néceſſairement ſi les vaiſſeaux ſont comprimez. Or, il eſt évident que les vaiſſeaux qui ſont dans les muſcles entourent les fibres muſculeuſes ; ces fibres ne ſçauroient donc ſe gonfler ſans comprimer les vaiſſeaux, & par conſéquent ſans en exprimer le ſang, & faire pâlir le muſcle ; il arrive de là que le ſang ſe ramaſſe dans les artéres à l'entrée du muſcle, & que par ſa force il peut enfin vaincre le gonflement des véſicules nerveuſes ; de là vient en partie la difficulté de tenir long-temps un muſcle en contraction.

Quand le muſcle ſe débande, que devient enfin ce ſuc nerveux qui ſe ramaſſe dans les véſicules ? 1°. Il ne reflue pas comme nous avons dit. 2°. Il faut donc qu'il s'éva-

pore ou qu'il entre dans le ſang par quelque voye à nous inconnuë, tout cela peut arriver ; & de là vient la laſſitude qui ne conſiſte preſque entierement que dans l'évacuation du fluide nerveux ; les nerfs n'étant plus tendus par cette matiere, ne peuvent ni ſoutenir les parties ni les mouvoir ; cependant il faut avouer qu'il ſeroit difficile de croire que le ſuc nerveux ſe diſſipât par l'évaporation, aprés être parvenu de la tête au muſcle ſans s'exhaler : il y a plus d'apparence que les véſicules envoyent le ſuc nerveux dans quelque vaiſſeau qui le ramene dans le ſang.

Reſte la derniere queſtion, ſçavoir comment les véſicules ſe peuvent remplir dans un inſtant. 1°. Comme la quantité de matiere qui les gonfle eſt infiniment petite, il faut un temps infiniment petit pour l'envoyer. 2°. Les véſicules ſont fort petites, il leur faut donc peu de temps pour ſe gonfler, pourvû qu'elles ayent chacune un tuyau, ou qu'il n'y ait qu'un petit nombre de veſſies attachées à chaque tuyau ; car s'il n'y en avoit qu'une qui eût un tuyau, & qui envoyât le fluide nerveux aux autres qui communiqueroient avec elle, il faudroit un temps fort long. 3°. Les veſſies de chaque nerf peuvent être fort grandes en comparaiſon des tuyaux nerveux, quoiqu'elles ne ſoient pas ſenſibles ; d'ailleurs la grandeur reſpective de ces tuyaux eſt compenſée par leur longueur, on pouſſe plus fortement une balle par un tuyau long que par un tuyau court.

Voici quelques propoſitions qui ſuivent de tout cela. 1°. Le ſuc qui gonfle les véſicules vient de la tête ; ainſi un nerf lié ou comprimé ne peut pas donner du mouvement à un muſcle. 2°. Les véſicules ne ſçauroient racourcir les muſcles ſans le concours du ſang ; car les fibres qui ſont ramaſſées dans le tendon ſont diviſées dans le muſcle, les vaiſſeaux ſanguins qui ſe trouvent entr'elles les éloignent, & y cauſent par là une tenſion ; mais quand les vaiſſeaux ſanguins ne ſeront plus gonflez, elles

ne ſeront plus ſi éloignées ni ſi tendues ; or quand une corde eſt fort lâche, l'eau ne la tend pas comme ſi elle étoit moins lâche. 3°. Quoique le ſuc nerveux agiſſe avec force ſur le muſcle, il ne bleſſe pas les canaux nerveux par leſquels il paſſe ; la méchanique hydraulique nous apprend qu'avec une paille par laquelle on ſouffle dans une veſſie, on éleve des poids conſidérables, ſans que la paille ſe rompe : la raiſon n'eſt pas difficile à trouver. 4°. Le muſcle peut s'enflammer par un mouvement trop violent ; cependant c'eſt ce que nous voyons rarement, on obſerve ſeulement que les muſcles des animaux qui ſont morts après des courſes violentes, ſont extrêmement rouges, quelquefois noirâtres, & toûjours moins durs. 5°. Le mouvement muſculaire doit exprimer l'huile qui eſt contenuë dans la ſubſtance cellulaire, ainſi les animaux doivent maigrir lorſqu'ils font trop d'exercice. 6°. Dans la vieilleſſe où les muſcles deviennent des eſpeces de tendons, le mouvement doit être très-foible, puiſque le ſang y coule en moins grande quantité, de même que la liqueur des nerfs ; 7°. les mouvemens ſpontanées doivent arriver par la matiere nerveuſe qui coule continuellement du cervelet dans des muſcles, ſans l'ordre de la volonté.

La force des muſcles dépend 1°. de la direction des fibres muſculeuſes, car les muſcles dont les fibres ſont obliques ou tranſverſes, ont plus de force que ceux dont les fibres ſont longitudinales. 2°. La force des muſcles ne doit pas ſe meſurer par leur racourciſſement ; les muſcles dont les fibres ſont obliques, ont plus de force, cependant ils ſe racourciſſent moins que ceux dont les fibres ſont longitudinales : ces muſcles au reſte dont les fibres ſont longitudinales, ſe racourciſſent d'un tiers ou environ. 3°. Il s'enſuit de toutes ces propoſitions que la peſanteur ne peut pas être une régle pour déterminer la force des muſcles. 4°. La force des muſcles dépend du levier auquel ils ſont attachez, des poulies, de leur

obliquité, de leur ſituation perpendiculaire, de leur courbure, de la direction de ceux qui les aident, de leur longueur propre, car un muſcle long racourcit plus qu'un court, puiſque les muſcles deviennent moins longs d'un tiers dans leur contraction, ſi leurs fibres ſont longitudinales; de-là vient qu'il faut un long muſcle quand les parties muës doivent parcourir un grand arc, comme l'avant-bras ſur l'humerus; ainſi un petit muſcle ne ſçauroit le mouvoir, parce qu'il ne ſe racourcit que de la troiſiéme partie; or la troiſiéme partie d'un petit muſcle eſt moindre que la troiſiéme partie d'ungrand.

LE PERITOINE.

LE Péritoine vient après les muſcles tranſverſaux, c'eſt une membrane mince, polie, qui revêt intérieurement tout l'abdomen, il forme la membrane externe de la plûpart des viſceres contenus dans cette cavité, car il enveloppe entierement le ventricule, les inteſtins, le meſentere, l'épiploon, le foye, la rate, le pancréas, c'eſt pour cela qu'on dit que ces viſceres ſont dans ſa duplicature; elle ne fait que gliſſer antérieurement ſur les reins, & les uretéres & les gros vaiſſeaux de l'abdomen, & ne recouvre que la partie poſtérieure & ſupérieure de la veſſie; il faut remarquer que le péritoine forme,

I. Le ligament ſuſpenſoire du foye, & les ligamens larges de la matrice.

II. Les prolongemens qui ſortent par les anneaux, & qui renferment les vaiſſeaux ſpermatiques avec les teſticules; il faut y obſerver, 1°. le paſſage merveilleux de ces prolongemens à travers les muſcles de l'abdomen, 2°. l'ouverture de ces prolongemens qui ſe trouve à la cavité de l'abdomen dans les chiens, & qui manque dans l'homme.

III. Les enveloppes des ligamens ronds dans les fem-

mes, & leurs détours décrits par Mr. Nuk qui les fait repreſenter dans ſa figure 39. & 40.

Voyez le Traité des Glandes.

IV. Les artéres & les veines qui viennent des épigaſtriques, des mammaires, des lombaires, & des diaphragmatiques.

V. Les nerfs qui viennent des diaphramatiques, des dorſaux, des lombaires, de l'os *ſacrum*.

VI. Les vaiſſeaux lymphatiques qui s'y trouvent, ſelon quelques Auteurs.

VII. Les glandes dont quelques Anatomiſtes ont parlé, mais qui ne paroiſſent pas dans l'état naturel.

VIII. L'uſage du péritoine eſt de renfermer ce qui eſt contenu dans l'abdomen; car quand cette membrane ſe dilate ou ſe rompt, les viſceres quittent leur place, & il arrive des hernies; le péritoine ſert encore d'enveloppe aux teſticules, & à preſque tout ce qui eſt renfermé dans l'abdomen, c'eſt pour cela qu'on dit que dans les viſceres du bas ventre la tunique extérieure vient du péritoine.

REMARQUES.

Il eſt très-difficile de donner une idée éxacte du péritoine, & de décrire ſes plis & ſes replis d'une maniere bien claire, il eſt même impoſſible de ſe faire entendre ſans faire la démonſtration; cette membrane eſt d'une épaiſſeur inégale en divers endroits, on l'a regardée comme double; mais celle qu'on a appellé la membrane externe, n'eſt qu'un tiſſu cellulaire: ainſi ſi la membrane interne n'eſt pas diviſible en pluſieurs lames, le péritoine n'eſt qu'une membrane unique; mais je l'ai ſéparée en deux en pluſieurs endroits, la ſurface interne eſt liſſe & polie, & percée d'une infinité de trous, deſquels il tranſude une liqueur quand on preſſe cette membrane entre deux doigts. Pluſieurs Ecrivains ont placé des glandes dans le péritoine de même que dans la plévre & le pericarde, mais on n'a remarqué ces glandes que dans des corps qui ont paſſé par quelque maladie:

il me paroît que ces glandes qu'on a obſervées ne ſont que des tubercules qui ne ſont pas naturels, c'eſt quelque matiere viſqueuſe arrêtée dans les petites artéres de cette membrane qui les a formées ; ſi on avoit fait réfléxion à cela, on n'auroit pas tant multiplié les glandes. Cheſelden Anatomiſte Anglois dit qu'il trouva dans une femme hydropique le péritoine épais de trois doigts ; on y voyoit, dit-il, des glandes très-ſenſibles : n'y a-t-il pas d'apparence que ces glandes n'étoient pas naturelles ? on n'a pas plus de raiſon de prendre ces corps pour des glandes que les tumeurs ou les autres excroiſſances qui arrivent ailleurs.

Page 96. de ſon Anatomie.

Pour avoir une idée du péritoine, il faut ſe repreſenter qu'il s'enfonce dans l'abdomen, & y forme des veſſies gonflées ; c'eſt dans ces veſſies que les viſceres ſont logez, vers les trous des muſcles le tiſſu cellulaire s'allonge pour former un ſac aux vaiſſeaux ſpermatiques : le péritoine qui eſt deſſus l'endroit où s'enfoncent ces vaiſſeaux bouche l'ouverture dans l'homme, mais non pas dans le chien ; quand il arrive une hernie, le péritoine s'enfonce, & forme une ſeconde guaine dans laquelle deſcendent les inteſtins ou l'omentum, la même choſe arrive dans les hernies qui ſe forment au paſſage des vaiſſeaux cruraux : les hernies ne viennent que du relâchement du péritoine : les obſervations de Swammerdam ont mis cela hors de doute.

LES PARTIES QU'ON DÉCOUVRE EN OUVRANT LE PERITOINE, ET LEUR SITUATION.

QUand on a ouvert le péritoine, la premiere choſe qui ſe préſente c'eſt,

I. Les vaiſſeaux umbilicaux qui ſe changent en ligamens dans les adultes ; il y a deux artéres, une veine, & l'ura-

que : ces vaiſſeaux diſparoiſſent dans les animaux âgez, ou du moins ne ſont pas ſi viſibles que dans l'homme. Feu Mr. Duverney a remarqué que les artéres umbilicales reſtent ouvertes dans l'adulte juſqu'à la hauteur de la veſſie à laquelle elles donnent des rameaux.

II. L'épiploon qui s'étend ſur les inteſtins.

III. Les inteſtins qui occupent la plus grande partie de l'abdomen, les grêles ſont au milieu, les gros occupent la circonference.

IV. Le meſentere ou la membrane qui attache les inteſtins.

V. Le vencricule qui eſt la partie ſupérieure, & qui eſt placé au côté gauche pour la plus grande partie.

VI. Le foye avec la véſicule du fiel eſt ſitué dans l'hypocondre droit.

VII. La rate eſt au côté gauche, attachée au ventricule, & appuyée ſur les fauſſes côtes lateralement.

VIII. Les deux reins ſont cachez ſous les inteſtins, & ſont placez ſur les lombes.

IX. La veſſie eſt placée dans la partie inférieure de l'abdomen qu'on appelle *le baſſin*, elle eſt attachée aux os pubis.

X. Le pancréas eſt un corps glanduleux fort alongé, poſé ſous le ventricule.

XI. On voit des parties qui ſervent à la génération, les véſicules ſeminales dans les hommes, & dans les femmes la matrice, ſes ligamens, les ovaires, les trompes de Falloppe.

XII. Les vaiſſeaux ſont la grande artére ou l'aorte, la veine cave, la veine porte, les artéres & les veines iliaques, les émulgentes, les méſentériques, &c.

L'EPIPLOON.

I. L'Epiploon eſt une partie membraneuſe, remplie ordinairemeut de beaucoup de graiſſe, placée ſous le péritoine, couchée ſur les inteſtins, on le nomme en latin, *rete*, *reticulum*, *omentum*, il faut y remarquer,

II. Sa ſituation, il occupe ſeulement pour l'ordinaire la partie ſupérieure de l'abdomen, il s'étend trés-ſouvent juſqu'à la partie inférieure.

III. Son poids qui eſt ordinairement de demie livre dans les adultes qui ne ſont ni gras ni maigres, il varie beaucoup dans les animaux à cauſe de la graiſſe.

IV. Sa connéxion par ſa partie ſupérieure antérieurement avec le fond du ventricule, le duodenum & la rate; poſtérieurement avec l'inteſtin colon & avec le pancréas, il eſt flotant à la partie inférieure.

V. Sa ſubſtance qui eſt une membrane très-mince, double, qui a la forme d'une gibeciere, que les uns nomment bourſe.

VI. La graiſſe qui eſt renfermée dans des cellules qui forment des eſpeces de conduits.

VII. Les vaiſſeaux artériels qui viennent de l'artére cœliaque en grand nombre, & les vaiſſeaux véneux ſe jettent dans la veine porte, & ſurtoût dans le rameau ſplenique.

VIII. Les nerfs qui viennent de l'intercoſtal & de la paire vague, il y a auſſi des vaiſſeaux lymphatiques.

IX. Les aréoles qui ſont les eſpaces renfermez entre les anaſtomoſes des vaiſſeaux.

X. Les trous qui s'y trouvent ordinairement, & qui lui ont fait donner le nom de *réſeau*,

XI. Les conduits adipeux de Malpighi qui ne ſont autre choſe que des vaiſſeaux qui ſont à côté des vaiſſeaux

ſanguins, & qui dépoſent la graiſſe dans les cellules qui environnent ces mêmes vaiſſeaux ; ces cellules communiquent avec les veines, de même que dans la membrane graiſſeuſe.

XII. L'uſage de l'épiploon eſt 1°. de ſervir au mouvement des inteſtins en les humectant, 2°. de les défendre contre le froid en les échauffant doucement, 3°. d'aider à préparer la bile en fourniſſant la partie graſſe, car tout ce qui refluë de l'omentum entre dans le foye, 4°. de temperer les humeurs âcres, 5°. de nourrir peut-être les parties quand la nourriture leur manque d'ailleurs, comme nous l'avons dit en parlant de la graiſſe en général.

REMARQUES.

L'épiploon eſt compoſé de deux lames jointes par la ſubſtance cellulaire de Ruiſch, il eſt une continuation du péritoine, voici comment il eſt formé : au deſſus du méſentere la lame interne du péritoine s'allonge, cet allongement eſt une duplicature de cette lame interne du péritoine, & ſe nomme *méſocolon*, parce qu'il embraſſe l'inteſtin colon. Après que le méſocolon a embraſſé le colon, il s'allonge, & va embraſſer le ventricule ; quand il a embraſſé le ventricule, il s'allonge encore, & va envelopper le foye : les eſpaces de cette membrane qui ſont entre le colon & le ventricule, entre le ventricule & le foye, ſe nomment *épiploon*, par-là on voit qu'il ne faut pas chercher d'uſage particulier à la bourſe, ce n'eſt qu'une expenſion des membranes par leſquelles la nature joint le colon, le ventricule, le foye ; dans quelques-uns cette membrane s'étend beaucoup, & peut deſcendre par là dans le ſcrotum, dans d'autres elle ne s'étend que peu, or elle ne ſçauroit s'étendre qu'elle ne forme une bourſe.

Par cette deſcription on voit toutes les attaches de l'omentum, il n'eſt lié aux reins, à la rate, au pancréas qu'autant qu'il eſt une production de la membrane qui couvre ces viſceres ; pour ſa ſtructure elle a été décrite

parfaitement par Malpighi, mais il faut ajoûter que la ſubſtance celluleuſe de Ruiſch eſt entre les deux lames, c'eſt dans cette ſubſtance où rampent les vaiſſaux ſangüins: les artéres forment des plexus réticulaires autour des ſacs de la graiſſe, les veines qui leur répondent en forment de même. Malpighi regarde les conduits adipeux comme des vaiſſeaux particuliers, mais dans ſes ouvrages poſthumes il les révoque en doute; ils ne ſont pas néceſſaires, la ſécrétion de la graiſſe peut ſe faire par les artéres qui la dépoſent dans les cellules, & elle peut être repompée par les veines, ſans qu'il ſoit beſoin des vaiſſeaux que Malpighi deſtinoit à cet uſage.

Les vaiſſeaux ſont innombrables dans l'omentum; quand ils ſont bien viſibles, leurs ramifications font paroître l'omentum comme un réſeau: pour qu'ils paroiſſent bien, il faut que les cellules de la membrane de Ruiſch ne ſoient pas fort remplies de graiſſe.

Dans ces vaiſſeaux répandus dans l'omentum & faits de membranes extrêmement minces, ſelon l'obſervation de Ruiſch, il y a une infinité de petits trous à leur ſurface; il y a apparence que les vapeurs qui humectent les inteſtins & les autres viſceres, s'exhalent par ces petits trous des vaiſſeaux de l'omentum: mais elles peuvent rentrer auſſi par des tuyaux abſorbans que nos yeux ne peuvent découvrir; ces exhalaiſons au reſte ſont fort ſubtiles & fort volatiles, leur origine & leur odeur le font voir, cependant elles ne ſont pas les ſeuls fluides qui puiſſent être repompez, puiſque l'eau épanchée rentre ſouvent dans les vaiſſeaux.

On ne remarque point de vaiſſeau excrétoire dans l'omentum, il faut que le ſang qui en vient continuellement par la veine épiploïque gauche & par la droite, porte la lymphe & l'huile de l'épiploon au ſang qui entre dans le foye; de-là il s'enſuit que plus un animal ſera en mouvement, plus l'huile doit s'exprimer de l'omentum, auſſi l'expérience nous apprend que l'épiploon eſt

fort maigre dans ceux qui font beaucoup d'exercice. Comme les vaiſſeaux ſont relâchez dans les hydropiques, on voit que les véſicules deſtinées dans l'épiploon à recevoir la graiſſe, doivent ſe remplir de ſéroſité, la même choſe doit arriver dans ceux qui ont été affoiblis & amaigris par des maladies; enfin on voit pourquoi les viſceres qui ſont attachez à l'omentum n'ont pas de graiſſe, la grande quantité qui ſe dépoſe dans l'omentum ne permet pas qu'il s'en dépoſe dans les parties voiſines.

Il ſemble d'abord que le ſang qui rentre dans le foye eſt un ſang privé de ſa partie la plus fluide, celui qui revient du ventricule a dépoſé ſa lymphe, & a paſſé par beaucoup de couloirs; mais en avançant vers le foye, il va ſe mêler au ſang qui revient de l'omentum, peut-être eſt-il encore chargé d'une humeur ſubtile que les vaiſſeaux abſorbans du ventricule ont pompé des alimens: il revient du pancréas un ſang qui eſt peut-être plus âcre, celui que raportent les vaiſſeaux hemorhoïdaux eſt de même; enfin tout le ſang qui étoit venu aux inteſtins, revient par les veines méſantériques; dans ſon chemin il a dépoſé dans les inteſtins ſa lymphe, mais il porte peut-être une partie du chile avec lui, & va ſe joindre au ſang qui vient de l'omentum: on voit par-là que le ſang qui vient aboutir à la veine porte, doit être fluide, abondant en lymphe; il eſt pouſſé de ce confluent par le cœur, par le reſſort des artéres & des veines, par la reſpiration; on voit par là les maux que le foye obſtrué peut produire.

LE VENTRICULE.

I. LE ventricule eſt une partie membraneuſe, cave, figurée comme une corne-muſe deſtinée à recevoir les alimens & à les digerer; il faut y remarquer,

II. Sa ſituation oblique ſous le diaphragme entre le foye & la rate.

III. Sa diviſion en deux orifices & en fonds. Le fonds eſt la partie inférieure, & la plus grande ; l'orifice gauche ſe trouve plus élevé que le droit, il eſt continu avec l'œſophage, & eſt accompagné de beaucoup de nerfs. L'orifice droit ſe nomme *pylore*, il eſt joint aux inteſtins.

IV. Sa grandeur varie, il eſt ordinairement grand dans ceux qui mangent beaucoup, il a en général plus de capacité dans les hommes que dans les femmes.

V. Le ventricule eſt unique dans l'homme, en divers animaux il y en a pluſieurs.

VI. Les vaiſſeaux ſont les artéres gaſtriques qui viennent de la cœliaque, les veines gaſtriques qui vont à la veine porte, les vaiſſeaux courts qui vont au rameau ſplénique, la veine coronaire qui environne l'eſtomac.

VII. Les nerfs entrent autour de l'orifice gauche, ils viennent de la paire vague, & ſont fort conſidérables.

VIII. Les vaiſſeaux lymphatiques vont au réſervoir du chile.

IX. La ſubſtance du ventricule eſt compoſée de quatre tuniques : la premiere eſt membraneuſe ; la ſeconde eſt muſculeuſe, * elle eſt compoſée de pluſieurs plans de fibres, les unes ſont quaſi circulaires, les autres ſe portent de l'orifice gauche vers le droit ; il y en a encore qui environnent les orifices de ce viſcére : la tunique cellulaire fait des rides, elle eſt accompagnée de beaucoup de vaiſſeaux, elle a quantité de glandes qui filtrent la liqueur ſtomachale, ces glandes ſont aſſez ſenſibles dans les cochons ; mais dans l'homme elles ne ſe montrent pas de même ; la tunique veloutée eſt attachée à la précedente.

* *Voyez le commencement des Remarques ſuivantes.*

REMARQUES.

La premiere choſe qu'on doit remarquer dans le ventricule c'eſt ſa tunique externe qui n'eſt autre choſe qu'une continuation du péritoine, la ſeconde tunique eſt com-

posée de plusieurs plans de fibres charnues, les fibres externes suivent en quelque façon la direction des courbures du ventricule : il y en a cependant un grand nombre qui sont obliques par rapport à ces courbures.

Entre les deux orifices du ventricule, il y a deux plans qui marchent de l'un à l'autre de ces orifices ; étant arrivez du pylore vers l'orifice supérieur, ils l'embrassent en sens contraire, comme s'ils formoient deux cravates.

Nous regarderons toutes ces fibres comme appartenantes au plan externe, mais celles qui forment le plan interne, sont des cerceaux qui sont posés transversalement, c'est-à-dire que leur plan approche de la direction perpendiculaire des lignes, qui couperoient les courbures ; le premier plan diminue par sa contraction la longueur du ventricule, & le second en diminuant le petit diamétre, diminue la largeur.

Entre la tunique qui vient du péritoine & la tunique charnue, est la substance cellulaire de Ruisch, laquelle s'insinue entre les fibres charnues ; dans les cellules de cette substance, se filtre une liqueur huileuse.

Mais après le dernier plan des fibres musculaires, vient la tunique qu'on a appellée nerveuse ; on s'est trompé dans les descriptions qu'on a donné de cette tunique, puisqu'elle n'est qu'une membrane semblable à celle dont nous venons de parler, c'est-à-dire, qu'elle ne doit pas être distinguée de la substance cellulaire comme on peut s'en convaincre par le soufle.

La derniere tunique est la tunique veloutée, laquelle paroît semblable à des rayons de miel, sa substance est fongueuse, comme l'ont dit les Anciens, c'est l'organe qui verse dans l'estomac des fluides qui s'y filtrent.

Entre ces tuniques, il y a plusieurs réseaux vasculeux, il y en a dans la convéxité de la tunique musculeuse & dans sa concavité ; on en trouve même dans la concavité du velouté.

Il y a des glandes répandues sur toute la convéxité du

velouté, mais elles ne ſont bien viſibles que dans la petite courbure où elles paroiſſent même inégalement ſemées ; ces glandes & le velouté dont nous ignorons la ſtructure, filtrent deux ſortes de liqueurs. 1°. Un fluide ſubtil clair, qui n'eſt ni acide ni alkali, & qui eſt âcre dans les animaux qui ont ſouffert la faim. 2°. Un fluide qui s'épaiſſit & devient mucilagineux.

Voilà la ſtructure de l'eſtomac de l'homme ; elle n'eſt pas de même dans tous les animaux ; dans les oiſeaux le ventricule eſt fait de muſcles très-forts ; il eſt revêtu en dedans de membranes où l'on voit des rides tranſverſales, mais à l'entrée il y a un ſecond eſtomac ; on y voit intérieurement de petits cerceaux qui ſont ſous une membrane qui les couvre ; quand on leve cette membrane, on trouve une infinité de glande rondes, oblongues ; ces glandes diviſées ſuivant leur longueur paroiſſent caves ; elles s'ouvrent dans la cavité formée par ce ſecond ventricule, & y verſent un ſuc blanc ; dans les oiſeaux de proye on trouve beaucoup de corps glanduleux. Malpighi remarque que dans l'aigle, non-ſeulement la partie ſupérieure de l'eſtomac, mais encore l'œſophage, eſt parſemé de glandes ovales, & qu'on y remarque par tout de petits tuyaux qui viennent de la tunique nerveuſe, & qui fourniſſent un ſuc.

Après avoir vû la ſtructure du ventricule, il faut examiner ſon uſage ; c'eſt dans ſa cavité que ſe fait la digeſtion ; examinons d'abord ſi les alimens y ſont ſeulement broiez, ou s'ils y fermentent. Voici quelques propoſitions d'où l'on pourra conclure pour l'un ou pour l'autre de ces deux ſentimens.

Il n'y a que le ſuc des alimens qui paſſe dans les veines lactées, car les excrémens contiennent les parties fibreuſes qui ne ſçauroient paſſer dans ces veines ; d'ailleurs il ne faut que peu de tems pour former le chile, & les fibres ſolides demandent un eſpace aſſez long pour être diſſoutes : on s'eſt donc trompé quand on a dit qu'il y avoit

quelques fibres ſubtiles qui paſſoient avec le chile, & que c'étoit de-là que venoit cette portion fibreuſe ou côtoneuſe qu'on a cru remarquer dans le ſang.

Pour former ce ſuc il n'y a pas de menſtrue qui diſſolve les alimens par quelque principe acide ou alkali. 1°. On ne trouve pas ce principe acide dans l'eſtomac, car le lait ſe coaguleroit toûjours dans les enfans, & les matieres graſſes ne pourroient pas ſe diſſoudre. 2°. La liqueur de l'eſtomac n'eſt pas alkaline; quelque épreuve qu'on faſſe, on ne peut rien découvrir qui approche de l'alkali.

Il y a une grande différence entre les phénoménes de la fermentation, & ceux de la digeſtion; car 1°. les matieres végétales qui fermentent donnent un eſprit ardent, ce que le chile ne donne pas. 2°. Les matieres animales qui ont paſſé par la fermentation donnent un ſel volatile qui monte le premier; cela n'arrive pas dans la diſtilation du chile. 3°. Il faut toûjours une certaine proportion entre la terre, la matiere huileuſe, l'acide, l'eau, afin qu'il arrive une fermentation; mais cela ſe trouve-t-il dans tous les alimens? N'eſt-ce pas tantôt l'acide ou l'alkali, tantôt l'huile ou l'eau qui dominent, & qui par conſéquent s'oppoſent à la fermentation? 4°. Le chile reſſemble entierement aux émulſions; il faut donc dire qu'il ſe forme comme elle, c'eſt à-dire par l'expreſſion & par le ſeul mélange de l'huile & de l'eau, ce qui ne convient pas à la fermentation, laquelle ne forme pas toûjours une liqueur blanche, au contraire elle en forme de tranſparentes, c'eſt-à-dire qui ſont entierement différentes du chile. 5°. Quand nous uſons de matieres animales ſeulement, il ne ſe trouve en général ni acide ni alkali dans notre eſtomac; il n'y a dans les animaux qu'un ſel ſalé, comment ſe fera donc la fermentation? 6°. Les viandes ſont remplies d'huile, or les huiles trop abondantes éteignent l'action de l'acide & de l'alkali. 7°. Il faut du repos pour les fermentations,

comment

comment en trouvera-t-on dans l'eſtomach où la digeſtion ſe fait beaucoup mieux quand elle eſt ſecondée par l'exercice ? 8°. dans les animaux qui ne peuvent pas triturer les matieres par la maſtication, on trouve un ventricule où il y a une tritutation manifeſte, tels ſont les oyſeaux : ſi l'on en trouve qui n'ayent pas un ventricule ſemblable, quoiqu'ils n'ayent pas de dents, cela vient de ce qu'ils ne ſe nourriſſent pas de viandes fort ſolides. 9°. Il eſt aſſez difficile de concevoir que des animaux puiſſent vivre dans aucune matiere qui fermente avec aſſez de violence, comme les défenſeurs de ce ſentiment le diſent, cependant les vers vivent dans l'eſtomach.

Voilà des difficultez qui ſont ſuffiſantes pour renverſer le ſentiment de ceux qui ſoûtiennent que la fermentation eſt la cauſe de la digeſtion ; les preuves ſe réüniſſent en foule contre les opinions fauſſes, & cette réünion donne aux difficultez la même force qu'une opinion véritable, reçoit de la multiplicité des raiſons qui l'appuyent. Nous ne nous contenterons pas des preuves que nous venons d'oppoſer aux défenſeurs de la fermentation, leur demanderons encore quelques éclairciſſemens qu'ils ne nous ont point donnez.

On doit demander à ceux qui ſoûtiennent que la digeſtion ſe fait par la fermentation, qu'ils définiſſent éxactement ce qu'ils entendent par fermentation : il faut la diſtinguer, 1°. de la chaleur, 2°. de l'ébullition, 3°. de la coction, 4°. de l'effervescence qui arrive par le mélange de l'eau & de certains eſprits, des huiles & des eſprits acides ; il eſt certain qu'on ne peut pas appeller ces mouvemens fermentation ; ce ſeroit s'écarter de l'idée des fermens & changer mal-à-propos les noms ſans donner pour cela plus d'idées. Selon ce que je viens de dire, il faudra ſe borner à une fermentation, comme à celle du vin. Or il ſera difficile de trouver dans l'eſtomach quelque agent qui ait tous les caracteres de cette fermentation ; car elle excite de la chaleur, elle ſépare les parties ſpiri-

tueuſes des groſſieres, elle forme une liqueur claire qui donne un eſprit ardent : je ſçai bien qu'on pourra trouver des diſtinctions pour éluder ces preuves ; mais que peut-on éluder de cette maniere ?

L'on peut encore demander à ceux qui ſoûtiennent la fermentation dans la digeſtion, 1°. pourquoi la digeſtion ſe fait plus difficilement, quand le ferment, je veux dire, la ſalive eſt trop abondant : 2°. pourquoi le ferment devant être, ſelon eux, acide ou alkali, on eſt ſi embaraſſé quand il s'agit de trouver un remede qui facilite la digeſtion à ceux qui ont l'eſtomach mauvais; 3°. pourquoi tous les acides étant différens & produiſant des effets ſouvent oppoſez, comme l'acide du ſel marin, du nitre, du vitriol, il ſe pourra faire qu'il y ait dans l'eſtomach un acide qui produiſe un effet conſtant avec toutes ſortes de corps.

Ce n'eſt pas les ſeuls éclairciſſemens qu'on doit éxiger de ceux qui ſoûtiennent la fermentation, il faut 1°. qu'ils ne diſent pas ſimplement que les fermens ſont viciez ; quand un homme digere mal, c'eſt comme ſi l'on diſoit que la vertu dormitive manque à l'opium, quand il arrive qu'il ne fait pas dormir : 2°. qu'ils appuyent leur ſentiment de quelque expérience, autrement quelle différence y aura-t-il entr'eux & les ſectateurs de Sylvius de le Boë qui attribuoit tout au mélange de la bile, du ſuc pancratique, & de la liqueur qui ſe filtre dans le ventricule & dans les inteſtins.

Ceux qui admettent la trituration ont paru mieux fondez à pluſieurs Medecins, leurs raiſons ſe réduiſent à celles-ci, 1°. On ne voit dans le ventricule que des muſcles qui preſſent des alimens par des impulſions continuelles ou réïtérées. 2°. On voit que le mouvement de ces muſcles ſuffit pour exprimer le ſuc des matieres dont nous nous nourriſſons, car l'eſtomach, le diaphragme, les muſcles de l'abdomen ont une grande force. 3°. L'expérience nous apprend que l'action des muſcles aide à la digeſtion, l'exercice en eſt une preuve. 4°. Nous voyons que

le chile reſſemble parfaitement aux émulſions ; or la trituration ſeule ſuffit pour faire des émulſions, ces raiſons ont quelque apparence de verité, elles ſont fondées ſur quelques faits de verité que l'on ne ſçauroit déſavouer.

Mais les défenſeurs de la trituration ſont allez trop loin, ils ſemblent ne reconnoître l'action d'aucun liquide dans l'eſtomach. 1°. La liqueur filtrée dans le ventricule n'eſt-elle pas néceſſaire pour macerer & pour ramolir les matieres ? 2°. L'air qui eſt renfermé dans les alimens, n'agit-il pas par ſon reſſort ? 3°. La chaleur n'aide-t-elle pas à diſſoudre les matieres qui entrent dans l'eſtomach ? 4°. Les fluides qui ſe filtrent dans le pancréas, le foye & le duodenum ne ſont-ils deſtinez qu'à humecter les alimens ? Ne doivent-ils pas être regardez comme des diſſolvants qui agiſſent ſur les matieres qui nous nourriſſent. Quoiqu'on puiſſe dire, on ne doit pas rejetter entierement les principes que la chymie nous découvre ; il n'y a pas à douter que dans l'eſtomach il ne ſe faſſe de véritables amalgames de la même maniere que dans les opérations des chymiſtes : ne s'y fait-il pas des diſſolutions par l'eau qui diſſout les matieres ſalines & mucilagineuſes, par la bile qui eſt le diſſolvant des matieres graſſes & par les ſels dont on uſe, ou qui ſont cachez dans les alimens, par le ſuc ſalivaire & par le ſuc gaſtrique qui ſont ſi pénétrans : 6°. On ne doit pas croire encore que tout cela ſuffiſe pour expliquer tous les phénoménes de la digeſtion. 1°. L'imagination y influë beaucoup, on ne ſçauroit attribuer à autre choſe l'horreur que nous avons pour certains alimens, & l'envie de manger de certaines matieres qui n'ont aucun goût, & qui ſont très déſagréables. 2°. L'attention, le chagrin, la mélancholie dérangent entierement l'eſtomach, ainſi la cauſe de la digeſtion renferme une multiplicité de cauſes dont l'aſſemblage forme un agent merveilleux.

Après avoir vû ce qui manque aux opinions de ceux qui ont ſoûtenu la fermentation ou la trituration, établiſ-

ſons la cauſe de la digeſtion ; mais auparavant éxaminons quelle eſt l'action du ventricule qui en eſt l'organe. On peut demander ſi le ventricule a un mouvement ; a cela on peut répondre qu'on ne doit pas douter qu'il n'en ait quelqu'un. Wepfer ayant donné du poiſon à un animal, & lui ayant enlevé le ventricule, obſerva que cet eſtomach mis ſur une table ſe gonfloit ; que l'orifice ſupérieur ſe fermoit éxactement ; qu'il ſe faiſoit un mouvement d'ondulation depuis l'orifice ſupérieur juſqu'à l'inférieur ; que ce mouvement exprimoit une liqueur par le pilore. Une telle expérience ne prouve pas le mouvement actuel du ventricule ; mais elle fait voir ſeulement, que le mouvement, s'il y en a, doit ſe faire ſelon la même direction que le mouvement que lui imprime le poiſon, puiſqu'il ſe fait par les mêmes organes ; mais ce mouvement actuel eſt fort douteux, les expériences ne le confirment point, elles ſemblent même l'abolir ; car Mr. Baile long-temps avant Mr. Chirac a démontré que dans le vomiſſement le ventricule n'agit pas ſeul ; ayant donné un émétique à un chien, il fit une inciſion par laquelle il introduiſit les doigts ſur le ventricule, qui n'avoit pas un grand mouvement, mais les muſcles agiſſoient avec une violence extraordinaire. Cependant il faut avouer qu'alors le ventricule n'eſt pas ſans aucun mouvement, mais ce mouvement n'eſt pas le principal acteur : or s'il eſt ſi petit dans des cas où l'eſtomach eſt le plus vivement agité, que doit-il être dans l'état tranquile où il eſt durant la digeſtion qui n'eſt qu'un travail léger, quand le ventricule n'eſt pas trop rempli. Si on devoit y reconnoître quelque mouvement, ce ſeroit cette eſpece qu'on a appellé vermiculaire, mais nous oppoſerons beaucoup de difficultez à ce mouvement. 3°. Cependant comme le ventricule eſt un muſcle, il doit agir du moins par compreſſion ſur ce qu'il contient. Les fibres circulaires rétréciſſent la largeur du ventricule, les longitudinales diminuent la longueur; & celles qui vont d'un orifice à l'autre, approchent

les deux orifices ; on voit par là que ces dernieres fibres ne ſçauroient agir ſans que les orifices ſe ferment : & plus le ventricule ſera rempli, plus les orifices ſe fermeront étroitement ; de-là vient que ſi l'on mange médiocrement, le ventricule ſe vuide plûtôt que lorſqu'on mange avec excès.

Voilà les mouvemens que le ventricule peut avoir, voyons comment les matieres qu'il contient peuvent être pouſſées dans les inteſtins ; il paroît que les alimens devroient refluer dans l'œſophage par la même raiſon qu'ils entrent dans les inteſtins. 1°. L'orifice ſupérieur eſt fermé par ſa contraction particuliere, 2°. Cet orifice eſt entre les deux piliers du diaphragme. 3°. Il fait une courbure ſous ces piliers. 4°. Ces piliers ; comme il paroît par la ſtructure, ne ſçauroient ſe contracter ſans reſſerrer l'orifice du ventricule. 5°. Ces piliers ſe contractent peut-être à chaque inſpiration ; on peut même ſoûtenir qu'ils ſont toûjours contractez, parce qu'ils ſont ſans atagoniſte. 6°. Quand l'inſpiration arrive, le diaphragme deſcend. 7°. Le diaphragme en deſcendant, c'eſt-à-dire en s'applatiſſant, preſſe le ventricule & les inteſtins. 8°. Le ventricule étant preſſé avec les inteſtins, il eſt néceſſaire que la matiere qu'il contient ſe meuve vers l'endroit où la réſiſtence eſt moindre ; or elle eſt moindre dans l'abdomen que dans l'œſophage, puiſque nous venons de voir que dans le temps de l'inſpiration & même après, l'œſophage ſe trouve éxactement fermé par les piliers du diaphragme, ainſi les alimens doivent toûjours être pouſſez vers l'anus ; mais expliquons à préſent comment peut être cauſé le mouvement contraire à celui-ci, je veux dire le vomiſſement.

On a dit que le vomiſſement arrivoit quand le mouvement périſtaltique de l'eſtomach étoit renverſé ; mais ceux qui ont ſoûtenu ce ſentiment, n'avoient nulle idée des loix du mouvement. N'eſt-il pas évident que toute preſſion latérale qui arrive à un tuyau, pouſſe la liqueur

contenuë dans ce tuyau par les deux orifices ? Or le mouvement periſtaltique eſt latéral ; il pouſſera donc les matieres du ventricule vers l'œſophage comme vers le duodenum, il ne pourra point par conſéquent produire le vomiſſement ; voici comment cela peut ſe faire.

Nous avons dit que le ventricule n'avoit qu'un petit mouvement dans le vomiſſement, mais qu'il étoit fortement preſſé par les muſcles, ainſi c'eſt ſurtout la convulſion des fibres muſculaires qui fait vomir. Or on trouve dans cette convulſion une cauſe oppoſée à celle qui fait aller les alimens vers les inteſtins ; car les muſcles de l'abdomen étant contractez, le ventricule eſt comprimé : or ſi cette force l'emporte ſur celle des pilliers, l'œſophage ſera forcé, & les alimens y reflueront ; mais c'eſt ſur tout durant l'expiration que ſe fera ce reflux, parce qu'alors les pilliers ne ſont pas ſi fortement contractez. Pour les muſcles qui compriment avec violence le ventricule, ce n'eſt ni les obliques, ni les droits qui font le grand effort, c'eſt le muſcle tranſverſe qui agit ſurtout par ſes fibres moyennes, qui ſont attachées à une expanſion tendineuſe, laquelle vient des apophiſes tranſverſes des vertebres lombaires ; de-là vient qu'il paroît un creux dans l'abdomen quand on vomit. La raiſon pour laquelle les muſcles obliques, ni les droits n'agiſſent pas beaucoup, c'eſt que la preſſion faite par une ligne moins courbée, eſt moindre que celle qui eſt cauſée par une ligne plus courbée, c'eſt-à-dire que le muſcle tranſverſe, environnant l'abdomen comme une ceinture, a plus de priſe ſur cette partie, que les muſcles obliques dont la direction eſt toute différente, & qui approchent davantage de la direction des muſcles droits ; or ces muſcles ne peuvent agir ſur les viſcéres qu'autant qu'ils y forment une courbe. Nous dirons la même choſe des muſcles obliques, leſquels, lorſqu'ils agiſſent ſur l'abdomen, n'y agiſſent jamais comme les muſcles tranſverſes ; or ces muſcles par une preſſion ſubite & convulſive, chaſſent

ce qui ſe trouve dans le duodenum & dans le ventricule & forcent l'œſophage par leur action. 1°. Si le ventricule eſt trop rempli, le muſcle tranſverſe qui eſt fort tendu alors, fera refluer les alimens par ſa compreſſion avec plus de facilité; les fibres du ventricule irritées par cette plénitude, pourront produire le même effet, ſi elles entrent en convulſion. 2°. Si le paſſage des alimens eſt arrêté quelque part dans les inteſtins, il s'accumulera de la matiere juſqu'à ce que l'eſpace qui eſt entre l'obſtacle & le ventricule ſoit rempli; alors les inteſtins irritez par cette plénitude & par la preſſion continuelle du diaphragme, cauſeront des convulſions dans les muſcles de l'abdomen, & le vomiſſement arrivera: j'ai éprouvé cela pluſieurs fois dans des chats à qui j'avois lié les inteſtins a une certaine diſtance du ventricule; le vomiſſement ne commençoit que lorſque la matiere rempliſſoit l'eſpace qui étoit entre le ventricule & la ligature.

Après avoir expliqué la force du ventricule & ſes effets, voyons juſqu'où peut monter cette force. Quelques Philoſophes ont avancé que la force des muſcles étoit en raiſon compoſée de la largeur, de la longueur & de la profondeur des muſcles, c'eſt-à-dire, en raiſon de leur poids; or le poids du muſcle qui fléchit la troiſiéme phalange du pouce, eſt de 112 grains; & par la 126e propoſition de Borelli, la puiſſance de ce muſcle égale 3720 livres. Là-deſſus qu'on prenne la peſanteur des muſcles de l'abdomen & du diaphragme, elle montera à 15126 grains, & par la régle de trois on trouvera que leur force égalera le poids de 461219 livres, voilà la puiſſance des muſcles de l'abdomen, ajoûtez y la force du ventricule qui va à 12951 livres, puiſqu'il peſe huit onces; quelle ne ſera pas la force de tous ces muſcles pris enſemble?

Ce calcul eſt curieux, il ſeroit à ſouhaiter qu'il s'accordât avec la verité, mais il porte à faux malheureuſement. 1°. On meſure la force des muſcles par leur peſanteur,

cette regle n'eſt pas juſte, les fibres d'un muſcle peuvent être plus lâches que ne le ſont les fibres d'un autre qui ne peſe pas davantage, & alors la force ne ſera pas ſi grande ; ajoûtez que ſi dans l'un de ces muſcles il y a moins de nerfs que dans l'autre, & que ce petit nombre de nerfs ſoit compenſé par des vaiſſeaux plus gros qui contiennent plus de ſang que ceux de l'autre, quelle différence n'y aura-t-il pas dans la force de ces deux muſcles ? 2°. On compare les muſcles de l'addomen avec le fléchiſſeur de la troiſième phalange du pouce, mais l'un agit par un levier, & les autres n'agiſſent qu'en comprimant latéralement les inteſtins. 3°. On compare encore l'action de ce muſcle du pouce avec le ventricule qui n'eſt qu'une bourſe ; la contraction de l'un a-t-elle quelque rapport avec la contraction de l'autre ? D'ailleurs on parle du ventricule comme s'il étoit tout muſculeux ; tandis qu'outre la lame du péritoine, il a la ſubſtance cellulaire, la tunique nerveuſe & veloutée, &c.

Un Profeſſeur en Medecine à Montpellier, a retranché preſque toute la force de la contraction au ventricule ; il prend pour cela un cercle, il le conſidere comme un poligone compoſé d'angles infiniment petits ; il prend le ſinus verſe d'un de ces angles ; il fait voir enſuite que la contraction de ces angles produit une preſſion qui eſt comme le ſinus verſe d'un de ces angles à l'égard du diametre total ; or ce ſinus verſe eſt infiniment petit à l'égard du diametre, ainſi la preſſion ſera infiniment petite. Je croi que l'Auteur dont nous parlons a plûtôt voulu donner une ſubtilité captieuſe qu'une preuve ſolide : je ne m'arrêterai pas à faire voir en quoi la démonſtration péche, il me ſuffira de rapporter ici le témoignage du fameux Mathématicien Gregory, qui a fait voir que ce n'eſt qu'un ſophiſme ; d'ailleurs il ne faut que des yeux pour en ſentir la fauſſeté : qu'on lie foiblement une caiſſe de tambour avec une corde bien ſéche, qu'on jette enſuite de l'eau ſur cette corde, & on verra avec quelle force la

caiſſe ſera comprimée. Si on appliquoit à cette corde le raiſonnement que nous venons d'expoſer, on prouveroit que la caiſſe ne doit être nullement preſſée; c'eſt ſans doute cette réfléxion qui a fait dire peu poliment à Pitcarn, *credo A... nunquam cacaſſe.* Il a comparé l'abdomen du Profeſſeur au tambour, & les muſcles à la corde.

On ne peut pas fixer la force des muſcles de l'abdomen, il s'en faut de beaucoup qu'elle ne ſoit auſſi grande que Borelli le marque; on n'a qu'à mettre la main dans l'abdomen d'un chien ſur le ventricule, on trouvera que la preſſion n'eſt pas ſi extraordinaire: pour celle du ventricule, elle ne ſçauroit aller loin, mais il ne faut pas la diminuer autant que Mr. Aſtruc la diminuë, la preſſion du diàphragme des muſcles de l'abdomen du ventricule eſt aſſez conſidérable, quand ils ſont en convulſion, elle eſt très forte.

Nous venons de voir 1°. qu'il ne ſe fait pas de fermentation dans l'eſtomach: 2°. qu'il manque quelque choſe à l'opinion de ceux qui ſoûtiennent qu'il ne s'y fait qu'une ſimple trituration. Après avoir éxaminé tous ces ſentimens, il faut établir notre opinion ſur la digeſtion; & pour y parvenir, il faut ſçavoir ce qu'on demande quand on cherche ce qui eſt cauſe de la digeſtion.

Quand on demande ce que c'eſt que la digeſtion, on ne cherche que la cauſe qui réduit nos alimens en chile; mais avant d'éxaminer cette cauſe, voyons ce que c'eſt que le chile.

La matiere du chile n'eſt qu'un aſſemblage de pluſieurs corps. 1°. La plus grande partie n'eſt que de l'eau pure. 2°. Dans cette eau on voit une matiere fibreuſe & glutineuſe. 3°. Parmi ces parties aqueuſes & fibreuſes on découvre une infinité de globules & d'autres petits corps irréguliers qui approchent cependant de la figure ronde.

Par cette deſcription on voit que le chile n'eſt qu'un compoſé de parties huileuſes & aqueuſes. 1°. Les huiles mêlées & battuës avec de l'eau, forment des globules.

2°. Le mélange d'eau & d'huile qu'on bat enſemble, donne une liqueur blanche.

De ces obſervations il s'enſuit que le chile n'eſt pas différent du ſuc des alimens, & qu'ainſi il ne ſe fait qu'une ſimple expreſſion des matieres dont nous uſons; voici encore quelques preuves qui confirment cela. 1°. La couleur du chile n'eſt pas toûjours blanche dans l'eſtomach, elle varie un peu ſuivant la diverſité des alimens: dans le ventricule des bœufs on le trouve verdâtre; dans celui du loup on le trouve noir: dans les cochons qui ſont nourris de froment, il eſt blanc; juſque-là on voit que le ſuc des alimens n'eſt pas fort changé. 2°. Dans les inteſtins le chile blanchit davantage, la raiſon en eſt claire, l'huile diviſée eſt plus battuë, & ſe mêle mieux avec l'eau. 3°. Enfin dans les vaiſſeaux lactées la blancheur du chile eſt parfaite, parce que l'huile eſt parfaitement mêlée avec les parties aqueuſes, mais cette blancheur n'a pas changé la nature du ſuc des alimens, le chile en a l'odeur & le goût, il eſt ſujet à peu près aux mêmes changemens.

Ces principes étant poſez, il n'eſt pas difficile de trouver la cauſe de la digeſtion. 1°. Dans les alimens dont nous uſons, il y a des matieres gommeuſes, mucilagineuſes & ſalines qui ne peuvent être diviſées que par un fluide aqueux; il faut donc qu'il ſe filtre continuellement dans le ventricule une humeur aqueuſe. 2°. Comme nos alimens ſont preſque toûjours mêlez de matieres graſſes, l'humeur aqueuſe ne ſuffiroit pas pour les diviſer, il y faut un fluide animé d'un ſel & d'une matiere ſulphureuſe, c'eſt pour cela que la ſalive eſt une eſpece de ſavon fouetté. 3°. Les matieres dont nous uſons ſont trop graſſes pour pouvoir être bien diſſoutes par la ſalive qui eſt preſque toute aqueuſe, c'eſt pour cela que le chile ne ſe forme qu'à demi dans le ventricule, & qu'il lui faut un diſſolvant ſulphureux; auſſi dès que les alimens ſortent du ventricule, ils trouvent la bile qui eſt

une huile atténuée jointe à un sel & qui forme un savon très pénétrant. 4°. Ces fluides qui divisent nos alimens, ne suffiroient pas seuls, il faut que le mouvement du ventricule les aide, & qu'il mêle les matieres qu'ils ont ramolies & divisées ; ces trois causes doivent toûjours concourir : si les deux premieres manquent, les alimens ne seront pas divisez ni ramolis, le ventricule se comprimera en vain, il ne pourra pas en exprimer le suc ; mais si le mouvement manquoit à l'estomach, les matieres ne se diviseroient & ne se mêleroient qu'imparfaitement.

En admettant les causes dont nous venons de parler, il ne se présente point de phénoméne qu'on ne puisse expliquer.

Les alimens se diviseront dans l'estomach, l'eau divisera les matieres mucilagineuses, la bile divisera les matieres grasses, le ventricule par ses divers mouvemens achevera cette division ; je me sers du terme de division plûtôt que de celui de dissolution, car les alimens ne sont point changez, ils ne souffrent qu'une simple séparation de parties.

Il n'y a que le suc des alimens qui se change en chile, les fibres, les membranes, les tendons, les cartilages, les os, les filamens des parties dures des végétaux sortent de l'estomach, sans avoir perdu presque rien de leur forme. Comme nous le dirons plus en détail, nous n'en parlons ici que pour mettre d'abord sous les yeux les phénoménes de la digestion dans un tableau racourci.

Le suc ayant été exprimé des matieres tenaces, doit enfin prendre une couleur blanche, car il ne faut pour cela qu'un mélange d'huile & d'eau bien battu ; ainsi on ne sera pas surpris que des matieres qui ont tant de couleurs différentes donnent enfin une couleur blanche ; si leur suc est huileux & aqueux, il blanchira toûjours quand il sera bien divisé & mêlé ; or toutes les matieres propres à nous nourrir sont huileuses & aqueuses.

Le suc sera propre à nous nourrir ; pour se convaincre

de cela il n'eſt pas néceſſaire de ſçavoir comment ont été formées les parties des matieres dont nous nous nourriſſons, il ſuffit ſeulement de ſçavoir que les parties du ſuc des animaux & des végétaux, ſont celles qui forment, réparent, entretiennent, rempliſſent nos tuyaux; pour cela il n'y a qu'à les ſéparer, & enſuite les appliquer à nos tuyaux : or le ventricule les ſépare, & le cœur par ſes impulſions les applique aux tuyaux qui ont beſoin de réparation.

Le ventricule ne doit pas être diviſé ou diſſout comme les alimens. 1°. Les alimens dont nous uſons ſont broyez dans la bouche, ou ſont fluides. 2°. Les mêmes parties ſont toûjours broyées dans ces alimens, au lieu que dans le ventricule c'eſt tantôt un endroit qui preſſe les alimens, & tantôt un autre. 3°. Le ventricule réſiſte par le nombre de ces membranes, un coup qui briſera une ſurface, n'en briſera point pluſieurs. 4°. Le ventricule reçoit toûjours de nouvelles parties qui réparent ce qu'il perd par ſon action, mais la même choſe n'arrive pas aux alimens qui ſe digerent. 5°. Sans avoir recours à ces trois dernieres raiſons rapportées par Pitcarn, on peut prouver plus clairement que le ventricule ne doit pas être endommagé; le mouvement du ventricule n'eſt point violent, il ne lui arrive qu'une preſſion fort douce de même qu'au canal des inteſtins; cette preſſion eſt capable de mêler le ſuc des alimens & de l'exprimer, mais il ne peut pas nuire aux parois du ventricule : pour ce qui regarde la ſalive & la bile, on ne doit pas nous demander comment ces liqueurs ne diſſolvent pas le ventricule, tandis qu'elles diſſolvent les alimens. Il y a dans le ventricule un mouvement vital qui applique les parties les unes aux autres, & qui par-là élude l'action de ces diſſolvans; d'ailleurs cette objection n'a rien qui touche le ventricule en particulier : qu'on me donne la raiſon pour laquelle des vers ne ſont pas diſſouts dans l'eau & dans l'huile, tandis que pluſieurs matieres s'y diſſolvent, l'explication de

ce phénoméne répondra à celui qu'on nous objecte ici.

La digeſtion ſe doit faire en hyver plus facilement qu'en été. 1°. Le ventricule & les muſcles de l'abdomen ſont plus forts en hyver, puiſqu'il s'exhale moins de la ſubſtance qui les nourrit & qui leur donne l'action; d'ailleurs ils ſe racourciſſent par le froid, de même que tous les corps même les plus durs, ainſi la même quantité de liqueur ou de matiere les racourcira en hyver plus qu'en été, & par conſéquent ils agiront plus fortement, c'eſt-à-dire que tout le corps ſe trouve dans un état entiérement contraire à l'état dépuiſement, qui accable durant les chaleurs,& qui certainement ne favoriſe pas la digeſtion. 2°. En été la liqueur qui doit diviſer les alimens dans le ventricule, ne coule pas en ſi grande quantité qu'en hyver, car quand la tranſpiration de la peau eſt plus grande, les autres ſécrétions diminuent.

Si la liqueur du ventricule eſt trop abondante, viſqueuſe ou acide, la digeſtion ne ſe fera pas. 1°. Les parois du ventricule ne pourront pas s'appliquer aux parties des alimens, parce qu'elles en ſont éloignées par l'humeur qu'elles contiennent, ainſi il n'y aura que cette humeur qui ſoit battuë. 2°. Si l'humeur qui eſt dans le ventricule eſt trop viſqueuſe, elle ne pourra pas s'inſinuer entre les parties des alimens, ainſi ils ne ſeront pas diviſez; la grande quantité des matieres acides ſera de même un obſtacle à la diviſion des matieres graſſes, car les acides les coagulent, & empêchent que la bile ne les diviſe aiſément.

L'éxercice contribuë à la digeſtion, car les muſcles de l'abdomen & le ventricule ſont dans une grande agitation, ainſi ils diviſent mieux les alimens, mais il faut que l'exercice ſoit modéré, car s'il eſt trop violent, 1° les alimens ſont précipitez dans les inteſtins avant qu'ils ayent été bien diviſez: 2°. comme la tranſpiration augmente, il ne coule pas aſſez de liqueur dans le ventricule; 3°. comme le ſang coule avec plus de force dans les in-

teſtins, & que leurs nerfs ſont plus agitez, les mouvemens que tout cela cauſe aux fibres inteſtinales, empêchent que le chile ne puiſſe s'inſinuer ſi bien dans les vaiſſeaux lactés.

Si le ventricule ſe remplit trop, la digeſtion ne pourra pas ſe faire. 1°. Les fibres qui vont d'un orifice à l'autre dans la petite courbure, ſont alors fort tenduës, & ferment l'entrée & la ſortie de l'eſtomach. 2°. Le ventricule ne peut preſque triturer que la ſurface externe des matieres qu'il contient, ainſi il ne peut pas les mêler. 3°. Il ne ſe filtre pas aſſez de liqueur dans le ventricule pour diviſer toute la matiere qui s'y trouve renfermée.

Durant la digeſtion le ventricule doit ſe gonfler, l'air échauffé ſe raréfie; & lorſqu'il arrive que le gonflement eſt fort grand, l'air ſort avec bruit par l'orifice ſupérieur; & fait ce qu'on nomme en latin *ructus*: ſi le ventricule eſt trop gonflé par les alimens, il ſurvient un vomiſſement, parce que les muſcles de l'abdomen & le diaphragme étant trop comprimez, preſſent avec force le ventricule, d'ailleurs le ventricule trop diſtendu, entre en convulſion & ſe délivre de ce qui le gonfle & donne trop de tenſion à ſes fibres; mais ſi les alimens ſont obligez de ſortir bien-tôt par le vomiſſement quand ils ſont en grande quantité, ils ne deſcendent que lentement quand le ventricule n'en contient que peu, cela vient de ce que les muſcles de l'abdomen ſont alors moins tendus.

On ne peut objecter contre l'opinion que nous avons établie, que la diſſolution des matieres dures ſe fait dans l'eſtomach de certains animaux; mais 1°. cela ne regarde pas la digeſtion, car les animaux ne ſe nourriſſent pas des corps compactes qu'ils paroiſſent digerer. 2°. Il eſt faux que le fer ſe diſſolve dans l'eſtomach de l'autruche, les expériences qu'on raporte là-deſſus ſont combattuës par d'autres; après tout quand même on remarqueroit quelque diminution dans le fer qu'on fait avaler à certains animaux, cela ſeroit-il ſurprenant? l'eau ſeule

ne diſſout-elle pas le fer & d'autres métaux ? le fer ne ſe rouille-t-il pas par l'onction de l'eau, & tous les diſſolvants n'agiſſent-ils pas ſur ſon tiſſu ? 3°. Les os que les chiens mangent, ne ſe diſſolvent pas, ils ſont broyez par les dents de ces animaux, & enſuite la matiere fluide s'en exprime dans leur eſtomach ; d'ailleurs quand ils ont bien été broyez par les dents, l'eau & la bile peuvent ſans doute agir ſur leur tiſſu, & en ſéparer les parties. 4°. Il n'eſt pas ſurprenant qu'on ait trouvé des grenouilles réduites en bouillie dans le ventricule de quelque ſerpent, mais pour les os on peut nier le fait, ſi ce n'eſt que le ſerpent les eût triturez auparavant avec les dents. 5°. QuelquesAuteurs rapportent qu'ayant fait avaler quelque piéce de monnoye à certains animaux après l'avoir courbée, la partie convéxe qui touchoit les inteſtins étoit effacée, ce qui prouve que cela ne ſe faiſoit pas par un diſſolvant, car ce diſſolvant auroit agi ſur la partie concave de même que ſur la partie convéxe ; ce qu'on peut dire, c'eſt que l'eau & le ſel de la ſalive avoit ramoli la partie convexe de cette monnoye, & que le frotement avoit enlevé cette partie ramollie. Il faut encore ſe ſouvenir que le cuivre eſt ouvert à tous les diſſolvants, ainſi tout ce qui peut arriver aux monnoyes faites de ce métal ne prouve rien pour les diſſolvants de l'eſtomach ; or c'eſt préciſément des piéces de cuivre qu'on a fait avaler à certains animaux pour examiner la force du diſſolvant de leur eſtomach.

Avant de finir cette matiere il faut faire quelques réfléxions ſur divers ſentimens qu'on a avancez ſur la digeſtion ; la nature nous offre ſouvent des phénomenes inexplicables, mais quelquefois quand elle ne nous préſente que des effets très-ſimples, nous groſſiſſons les objets : ſur quelques expériences peu ſûres on avoit d'abord conclu qu'il falloit un diſſolvant violent au ventricule ; d'un autre coté des eſprits éloignez des idées qui ſentent le laboratoire, ne vouloient recevoir que des forces

qui broyoient les alimens, ils ont pouſſé l'extravagance ſi loin, qu'ils n'ont pas fait de difficulté de dire que le ventricule avoit aſſez de force pour broyer ſe fer, les os, &c. idée ridicule que le ſeul bon ſens détruit; une matiere molle peut-elle broyer le fer qui réſiſte aux corps les plus durs? qu'il faut de préjugez pour faire entrer une telle bizarrerie dans l'eſprit! ce n'eſt pas le ſeul excès où l'on s'eſt porté dans cette matiere, on s'eſt figuré que le chile étoit une ſubſtance ſinguliere, puiſqu'elle étoit deſtinée à former une machine auſſi ſurprenante que nos corps. On n'oſoit ſe perſuader que des matieres viles renfermaſſent une liqueur ſi précieuſe, ou une telle quinteſſence, pour parler le langage de quelques Auteurs, il falloit pour un tel changement un ferment merveilleux qu'on a ſuppoſé dans l'eſtomach, mais la raiſon diſſipe ce fantôme, elle nous montre que le chile n'eſt que le ſuc des animaux & des végétaux; dans les plantes ce ſuc étoit propre à former des tuyaux & à les remplir, il a les mêmes qualitez dans nos corps où il produit les mêmes effets, les animaux ont déja été nourris de ces ſucs, leurs parties en ſont formées; il n'y a qu'à les diviſer, elles reproduiront dans notre corps la même ſubſtance qu'elles forment dans les animaux, pourvû qu'elles ſoient jointes par la même force, c'eſt-à-dire, par le mouvement du cœur.

LES INTESTINS.

LEs inteſtins ſont de grands canaux membraneux, qui s'étendent depuis le ventricule juſqu'à l'anus: il faut y remarquer,

I. La longueur qui égale ſix fois la longueur du ſujet.

II. Leurs circonvolutions merveilleuſes, & leurs uſages.

III. Leur connéxion avec les vertébres des lombes par le moyen du méſentére.

IV. Leur

IV. Leur nombre qui pourroit se réduire à un, mais qui est déterminé à six, il y en a trois qu'on appelle *grêles*.

V. Le duodenum qui tire son nom de douze pouces de longueur qu'on lui donne ordinairement, il commence au pilore : il est d'abord perpendiculaire de haut en bas, il s'étend ensuite horisontalement du coté droit de l'abdomen vers le rein gauche, à trois ou quatre doigts du pilore il reçoit l'ouverture du conduit coledoque & du pancréatique, qui y conduisent la bile & le suc du pancréas, ses tuniques sont plus épaisses que dans le reste des intestins, mais la cavité est un peu plus petite, son artére vient de la cœliaque, sa veine se rend à la veine-porte comme celles des autres intestins, les glandes y sont fort nombreuses, on les appelle *glandes de Brunner*, elles filtrent une liqueur subtile. *Tract. de Glandulis.*

VI. Le jejunum qui tire son nom de ce qu'il est ordinairement vuide, le chile qui est fort fluide, les veines lactées qui sont fort nombreuses, la bile qui picote les membranes, sont cause qu'il ne retient pas les matieres : il est situé aux environs de l'ombilic, il a des valvules conniventes & des rides, il commence où le duodenum finit, il se termine où les valvules s'effacent, de-là vient que sa longueur varie selon les divers sujets, comme je l'ai observé ; dans les uns je l'ai vû plus long, dans les autres plus court que l'ileum, tantôt il avoit 13, tantôt 16 palmes de longueur.

VII. L'ileum tire son nom de sa situation, sous l'ombilic près des os des isles ; sa longueur ne va pas quelquefois au dessus de quinze palmes, mais quelquefois elle monte au delà de vingt cinq ; il commence où les valvules finissent, il se termine où les gros intestins commencent, il s'insére au côté gauche du colon d'une maniere particuliere ; on n'y trouve pas de valvule, si ce n'est celle qui est à son extrémité, & qu'on appelle *valvule du colon* ; il se trouve plus de glandes auprès de cette extrémité qu'ailleurs.

VIII. Les gros inteſtins ſont au nombre de trois.

IX. Le cœcum eſt près de l'os des iſles au côté droit, il commence où l'iléum finit, il ſe termine à l'appendice vermiforme, la longueur eſt de trois ou quatre doigts, la largeur eſt égale à la longueur ; on trouve des glandes à l'appendice vermiforme, ces glandes font voir que l'uſage de cet appendice eſt de filtrer quelque matiere, ſa poſition prouve encore cela, cette appendice eſt double dans les poules, &c. il y en a pluſieurs dans divers poiſſons.

Grew. Comp. Anat.

X. Le colon eſt ſitué autour des inteſtins grêles, il eſt diverſement courbé en divers ſujets, ſes courbures ſont quelquefois fort particulieres, il commence où l'iléum finit, & ſe termine à l'os ſacrum, il eſt attaché à l'os des iſles, au rein droit, à la véſicule du fiel, au foye, au ventricule, à la rate, au rein gauche, ſa longueur ne s'étend pas quelquefois au-delà de cinq palmes, mais quelquefois elle va à ſept, la capacité eſt plus grande que dans les autres, cet inteſtin a trois ligamens qui l'accompagnent dans toute ſon étenduë, & qui finiſſent à l'appendice vermiforme ; il y a pluſieurs appendices adipeuſes extérieurement, elles ſervent à humecter l'inteſtin, les valvules conniventes ſont très grandes, & les tuniques ſont plus fortes que dans les inteſtins grêles.

Morgagni adverſ. Anat. III. pag. 27.

XI. Le rectum tire ſon nom de ſa ſituation ſur l'os ſacrum, ſa longueur eſt d'une palme & demie ou de deux, ſa largeur eſt de trois doigts, il commence à la derniere vertébre des lombes, ſon extrémité s'appelle l'anus, il y a trois muſcles à cette extrémité, le premier eſt leſphincter, il eſt formé par des fibres à peu près circulaires qui ferment l'inteſtin, il y a deux releveurs pour tirer & relever le ſpincter, nous en parlerons dans la miologie ; le rectum eſt attaché au coccyx, à la veſſie dans les hommes, au vagin dans les femmes, ces tuniques ſont fort épaiſſes & fort charnuës, il n'y a pas des valvules comme dans le colon, il y a ſeulement des rides pour arrêter les excré-

mens, on y trouve des glandes ſolitaires plus groſſes que dans les autres inteſtins, la graiſſe ſe trouve en grande quantité autour de cet inteſtin pour qu'il puiſſe ſe dilater facilement.

XII. La ſtructure des inteſtins ou leur ſubſtance eſt membraneuſe, il y a cinq tuniques.

XIII. La premiere eſt membraneuſe, elle vient du péritoine.

XIV. La ſeconde qu'on pourroit à la rigueur ne pas regarder comme une tunique, eſt la ſubſtance cellulaire de Ruiſch, on la découvre en ſoufflant entre les autres tuniques, elle contient ſouvent de la graiſſe dans les animaux qui ſont gras.

XV. La troiſiéme eſt muſculeuſe, elle eſt compoſée de deux plans de fibres, il y a un plan longitudinal & un circulaire, ces plans ſervent au mouvement périſtaltique.

XVI. La quatriéme eſt la tunique nerveuſe qui eſt accompagnée de beaucoup de vaiſſeaux mêlez de beaucoup de glandes, elle eſt plus ample que les autres, les rides & les valvules ſont formées par ſes replis.

XVII. La cinquiéme eſt la tunique veloutée qui ſoûtient les extrémitez des vaiſſeaux excrétoires & les commencemens des vaiſſeaux lactées, c'eſt pour cela qu'elle paroît percée comme un crible, quand on l'éxamine de près; c'eſt là où ſe ſépare le chile. *Ruiſch. epiſt. 11. Tab. 12.*

XVIII. Les vaiſſeaux ſe trouvent dans les inteſtins en grande quantité.

XIX. L'artére méſéraïque ſupérieure eſt pour les inteſtins grêles, l'inférieure eſt pour les gros.

XX. Les veines méſéraïques vont aboutir à la veine-porte.

XXI. Les nerfs viennent de la paire vague & de l'intercoſtal.

XXII. Les vaiſſeaux lactées & les lymphatiques ſeront décrits dans l'article ſuivant.

XXIII. Le rectum reçoit des vaiſſeaux, des artéres, & des veines hypogaſtriques.

XXIV. Les glandes de Peyer & de Brunner ſont de deux eſpeces, dans les inteſtins grêles elles ſont petites raſſemblées en paquets, on les nomme *miliaires*, quelquefois elles ſont ſolitaires, vers le duodénum elles ſont plus grandes, & plus petites vers les gros inteſtins, elles filtrent une liqueur pour que le chile puiſſe ſe ſubtiliſer.

XXV. Dans les gros inteſtins & à l'appendice vermiforme ſont des glandes ſolitaires qui ſont plus groſſes que les inteſtins grêles, elles ont la forme d'une lentille, il s'y filtre une liqueur pour humecter les matieres fœcales, pour rendre gliſſantes les parois des inteſtins, & pour que la ſortie des excrémens ne ſoit pas douloureuſe.

REMARQUES.

Les inteſtins ne ſont qu'un long tuyau, inégal en pluſieurs endroits & formé par des membranes qui ſont de la même nature que celles du ventricule.

La tunique externe vient du péritoine, ou pour parler plus correctement, elle vient du méſantere qui eſt une continuation du péritoine, elle s'attache à la ſuivante par beaucoup de filamens, qui ne ſont autre choſe que la tunique de Ruiſch, laquelle s'enfonce entre les fibres muſculaires de la tunique ſuivante.

Deux plans de fibres forment la tunique ſuivante qui eſt muſculaire, le plan externe eſt formé par des fibres longitudinales, c'eſt-à-dire des fibres qui ſuivent la longueur de l'inteſtin parallelement à ſon axe, elles ſont difficiles à appercevoir & à ſéparer des fibres ſuivantes, le plan interne eſt compoſé de cerceaux ; & comme ils ne ſont pas poſez perpendiculairement à l'axe de l'inteſtin, on peut regarder toute la ſuite de ces cerceaux comme une eſpece de ſpirale, du moins leur action approche-t-elle de l'action d'une ſpirale.

Les tuniques ſuivantes ſont les mêmes que celles de l'eſtomach, c'eſt-à-dire qu'il y a dans les inteſtins une tunique nerveuſe & une tunique veloutée : ces deux tu-

niques forment dans la cavité de l'inteſtin des plis ou des rides qu'on a nommé valvules ; mais ces rides ne ſont pas les mêmes par-tout, les unes ſont plus grandes, les autres ſont plus petites, & une ſeule ne fait pas tout le tour des inteſtins ; leur nombre n'eſt pas plus conſtant que leur figure & leur poſition ; dans le duodénum elles ſont en grand nombre ; dans le jéjunum elles ſont fort larges & fort fréquentes ; dans l'iléon elles ſont petites & éloignées ; dans le colon elles ne ſont que des plis de toutes les membranes qui s'enfoncent dans la cavité de l'inteſtin, d'eſpace en eſpace.

Dans la ſurface concave du velouté, ſont deux ſortes d'organes, ſçavoir les mamelons & les grains glanduleux, les mamelons ſont des corps ramifiez, grenus, percez à la ſurface de trous, que le microſcope découvre.

Après avoir parlé de la membrane interne des inteſtins, il faut parler des autres : ces membranes ne ſont pas les mêmes par-tout ; dans le ventricule elles ſont épaiſſes, elles diminuent dans le duodénum, elles ſont plus minces dans les autres inteſtins grêles, elles groſſiſſent dans le colon, elles ſont encore plus fortes dans le rectum ; c'eſt ſur-tout dans les fibres muſculeuſes qu'on trouve cette différence ; & comme elles ſervent aux mouvemens des inteſtins, leur force doit être inégale. On a regardé ces fibres comme interrompuës vers le méſantere, mais elles ne le ſont nullement : quand on a ſéparé les inteſtins de leur attache, la ſurface de la tunique muſculeuſe qui touchoit le méſantere, eſt comme la ſurface latérale ; on ne doit donc pas regarder les inteſtins comme des muſcles dont les tendons ſont le méſantere. Un Auteur moderne regarde la tunique commune comme l'attache ou le tendon de ces fibres, mais ſur quel fondement ? Une tunique qui n'a pas de point d'appui, & qui n'eſt liée aux fibres muſculeuſes que par des fibres très-fines, peut-elle ſervir de tendon ?

Les fibres annulaires en ſe racourciſſant diminuent la largeur des inteſtins, les glandes ou les grains glanduleux

ſont répanduës par-tout dans le duodénum, elles ſont en paquets dans les autres inteſtins grêles, il s'y en trouve auſſi quelques unes qui ſont ſolitaires, mais elles le ſont toutes dans les gros inteſtins, même dans le rectum où elles paroiſſent ſe ramaſſer.

Tels ſont les organes deſtinés à filtrer le chile, & à l'envoyer par les veines lactées dans le canal thorachique; ce tuyau a en général ſix fois la longueur du corps qui le porte, & comme ſon diamétre peut être évalué à deux pouces, le total ſera égal à un cylindre de la même hauteur que le corps & qui aura un pied de diamétre; il s'enſuivra de ce calcul que la ſurface des inteſtins dans leur cavité ſera plus étendue que la ſurface de tout le corps: or ſi cela eſt, quelle eſt la quantité de fluide qui doit tranſpirer du ſang dans les inteſtins par toutes les glandes dont nous venons de parler? quelle quantité de fluide ne pourra-t-on pas tirer des inteſtins par l'action des purgatifs, ce qui pourra ſortir de la ſurface du corps par la tranſpiration ou par la ſueur, ne ſera pas en plus grande quantité que ce qui dégoutera dans la cavité des inteſtins, qui d'ailleurs reçoivent la bile & le ſuc pancréatique que nous ne comptons pas; cela s'enſuit évidemment de la ſurface que nous avons donné aux inteſtins, le calcul facile que nous avons employé paroîtra encore mieux fondé ſi l'on fait attention à l'etenduë du velouté; cette tunique qui eſt beaucoup plus étenduë que toutes les autres, à cauſe de ſes plis & de toute ſa ſurface interne, tranſude une roſée continuelle, peut-être même que tous les plis qu'elle offre, n'y ont été placez que pour multiplier les ſécrétions par la multiplication des organes. On croit, il eſt vrai, que c'eſt pour arrêter les alimens que les plis ont été formez; mais il y a des inteſtins d'animaux où l'on n'obſerve pas de rides & qui ſont très longs, peut-être pour compenſer ce défaut; ce qui me fait croire que l'uſage qu'on donne communément aux valvules, n'eſt pas ſi ſolidement établi qu'on

le dit, c'eſt qu'étant ramaſſées dans un petit eſpace, il faut néceſſairement qu'elles forment des rides & des plis qui produiſent le même effet, cependant je ne nierai pas abſolument cet uſage, qui certainement exiſte comme nous le dirons plus bas : je dirai ſeulement qu'il ne doit pas être regardé comme une cauſe finale, c'eſt-à-dire qu'on ne doit pas croire que les valvules ayent été formées pour arrêter la marche des alimens dans les inteſtins : les fibres longitudinales par leur contraction approchent les fibres circulaires les unes des autres, & racourciſſent l'inteſtin. Voilà donc des agens qui peuvent donner deux mouvemens aux inteſtins ; mais ces mouvemens quand ſe font-ils ? n'y a-t-il pas dans les inteſtins un mouvement continuel ? y a-t-il de la réalité dans le mouvement périſtaltique dont on a parlé ? Par ce mouvement, on entend une contraction alternative des fibres muſculaires, laquelle fait un mouvement ſemblable à celui d'un ver qui rampe. On dit pour expliquer ce mouvement, qu'après que les fibres circulaires ſont entrées en contraction, les fibres longitudinales élargiſſent la cavité des inteſtins en ſe contractant à leur tour, elles ſont, dit-on, les antagoniſtes des fibres circulaires ; elles doivent donc produire un effet tout oppoſé, c'eſt-à-dire, qu'elles doivent élargir les inteſtins. 1°. Les deux mouvemens de contraction qu'on voit dans ces fibres circulaires & longitudinales, ne ſont pas oppoſez : la contraction des fibres circulaires pouſſe les fibres longitudinales vers le centre, & la contraction des fibres longitudinales rapproche les fibres circulaires les unes des autres ; qu'y a-t-il de contraire en ces mouvemens ? les fibres longitudinales ne peuvent-elles pas s'approcher du centre des inteſtins, quand elles ſont pouſſées par la contraction des fibres circulaires ? & les fibres circulaires ne peuvent-elles pas s'approcher les unes des autres ? 2°. Quelle eſt la cauſe qui produira ces mouvemens alternatifs ? dans ces fibres muſculeuſes la matiere qui

tend les nerfs, ne coule-t-elle pas également dans les deux plans de fibres? 3°. Ce mouvement eſt fort douteux pour d'autres raiſons. J'ai ouvert bien des chiens, ſans pouvoir le remarquer; j'ai fait quelquefois des ligatures, j'ai pincé les inteſtins gonflez au deſſus de ces ligatures, mais je n'ai jamais obſervé aucun mouvement alternatif. 4°. Le mouvement vermiculaire que pluſieurs Auteurs diſent avoir obſervé, ne viendra-t-il pas de quelque tiraillement qui ſe fait quelque part par un reſte de reſpiration? ou ne ſeroit-ce pas un mouvement convulſif ou un mouvement ſpontané, ſemblable aux mouvemens alternatifs qu'on remarque dans les chairs des animaux tuez récemment? n'y auroit-il pas plûtôt quelque matiere qui tendroit les inteſtins en quelque endroit? les inteſtins étant encore chauds ſe contractent ſur cette matiere qui les gonfle; en ſe contractant ils tiraillent le reſte du canal inteſtinal, ce canal tiraillé doit ſe rétablir par ſon reſſort dans l'état où il étoit, tout cela ne pourroit-il pas cauſer quelque mouvement dans les inteſtins? enfin quand même on trouveroit ce mouvement dans les inteſtins d'un animal vivant ou récemment tué, pourroit-on ſoûtenir qu'il eſt le même dans l'animal qui jouït de la ſanté? 5°. Ce mouvement, s'il étoit dans les animaux tel qu'on le dit, ne pourroit pas ſervir à l'uſage qu'on lui donne, on veut qu'il chaſſe les excrémens en bas, cependant un mouvement latéral qui rétrécit un tuyau, chaſſe également de tous côtez les matieres fluides qui ſont contenuës dans ce tuyau: mais dira-t-on, ſi le premier anneau qui vient après le ventricule ſe contractoit avant les autres de telle maniere qu'il entrât dans le ſecond, & que le ſecond entrât dans le troiſiéme, alors l'eſpace ne ſe trouveroit-il pas plus étroit en haut qu'en bas ſucceſſivement? & par-là les excrémens ne ſeroient-ils pas obligez de deſcendre? Pour établir cela il faut donner une raiſon pour laquelle les anneaux ſupérieurs ſe contracteront plûtôt que les inférieurs; ſûrement on n'en trouvera aucune, & jamais on ne pourra expliquer

comment le premier anneau rentrera dans le ſecond, lorſqu'il a la même circonférence, & qu'il a autant de force pour ſe contracter ; d'ailleurs quand les inteſtins ſeront plus gros en haut qu'en bas, comme cela ſe trouve à l'extrémité de l'inteſtin iléon, qui eſt moins large à ſon entrée dans le cœcum qu'ailleurs, leur action ſera toute contraire : je ne parle pas de quelques Auteurs qui ont obſervé que ce mouvement ſe faiſoit de bas en haut, j'en ay aſſez dit pour le rendre douteux.

Ce qu'on peut déduire de la ſtructure des membranes pour le mouvement des inteſtins, c'eſt 1°. que les fibres longitudinales tendent toûjours à racourcir le tuyau inteſtinal ; elles n'ont pas d'antagoniſte, ainſi leur contraction doit ſe faire ſans aucun obſtacle, elle eſt favoriſée par l'induſtrie avec laquelle la nature a arrangé au tour d'une circonférence fort petite, c'eſt-à-dire, au tour du méſantere, un très long tuyau. 2°. Les fibres circulaires ſont plus fortes, ainſi elles doivent reſſerrer le canal des inteſtins, lequel pour cette cauſe ſe trouve fort étroit dans l'état de ſanté : voilà donc l'axe & le diamétre des inteſtins qui doivent être fort racourcis ; mais s'il arrive que les nerfs qui s'y rendent ſoient irritez, ou ſi le cerveau agit plus vivement ſur leur origine, le racourciſſement & le rétréciſſement ſera encore plus grand : le mouvement du ſang qui eſt dans le méſantere ou autour des inteſtins, produira le même effet. 3°. Ces deux actions ne racourciſſent point la tunique veloutée qui eſt fort lâche & fort repliée, comme nous l'avons dit, elles doivent élever les valvules puiſqu'elles ſont plus preſſées les unes contre les autres, par l'action des fibres longitudinales ; mais l'action des fibres circulaires doit rider encore davantage le velouté en racourciſſant le diamétre, car les plis doivent ſe former même dans les rides, leſquelles ne peuvent laiſſer alors qu'un très petit paſſage pour les alimens & pour les matieres fécales ; ce paſſage eſt beaucoup plus grand dans l'inteſ-

tin colon. 4°. Dès qu'il entre dans l'inteſtin une partie des alimens, les fibres qui les environnent ſont obligées de s'allonger, elles ſont alors plus tendues, & cette tenſion leur donnant plus de force qu'aux autres, elle chaſſe les alimens vers les parties du tuyau où il n'y a rien, juſqu'à ce que les fibres ſoient en équilibre par tout l'inteſtin ; il s'enſuit de-là que les matieres qui entrent dans les inteſtins, ſont pouſſées par toute l'étendue du tuyau & qu'ainſi elles doivent former un cylindre qui a un petit diamétre, & qui eſt de la longueur des inteſtins, du moins on ne pourroit pas nier qu'un tel cylindre ne ſe formât, s'il n'y avoit d'autre force que l'action des fibres pour faire marcher les alimens & les matieres fécales : par-là on expliquera en partie, comment les matieres fœcales ſont pouſſées vers le rectum ; mais on en parlera plus bas. 5°. De l'action des fibres circulaires & des fibres longitudinales, il s'enſuit encore que les vaiſſeaux doivent être preſſez, que les glandes des inteſtins preſſées de même, doivent envoyer le fluide qu'elles filtrent dans le canal inteſtinal, & s'il ſurvient de l'irritation dans les tuniques de ce canal, il s'exprimera une plus grande quantité de ſuc de ces glandes. 6°. Il s'enſuit enfin de l'action des tuniques muſculaires & de la force avec laquelle elles agiſſent ſur tout ce qui eſt contenu dans le canal des inteſtins, que ſi la tunique ſuivante étoit liſſe & polie, on voit que le chile & la liqueur qui ſe filtre dans les glandes ne pourroient pas s'arrêter dans ce canal, c'eſt pour cela que la nature a tapiſſé d'un velouté toute la cavité des inteſtins ; cette tunique veloutée eſt trois fois plus longue que la nerveuſe ſur-tout dans le jéjunum, c'eſt par cette longueur qu'elle forme des rides qui ſont plus conſidérables du côté du méſantere ; toutes ces rides qui arrêtent le chile & les excrémens retiennent les remedes, afin qu'ils ayent le tems d'agir, & ferment l'ouverture des tuyaux qui ſe déchargent dans les inteſtins.

Voilà l'action de toutes les parties du canal inteſtinal ;

mais afin qu'elle puiſſe ſe continuer long-temps, la nature l'humecte continuellement par la matiere qui tranſpire de l'omentum, du méſantere, & des autres viſcéres, ſans cette roſée continuelle les inteſtins s'attacheroient au péritoine, & ne conſerveroient pas leur fléxibilité ; mais malgré cette liqueur qui les humecte continuellement, & qui ſemble devoir les relâcher, ils ſont fort reſſerrez quand l'animal jouit de la ſanté, ainſi que nous l'avons remarqué.

La premiere action des inteſtins c'eſt l'intruſion du chile dans les veines lactées. 1°. On a avancé que les veines lactées ne s'ouvrent pas dans les inteſtins, & que ce n'eſt que par des pores qu'elles reçoivent le chile ; ce n'eſt, dit-on, que par des pores que les parties du corps humain reçoivent la nourriture, mais ces raiſons ne ſont pas ſuffiſantes ; la ſécrétion de la limphe demande des tuyaux, celle du chile qui eſt plus groſſier, n'en demande-t-elle pas auſſi ? 2°. On a dit que le chile preſſé par la contraction des fibres muſculeuſes étoit pouſſé dans les veines lactées, mais durant la contraction tous les vaiſſeaux lactées ſont reſſerrez, & le chile trouve moins de réſiſtance à couler par le canal inteſtinal ; il doit donc plûtôt ſuivre cette route, & ne pas entrer dans les vaiſſeaux lactées. 3°. Il y a plus d'apparence que le chile entre dans les veines lactées par la même raiſon que l'eau monte dans les pompes, & dans les ſyphons ; la matiere qui eſt dans ces veines lactées monte vers le réſervoir ; ces vaiſſeaux ſe trouvant vuides à leur naiſſance, l'air y pouſſe le chile ; cela arrive ſur-tout lorſque les inteſtins ne ſont plus preſſez par le mouvement de la reſpiration, alors les vaiſſeaux lactées qui ont été comprimez par le diaphragme ne contiennent plus rien.

Le chile paſſe par les veines lactées, comme nous venons de dire, mais il eſt fort douteux s'il n'y en a pas une partie qui entre dans les veines méſeraïques pour s'aller rendre au foye immédiatement. 1°. L'Anatomie com-

parée nous apprend qu'il y a un paſſage des inteſtins dans les veines méſéraïques. 2°. Les animaux ovipares n'ont pas de veines lactées. 3°. Les veines méſéraïques ſont fort groſſes & fort nombreuſes. 4°. Ces veines font l'office d'artéres. 5°. Il ſe dépoſe dans les inteſtins une quantité d'humeur qui ne ſçauroit être priſe par les veines lactées, & qui ne ſort pas avec les excrémens, & par conſéquent une partie des fluides qui ſont dans les inteſtins, ne doit-elle pas entrer dans les veines méſéraïques.

Nous avons vû juſqu'ici qu'on ne trouve pour la préparation du chile que des fibres à reſſort, une liqueur huileuſe, qui eſt un mélange de ſalive, de bile, de ſuc gaſtrique; il eſt certain que toutes ces liqueurs qui ſe filtrent dans les animaux, ne ſont ni acides, ni alkalines. On peut juger par là de l'acide des inteſtins & du ventricule qu'aucune expérience ne prouve, de l'archée de Vanhelmont qui eſt l'eſprit inviſible qui anime les corps, de l'acidité du ſuc pancréatique qui entre en effervescence avec l'alkali de la bile, ſelon Sylvius de la Boë, de la précipitation qui dépure le chile, ſuivant le même Auteur, en tout cela il n'y a rien qui ſoit appuyé par l'expérience.

Après que le chile a été préparé & exprimé dans les veines lactées, l'action des muſcles de l'abdomen pouſſe toûjours vers l'inteſtin rectum les matieres les plus groſſieres, cela doit arriver, puiſque les pilliers du diaphragme & les fibres qui environnent l'orifice ſupérieur de l'eſtomach, bouchent cet orifice de l'eſtomach, & qu'il n'y a rien qui réſiſte dans les inteſtins; la contraction des fibres inteſtinales, l'irritation cauſée par les excrémens dans la membrane nerveuſe, donnent un mouvement à ces excrémens, & la preſſion des muſcles les détermine vers les gros inteſtins, & par tous ces mouvemens les matieres fécales ſont diviſées & dilayées.

L'extrémité de l'iléon la plus éloignée de l'eſtomamch, va de gauche à droit un peu en montant pour entrer

dans le cœcum par une ouverture oblongue qui eſt formée par l'extrémité applatie de l'iléon & par un pli ouvert dans le cœcum ; les membranes muſculeuſes & les autres jointes avec les membranes du cœcum, forment un bourlet qui fait les lévres de l'ouverture ; on a cru que c'etoit une véritable valvule, on le jugeroit ainſi en voyant les préparations ſeches, mais aux deux bouts de cette ouverture applatie il y a un ligament de chaque côté, ces ligamens ou ces brides ſont faites par les plis de l'inteſtin cœcum ; quand cet inteſtin ſe gonfle, ces plis tirent les deux bouts de l'ouverture & la ferment, on voit par-là s'il eſt poſſible que les lavemens paſſent dans l'iléon, cela ſe pourra dès que le cœcum ne ſera pas entierement gonflé.

Les matieres fécales étant arrivées à l'inteſtin cœcum, s'y arrêtent, elles ſont preſſées par leur poids, par l'action des fibres de l'inteſtin, par les muſcles de l'abdomen, la partie aqueuſe en eſt exprimée, & elles acquierent enfin une mauvaiſe odeur par la même raiſon que les plantes qui ſe pourriſſent ; cette comparaiſon eſt d'autant plus juſte que l'odeur des plantes qu'on fait pourrir en les mettant en un monceau, approche de l'odeur des excrémens.

A l'inteſtin cœcum eſt attaché un appendice qu'on nomme vermiforme, & qui s'ouvre dans cet inteſtin, c'eſt le vrai cœcum dans les animaux ; il eſt ſpiral dans les chiens, conique dans les lapins, & tapiſſé d'une lame qui forme une ſpirale ; dans les poules il eſt double, dans le fœtus il eſt aſſez grand par raport à l'inteſtin, mais dans l'adulte il eſt fort petit ; on dit qu'il y a une valvule à l'entrée, mais elle ne paroît que dans les préparations ſéches ; pour les glandes il y en a à l'orifice, on ne ſçait quel uſage donner à cet appendice ; quand on ouvrit le corps de Monſeigneur le Duc de Berry, on trouva des grains de plomb dans la cavité de l'appendice, apparemment qu'ils venoient du gibier que ce Prince avoit mangé.

Les matieres ayant été triturées dans l'inteſtin cœcum, en ſont chaſſées par la preſſion, & entrent dans le colon, cet inteſtin eſt fort long, mais ſes plis font qu'il ne le paroît pas autant qu'il l'eſt; il eſt attaché à trois ligamens qui s'étendent par toute ſa longueur ; ces ligamens qui ſont muſculeux ſont ſituez ſous la membrane commune, & ridٍent l'inteſtin, deux vont aboutir à l'appendice vermiforme & l'embraſſent, de-là vient peut être que l'extrémité de cet inteſtin ne peut pas augmenter en largeur comme le reſte : ſi cela étoit, il reſteroit ſeulement à expliquer pourquoi l'inteſtin iléon ne s'inſere pas au bout du cœcum, mais à quelques doigts au deſſus : à cela on peut répondre, que la nature a voulu qu'il y eût un endroit où les excrémens s'arrêtaſſent durant le temps que le fœtus ſeroit dans le ſein de la mere, c'eſt peut-être pour cela qu'elle a fait un cul-de-ſac au bout de l'inteſtin.

Les matieres fécales étant montées depuis le rein droit ſous le foye & ſous le ventricule, elles ſuivent les circonvolutions du colon, & entrent dans le rectum, cet inteſtin n'eſt qu'une ſuite du colon, les trois ligamens s'épanouiſſent tout autour, & le rendent encore plus fort, ſa poſition perpendiculaire, l'action des matieres âcres qui irritent ſes fibres, la preſſion des muſcles de l'abdomen font marcher les excrémens, qui étant deſcendus, s'arrêtent aux valvules dont parle Morgagni, alors les ſphincters étant preſſez ſe relâchent, les muſcles releveurs de l'anus qui ſont compoſez des fibres convergentes qui viennent du baſſin, & vont entourer l'extrémité de l'inteſtin, dilatent l'anus, enſuite le diaphragme & les muſcles de l'abdomen pouſſent les matieres fécales, après qu'elles ſont ſorties les muſcles releveurs élevent l'anus, & les ſphincters ſe referment.

De tout ce que nous venons de dire on peut conclure, 1°. Que les excrémens ſont compoſez de matieres groſſieres des alimens, de la bile, du ſuc pancréatique, des fluides filtrez dans les inteſtins. 2°. Que ces matieres ſe

pourissent par l'action de leurs parties & de la chaleur qui exalte les sels volatiles & les parties huileuses, de là vient leur odeur. 3°. Que la nature a mis beaucoup de filtres dont il suinte continuellement un fluide abondant, ce fluide dont tous les couloirs ne nous sont pas connus exactement, donne dans les gros intestins aux matieres fœcales, la fluidité qui leur a été enlevée par les veines lactées, par la transpiration & par la chaleur. 4°. Qu'il se filtre par les grosses glandes une humeur mucilagineuse, afin que les matieres fécales ne blessent pas les intestins. 5°. Qu'il falloit qu'il y eût de la graisse autour de l'intestin rectum, afin qu'il ne se blessât pas contre les os. 6°. Que les fibres étant fortes, il doit y avoir plus de chaleur dans le corps; qu'il doit donc se faire une plus grande transpiration, & que par conséquent ceux qui auront beaucoup de force, n'auront pas le ventre libre, cette même évaporation des fluides pourra arrêter le sang dans le rectum, & causer des hémoroïdes. 7°. La connéxion du rectum & de la vessie est cause qu'on urine difficilement dans la dissenterie, qu'on est sujet au tenesme quand on est attaqué de la pierre ou de quelque inflammation à la vessie, &c.

Avant de finir, il faut dire quelque chose du volvulus ou passion iliaque : pour l'expliquer on a eu recours au mouvement péristaltique renversé, mais par ce que nous avons dit on peut juger si cela vient de cette cause. 1°. Si l'on lie l'intestin à un chat, & qu'on le fasse manger, le vomissement commence quand la matiere remplit l'espace qui est entre la ligature & le ventricule. 2°. Plus la ligature est éloignée du ventricule plus il se passe de tems avant que le vomissement arrive. 3°. Si l'on lie l'intestin de telle maniere qu'une partie de la cavité ne soit pas fermée, la matiere sort par haut & par bas. 4°. Par tout cela on voit que le volvulus arrive par une convulsion totale des muscles de l'abdomen irritez par les douleurs qui arrivent aux intestins; mais il faut auparavant que

dans certains endroits il ſoit arrivé une contraction dans les fibres inteſtinales, alors la partie contractée entre dans celle qui ſe gonfle par les matieres qui y viennent & par l'air échauffé, l'inflammation ou l'irritation violente peut produire le volvulus ſans qu'il y ait aucun amas de matiere, & c'eſt là ſans doute la cauſe la plus ordinaire.

LE MESENTERE.

LE méſentere eſt une membrane épaiſſe, graſſe, ſituée au milieu des inteſtins, ſon nom vient de cette ſituation, il faut y remarquer :

I. Sa ſubſtance qui eſt compoſée de membranes, de graiſſe, de vaiſſeaux de toute eſpece, & de beaucoup de glandes.

II. Sa connéxion à la partie ſupérieure avec les trois premieres vertébres des lombes, à la partie inférieure avec tous les inteſtins auxquels il donne la tunique externe ou commune.

III. Sa diviſion en meſocolon qui eſt la partie attachée au colon, & en meſereum ou méſentere qui comprend tout le reſte.

IV. Sa circonférence dans laquelle on voit des plis comme à des manchettes quand les inteſtins en ſont ſéparez, la longueur eſt de trois aulnes, & les inteſtins qui y ſont attachez ſont quatre fois plus longs.

V. Les membranes qui le compoſent ſont au nombre de deux, & entre ces membranes on trouve la ſubſtance cellulaire qui contient la graiſſe, quelques-uns ont regardé cette ſubſtance comme une troiſiéme membrane qu'on nomme celluleuſe.

VI. Les vaiſſeaux ſanguins ſont les mêmes que ceux des inteſtins, il y a dans ces vaiſſeaux des anaſtomoſes merveilleuſes, ils forment des arcs & des iſles par leurs concours.

VII. Les

VII. Les nerfs viennent de la paire vague & de l'intercoſtal.

VIII. Les vaiſſeaux lactées & les lymphatiques ſeront décrits dans l'article ſuivant.

IX. Les glandes ſont diſperſeés par tout le méſantere, leur nombre, leur grandeur, leur ſituation varient beaucoup; dans les chiens au lieu de ce grand nombre qu'on voit dans l'homme il n'y en a qu'une, mais elle eſt plus grande, on l'appelle le pancréas d'Aſellius; l'uſage de ces glandes eſt de ſéparer une matiere fluide pour dilayer le chile, car les vaiſſeaux lactées paſſent à travers ces glandes.

X. L'uſage du méſentere eſt 1°. de ſoûtenir les vaiſſeaux ſanguins qui vont aux inteſtins & les vaiſſeaux lactées; 2°. d'abreger aux vaiſſeaux lactées le chemin qui les conduit au réſervoir.

REMARQUES.

La ſtructure du méſantere a été décrite aſſez bien par pluſieurs Anatomiſtes, mais il eſt difficile de s'en former une idée éxacte par leurs deſcriptions; ſur le corps des vertébres des lombes la portion de la lame interne du péritoine, qui vient de recouvrir la partie antérieure du rein droit, ſe cole avec celle qui vient de recouvrir le rein gauche. Toutes les deux enſemble, forment un grand pli ou prolongement qui eſt le méſentere: l'origine de ce prolongement eſt donc ſur les vertébres des lombes, depuis la premiere juſqu'à la quatriéme, mais de telle façon que ſon extrémité inférieure décline un peu vers le côté droit. Entre les deux lames de ce prolongement, eſt une ſubſtance cellulaire qui eſt remplie de beaucoup de graiſſe dans ceux qui ont de l'embonpoint. C'eſt auſſi entre ces lames, que ſont logés les vaiſſeaux & les glandes du méſantere; vers l'extrémité ou le bord flotant du méſantere, ſe trouvent des rides ou de petits plis qui tendent vers le centre comme les plis d'une manchette. Les inteſtins ſont logés dans l'ex-

trémité flotante du méſantere, qui les ſoûtient comme une écharpe ſoûtient les bras. C'eſt ainſi que le méſantere forme la tunique externe des inteſtins.

Après que le méſentere a fini au côté droit, l'iléon entre dans un des plis du cœcum ; à cet endroit concourent 1°. le colon, 2°. la premiere courbure droite du duodénum, 3°. le rein ; la lame intérieure du péritoine donne à ces trois parties une couverture commune, leur ſubſtance cellulaire ſe touche, puiſqu'elles ſont les unes auprès des autres ; mais cette lame intérieure du péritoine commence derechef à former un plis qui monte en cercle ſous le foye, ſous le ventricule, & va ſe terminer à gauche en ſe rétréciſſant: entre les deux lames de ce plis, dans l'endroit où elles quittent la lame poſtérieure du péritoine, ſe trouve le duodénum qui eſt poſé tranſverſalement ; cet inteſtin eſt appliqué poſtérieurement à la lame poſtérieure du péritoine, il eſt couvert ſupérieurement & inférieurement par les lames du plis ; ces deux lames s'étant unies après avoir enfermé le duodénum, vont embraſſer le colon, & c'eſt ce qu'on appelle méſocolon ; vers le côté gauche le méſocolon ſe rétrécit, & applique le colon à la lame poſtérieure du péritoine, mais il s'allonge enſuite en formant un nouveau plis qui va tenir en écharpe la courbure ou S romaine que forme le colon ; ce même plis ſe continuë, & ſoûtient le rectum, de-là vient qu'en cette partie on l'a nommé *meſorectum.*

De l'endroit où ſe ſépare la lame antérieure pour former le méſantere, ſortent des vaiſſeaux artériels qui vont ſe répandre dans l'entre-deux des lames, & qui vont environner les inteſtins, il y a des nerfs qui accompagnent ces vaiſſeaux.

Par la ſtructure du méſantere on voit qu'il peut y ſurvenir diverſes maladies, il peut ſe former une hydropiſie entre les deux lames, il peut ſe former des ſchirres dans les glandes qui s'y trouvent, les vaiſſeaux qui y rempent peuvent s'enflammer.

LES VAISSEAUX DU CHILE.

LEs premiers vaiſſeaux qui conduiſent le chile, ſont les veines lactées, c'eſt de petits canaux qui ſont dans le méſentere, il faut remarquer,

I. Le tems où on les a découvertes : Aſellius les démontra en 1622. Eraſiſtrate & Galien les avoient obſervées, mais ils les avoient priſes pour des artéres pleines de lait.

II. Le tems où l'on peut les découvrir, c'eſt vers deux ou trois heures après que les animaux ont mangé, alors elles ſont remplies de chile, mais après cela elles ne contiennent qu'une lymphe claire.

III. La methode par laquelle on la démontre le mieux, c'eſt de lier le canal thorachique.

IV. La difficulté de les démontrer dans l'homme, vient de ce que les ſujets qu'on diſſéque, n'ont pour l'ordinaire mangé que long-tems avant la mort ; & qu'ils ne ſont pas chauds : quand on ne fait pas les diſſections aſſez-tôt, & quand les ſujets ſont froids, les veines lactées diſparoiſſent.

V. Leur origine qui ſe trouve dans les inteſtins, & ſurtout dans les grêles, elles en ſortent par des racines nombreuſes ; il s'en trouve un plus grand nombre dans les hommes que dans les chiens ; pour les gros inteſtins on y apperçoit quelques fois des vaiſſeaux lactées.

VI. La diviſion des vaiſſeaux lactées 1°. en vaiſſeaux lactées du premier genre qui ſont ceux qui partent des inteſtins, & ſe terminent aux glandes, 2°. en vaiſſeaux lactées du ſecond genre qui viennent des glandes au réſervoir où ils ſe terminent ; ils ſont plus gros que les précédens, mais en plus petit nombre : quelques Auteurs veulent qu'il y ait des vaiſſeaux lactées d'un troiſiéme genre.

VII. Les valvules semi-lunaires qui sont doubles & opposées, qui empêchent le retour du chile, qui ne sont pas si nombreuses que dans les autres vaisseaux lymphatiques.

VIII. Leur usage qui est de porter le chile & la lymphe des intestins au réservoir du chile, ces vaisseaux manquent dans les animaux à plume, le chile passe dans les veines méseraïques.

REMARQUES.

Les vaisseaux lactées du premier genre sortent de toute la circonférence des intestins comme de petits syphons, & s'ouvrent obliquement dans leur cavité : ils s'anastomosent ensuite, ils forment sous la membrane commune, une espece de réseau très remarquable, & se glissent enfin dans la duplicature du mésentere ; le chile qui s'y insinuë est poussé par le chile qui vient après par l'action des intestins, par la pression du diaphragme & des muscles de l'abdomen ; s'il n'y avoit pas des valvules dans ces petits vaisseaux, le chile seroit poussé également en haut & en bas : mais comme il n'est pas possible qu'il revienne sur ses pas, la pression externe l'oblige à monter vers les lombes ; les valvules semi-lunaires qui s'ouvrent au nouveau chile, se ferment à celui qui a passé, les artéres méseraïques qui battent continuellement, le foüettent encore & le poussent dans le réservoir.

Comme les ouvertures des veines lactées sont très-petites, il n'y a que la partie la plus fluide & la plus subtile qui puisse s'y insinuer, par la structure des intestins & par la petitesse des ouvertures de ces vaisseaux ; on voit pourquoi les matieres âcres dont on use ne nuisent pas, les orifices des veines lactées se rident par les picotemens des matieres âcres, les fibres musculeuses étant piquotées ferment encore davantage ces orifices ; voilà la raison pourquoi la structure des intestins, de l'œsophage, du ventricule est si différente des autres organes sécrétoires.

Les veines lactées qui ont des orifices que nos yeux ne ſçauroient découvrir, paroiſſent aſſez groſſes dès qu'elles ſont ſorties de la membrane muſculeuſe, & qu'elles ſont ſous la tunique externe : elles s'uniſſent enſuite & forment les unes avec les autres des angles aigus, elles ſe ſéparent après cela pour ſe réünir encore derechef ; après ces unions & ces diviſions elles deviennent toûjours plus groſſes, tous ces divers accroiſſemens ſervent à rendre le chile plus fluide.

Ces vaiſſeaux après pluſieurs anaſtomoſes & pluſieurs diviſions qui forment comme de petites iſles dans tout l'eſpace du méſentere, aboutiſſent à des glandes qui ſont répanduës entre les deux lames qui le forment ; ils les environnent, ils s'y inſinuent, ils en ſortent moins nombreux, mais plus interrompus par des valvules.

Il ne ſe fait pas de ſéparation dans le chile quand il eſt dans ces glandes, c'eſt-à-dire, que le chile n'entre point dans les glandes comme le ſang, par exemple, dans le foye, pour y faire quelque ſécrétion. Cela peut ſe conclure 1°. de ce que les glandes ſont caverneuſes, 2°. de ce que la lymphe de beaucoup de viſceres s'y ramaſſe. 3°. de ce que ces artéres filtrent peut-être elles-mêmes quelque liqueur, qu'elles dépoſent dans ces creux des glandes ; car Couper a obſervé que les injections de mercure paſſent des artéres dans ces glandes.

Après que le chile a paſſé par ces glandes, il en ſort par les vaiſſeaux lactées du ſecond genre, qui ſont moins nombreux, mais plus gros, ces vaiſſeaux vont ſe rendre dans le réſervoir de Pequet dont voici à-peu-près l'hiſtoire. Aſellius avoit découvert les vaiſſeaux lactées, il s'imaginoit, de même que Thomas Bartholin, que ces vaiſſeaux ſe rendoient au foye, mais Pequet enfin démontra en 1651. que les vaiſſeaux lactées ſe rendoient à un réſervoir où ils verſoient le chile ; Bartholin le démontra à Copenhague en 1652. & Vanhorne à Leide la même année.

On ne ſçauroit douter que la plus grande partie du chile ne monte à la veine ſouclaviere, mais on peut douter s'il n'y en a pas une portion qui ſe rende au foye par les veines méſéraïques. Bilſius a fait voir que ſi on lioit les artéres du méſentere dans un chien qui vient de manger beaucoup, on trouve les veines méſéraïques remplies d'une liqueur cendrée : on s'eſt plaint que Bilſius n'avoit pas détaillé la maniere dont il faiſoit ſon expérience, mais Gliſſon ne s'eſt pas diſpenſé de la donner. Swammerdam a confirmé l'opinion de Bilſius par l'Anatomie comparée, il eſt certain que dans les oiſeaux il y a un paſſage aux veines méſéraïques : mais ſi l'on peut ſoupçonner que le chile paſſe du méſentere dans les veines méſéraïques, ne doit-on pas penſer la même choſe au ſujet du ventricule ? les parties les plus ſubtiles des alimens ne peuvent-elles pas être abſorbées par des tuyaux veineux ? l'action des cordiaux ne paroît-elle pas être une preuve de cela ?

Ce réſervoir eſt ſitué derriere les piliers du diaphragme, à droit vers la jonction de la premiere vertébre des lombes avec celle du dos, à peu près entre les origines des muſcles pſoas c'eſt une véſicule dont la figure varie beaucoup dans l'homme même, tantôt il approche de l'ovale, tantôt il paroît formé de pluſieurs véſicules irrégulieres, les tuniques qui le forment ſont aſſez déliées, ſa cavité eſt partagée en pluſieurs cellules irrégulieres, ſa grandeur varie beaucoup : nous ne nous y arrêterons pas davantage, & nous dirons ſeulement que le concours des veines lactées qui ſont en grand nombre, demandoit qu'il y eût un réſervoir qui reçût le chile ; ſans cela ce fluide auroit ſouffert des retardemens dans le méſentere, ou bien il auroit fallu qu'il marchât avec une grande rapidité dans le canal thorachique, lequel n'a pas une ſtructure propre à réſiſter à un fluide pouſſé avec force, & qui coule avec beaucoup de viteſſe.

LE CANAL THORACHIQUE.

LE canal thorachique ou le canal qui porte le chile, eſt un canal compoſé de membranes très minces qui reçoit le chile des veines lactées & la lymphe des vaiſſeaux lymphatiques, il porte ces liqueurs dans la veine ſouclaviere, on doit y remarquer,

I. Le tems où l'on l'a découvert : Pecquet le démontre en 1651. Euſtachi l'avoit découvert long-tems auparavant, mais il n'en avoit parlé qu'obſcurément.

II. L'origine qui ſe trouve au réſervoir du chile au côté gauche des vertébres ſupérieures des lombes ſous l'aorte & les vaiſſeaux du rein gauche, il eſt plus gros à ſon commencement qu'ailleurs, ſa figure eſt irréguliere, & eſt différente dans les différens ſujets.

III. L'extrémité eſt ordinairement à la veine ſouclaviere gauche.

IV. La ſituation ou le cours du canal eſt à côté de l'aorte, quelquefois ce canal eſt diviſé, quelquefois il ne l'eſt pas.

V. Sa largeur eſt comme celle d'une groſſe paille quand il n'eſt pas diviſé en deux ou pluſieurs rameaux.

VI. La méthode qu'il faut ſuivre pour le démontrer, eſt de prendre un chien qui a mangé beaucoup depuis peu ; ſi on lie le canal près de la ſouclaviere avec un fil, il deviendra très ſenſible de même que le réſervoir, les vaiſſeaux lactées & lymphatiques; dans l'homme, on peut le démontrer 1°. ſi l'on injecte ou ſi l'on gonfle un gros vaiſſeau limphatique qui ſuit la veine émulgente gauche : 2°. ſi l'on fait une injection dans un vaiſſeau lactée du ſecond genre, comme le marque Henninger : 3°. ſi l'on fait une inciſion à la plévre entre la veine azygos & l'aorte, on pourra toûjours le découvrir.

VII. Sa ſubſtance eſt compoſée d'une membrane fort mince.

VIII. Les valvules ſe trouvent dans toute ſon étendue, pour empêcher le retour du chile, elles ſont plus nombreuſes dans lhomme que dans les animaux.

IX. La valvule ſemi-lunaire ferme l'orifice à l'inſertion de ce canal dans la ſouclaviere.

X. Son uſage eſt de conduire dans le ſang le chile du réſervoir & la limphe des vaiſſeaux lymphatiques.

REMARQUES.

Le chile ayant été délayé par la lymphe dans le réſervoir eſt pouſſé en haut 1°. ſelon quelques-uns par le mouvement du diaphragme ; dans l'inſpiration, a-t-on dit, le tendon du diaphragme qui ſe trouve ſur le réſervoir, permet au chile d'y entrer, parce qu'il ſe baiſſe & devient perpendiculaire ſur l'épine ; mais dans l'inſpiration il s'éleve & s'applique à l'épine, ainſi il preſſe le réſervoir ; mais il ne ſçauroit jamais preſſer ce qui eſt appliqué à l'épine, cela s'enſuit de la poſition des piliers. 2°. Le chile eſt pouſſé par le mouvement des vaiſſeaux artériels, car le réſervoir eſt poſé en partie ſous l'aorte deſcendante & en partie ſous les artéres intercoſtales ; il faut donc qu'à tous les coups que donne le cœur, le chile ſoit pouſſé. 3°. Les muſcles de l'abdomen qui preſſent les inteſtins de même que l'air extérieur, doivent determiner le chile à monter. 4°. La force élaſtique des membranes qui ſubſiſte même dans les cadavres, produit le même effet ; tandis que toutes ces forces agiſſent, le chile monte vers la veine ſouclaviere, car les liqueurs ſe portent vers les lieux où elles trouvent moins de réſiſtance : or les valvules & le chile qui vient des veines lactées, lui offre un obſtacle inſurmontable ; le chile doit donc ſe déterminer vers la veine ſouclaviere, là il ſouleve l'eſpece de valvule, ou pour mieux dire, la digue qui ferme le canal thorachique, permet au chile de paſſer, & empêche que le ſang n'entre.

Dans l'eſpace que le chile parcourt depuis les inteſtins, tout ce qu'on peut y remarquer ſe réduit à quatre choſes.

1°. Il y a un mouvement fort lent par les inteſtins, par les veines lactées, par les glandes; les membranes lâches des inteſtins ne peuvent donner aux liqueurs que peu de rapidité, les diviſions nombreuſes des vaiſſeaux lactées ne peuvent conduire le chile que lentement; s'il étoit d'abord renfermé dans un ſeul canal, il ſe rendroit plûtôt dans la maſſe du ſang; mais comme les veines lactées forment de petits ruiſſeaux nombreux, il faut que le chile y marche lentement, cependant à proportion qu'il s'avance, ſa viteſſe doit augmenter; car il marche comme s'il paſſoit d'un canal large dans un canal étroit, & enfin dans le canal thorachique le chile doit avoir aſſez de viteſſe, cela s'enſuit de ce que nous venons de dire, cependant les glandes retardent beaucoup le cours du chile, car elles forment de petites cavités anfractueuſes où le chile entre d'un lit étroit dans un lit large, leur nombre doit retarder cette liqueur; dans tous ces réſervoirs le chile battu par les membranes ſe purifie, puiſque les parties ſubtiles ſe ſéparent des parties groſſieres.

2°. La nature a voulu que le chile ſéjournât long-tems dans le méſantere, afin qu'il fût plus propre à ſe mêler au ſang, pour cela elle le fait paſſer par une infinité de filieres, l'union des vaiſſeaux lactées, leur ſéparation & leur réunion ſuivies encore d'autres, ſont une preuve de tout cela.

3°. Le chile eſt délayé dans le méſantere par le concours des vaiſſeaux lymphatiques qui lui fourniſſent la lymphe qui ſe filtre dans les viſcéres, peut-être que les glandes fourniſſent encore un eſprit qui ſort des artéres.

4°. Le chile diviſé, mêlé avec la matiere qui coule du nez, des glandes ſalivaires, du ventricule du foye, du pancréas, des vaiſſeaux lymphatiques, devient propre à réparer les pertes que nous faiſons par la tranſpiration, en nourriſſant les parties.

Le chile reſſemble entierement aux émulſions qu'on fait, quand on exprime le ſuc des végétaux ; la lymphe ſe mêle avec l'huile, & de ce mélange réſulte le chile, l'inſpection de cette liqueur par le microſcope n'offre rien de contraire à cette idée ; on voit que les émulſions ſont compoſées d'une infinité de petits globules qui nagent dans l'eau, la même choſe ſe trouve dans le chile : nous avons déja parlé de cela, mais nous n'avons pas expliqué comment ſe forment ces globules, peut-être qu'ils ne ſont autre choſe que les parties huileuſes qui ne s'alliant pas avec l'eau, ſont preſſées de tous côtez, & ſont obligées par conſéquent de s'arrondir : on remarque parmi ces globules & cette lymphe des parties fibreuſes, de même que dans le ſang ; enfin la différence que le microſcope nous découvre entre le chile & le ſang, c'eſt que dans le ſang il y a pluſieurs globules huileux unis enſemble, au lieu que dans le chile ils ſont ſolitaires.

Mr. Pitcarn demande quelle eſt la matiere des végétaux qui ſe change en chile, eſt-ce la matiere fibreuſe ou la matiere fluide ? il décide avec raiſon que ce n'eſt que la matiere fluide : 1°. parce que les parties fibreuſes ſe trouvent dans les excrémens : 2°. parce que ces matieres ſolides ne ſçauroient ſe diſſoudre dans le ventricule : 3°. parce que quand même elles ſe diſſoudroient, leur volume les empêcheroit de s'inſinuer dans les vaiſſeaux lactées.

LES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

LEs vaiſſeaux lymphatiques ſont des vaiſſeaux très-petits, minces, tranſparans, qui renferment ordinairement une liqueur aqueuſe qu'on appelle lymphe, il y en a qui portent le chile dans ſes réſervoirs lorſque la digeſtion ſe fait ; ceux qui portent ainſi le chile ſe trouvent ſur-tout dans les inteſtins grêles, & alors ils prennent le nom de vaiſſeaux lactées.

On dit ordinairement que c'eſt Thomas Bartholin & Rudbec qui les ont obſervez les premiers en 1651. cependant des Anglois, & Gliſſon entr'autres, en attribuent l'invention à Jolivius, il faut remarquer dans ces vaiſſeaux,

I. Leur ſituation à la ſurface de la plûpart des parties & ſur-tout du foye.

II. Leur ſtructure ou leur ſubſtance qui eſt compoſée d'une ſeule membrane très-mince comme les vaiſſeaux lactées.

III. Leurs valvules qui ſont très nombreuſes, doubles & ſemi-lunaires, il n'y a perſonne qui les ait démontrées ſi clairement que Ruiſch.

IV. Leur origine qui ſe trouve dans la plûpart des parties du corps; je dis dans la plûpart des parties, parce qu'on n'a pas remarqué ces vaiſſeaux en toutes.

V. Leur extrémité ou leur inſertion 1°. dans diverſes groſſes veines, ſur-tout dans la veine cave & dans la veine porte: 2°. dans le réſervoir: 3°. dans le canal thorachique.

VI. La methode qu'il faut ſuivre pour les démontrer, c'eſt de lier le canal thorachique, ou la veine cave, la porte, la ſplénique, la rénale, ou quelqu'autre gros tronc dans un animal vivant ou tué depuis peu, ou bien on ſouffle dans les veines, ou dans les artéres, ou dans les tuyaux excrétoires des viſcéres.

VII. L'uſage des vaiſſeaux lymphatiques eſt de reporter la lymphe qui n'a pas été employée à la nourriture des parties; nous avons dit qu'ils verſoient cette lymphe dans la maſſe du ſang, ou dans le réſervoir du chile, ou dans le canal thorachique, ce reſte de lymphe ſert derechef à délayer le ſang & le chile.

REMARQUES.

On ne doute pas que le ſang ne ſoit porté dans les parties par une artére, & qu'il ne revienne par deux veines, l'une rapporte la partie rouge, & l'autre porte la partie aqueuſe ou ſéreuſe, mais l'origine des veines lymphati-

ques n'a pas été encore bien éclaircie ; il y a des Anatomiſtes qui croyent 1°. que le ſang ſe répand des artéres dans les pores ou dans les fibres charnuës : 2°. que c'eſt dans ces eſpaces que s'ouvrent les veines & les vaiſſeaux lymphatiques : 3°. que la partie rouge qui eſt la plus groſſiere enfile les veines qui ſont les plus groſſes, & que la partie ſéreuſe s'inſinuë dans les vaiſſeaux lymphatiques.

D'autres Anatomiſtes diſent que les vaiſſeaux artériels & veineux ſont continus ; que dans le concours des artéres des veines ces vaiſſeaux ſe trouvent percez d'une infinité de petits trous, que c'eſt par ces trous que paſſe la lymphe ou par les petits pinceaux qui ſont formez par des ramifications artérielles infiniment petites.

La premiere opinion ſe prouve par le microſcope, dans la rate : par exemple, on voit que les artéres ſe jettent dans les cellules environnées d'un coton fin, les extrémitez artérielles flotent dans le ſang qu'elles verſent dans ces cellules : ſi l'on injecte de l'eau chaude dans les artéres pour les laver & pour enlever les grumeaux de ſang, & qu'on ſouffle par la veine, les vaiſſeaux lymphatiques ſe gonflent, tout ce que l'on peut aſſûrer c'eſt que dans la rate les vaiſſeaux ne ſont pas continus ; pour le membre viril perſonne n'en doute : mais on trouve encore le même défaut de continuité dans les ſinus qui ſont à côté de la ſelle, le ſang s'y dégorge, & y forme une eſpece de marais ; ſi cela ſe trouve ainſi dans les autres parties, c'eſt ce qu'on n'a pas prouvé.

Mr. Nuk a découvert ces vaiſſeaux dans preſque toutes les parties du corps humain ; Vieuſſens dit que les extrémitez des nerfs concourent avec les vaiſſeaux lymphatiques qui rapportent dans le ſang le ſuc nerveux, mais on n'a pas pû découvrir cela.

Dans les parties externes il faut qu'il y ait beaucoup de vaiſſeaux lymphatiques qui font paroître la peau blanche, mais ce n'eſt pas des vaiſſeaux lymphatiques ſemblables aux précédens : les artéreres envoyent des rami-

fications où le ſang ne peut pas entrer ; dans ces petits rameaux s'inſinuë la lymphe qui ſans doute doit être rapportée par des veines qui répondent aux petites artéres.

Quand les parties s'enflamment, le ſang paſſe dans ces vaiſſeaux qui reçoivent la lymphe. 1°. Nous voyons dans l'inflammation que les parties blanches deviennent rouges, les artéres gonflées ne paroiſſent pas pouvoir produire cet effet. 2°. Quand les yeux s'enflamment, il eſt évident qu'alors les vaiſſeaux lymphatiques reçoivent la partie rouge du ſang ; 3°. Par des injections qui ſont ſubtiles on colore toute la peau. 4°. L'arrêt du ſang dans les artères ne peut pas produire l'inflammation, puiſque dans les cicatrices il eſt toûjours arrêté : dans les amputations on enleve une infinité de vaiſſeaux artériels, cependant le ſang cauſe-t-il inflammation quand la partie eſt guérie, quoiqu'il trouve des vaiſſeaux bouchez ?

Les vaiſſeaux lymphatiques des viſceres ſe jettent dans le canal thorachique, dans le réſervoir, dans le méſentere ; en d'autres endroits ils trouvent des glandes qui leur ſervent comme d'entrepôts, on appelle ces glandes *conglobées*. Il y a des vaiſſeaux lymphatiques qui y portent la lymphe, & d'autres qui la reprennent pour la conduire dans le ſang. Thomas Bartholin qui a cru qu'elles n'avoient aucune communication avec les vaiſſeaux lymphatiques des membres, eſt aſſez réfuté par l'inſpection ſeule ; ceux qui ont cru que la lymphe venoit des nerfs dans ces glandes pour rentrer dans le ſang, ne ſont pas mieux fondez ; voici la ſtructure de ces glandes.

LE PANCRÉAS.

LE pancréas eſt une groſſe glande applatie, de couleur de chair, poſée derriere le ventricule, tranſverſale à l'égard du duodénum, étenduë juſqu'à la rate ; il faut y remarquer,

I. La connéxion avec le duodénum, le méſantere & la rate : il eſt unique dans l'homme, mais dans les chiens & les chats il eſt partagé en deux.

II. La longueur qui eſt de huit ou neuf pouces.

III. La largeur qui eſt de deux pouces ou de deux & demi : elle eſt plus grande vers le duodénum, & moindre vers la rate.

IV. L'épaiſſeur qui eſt d'un pouce.

V. Le poids qui eſt d'environ trois onces.

VI. La figure qui approche dans l'homme de celle de la langue d'un chien.

VII. La membrane qui l'environne, & qui eſt une continuation du péritoine.

VIII. La ſubſtance qui eſt compoſée de glandes formées de pluſieurs autres corps glanduleux plus petits.

IX. Les vaiſſeaux artériels qui viennent de l'artére cœliaque & du rameau ſplénique, les vaiſſeaux veineux viennent de la veine ſplénique.

X. Les nerfs qui viennent de l'intercoſtal & de la paire vague : pour les vaiſſeaux lymphatiques ils ſont incertains.

XI. Le canal excrétoire qui eſt compoſé de pluſieurs corps plus petits : Maurice Hoffman le découvrit le premier à Padoüe en 1641. dans un coq-d'inde, & enfin Wirſungus le découvrit dans l'homme ; on a là-deſſus le témoignage de Thomas Bartholin, qui étoit préſent. Il n'y a pour l'ordinaire qu'un canal excrétoire dans l'homme, quelquefois il eſt double, ce qui eſt commun aux oyes, aux canards, aux coqs d'Afrique, aux phaiſans, il eſt triple dans nos coqs, dans les pigeons, dans l'aigle, &c. il eſt ſitué au milieu du pancréas, il reſſemble à une veine vuide, la groſſeur approche de celle du tuyau d'une paille, ſon extrémité eſt à quatre ou cinq doigts au deſſous du pylore, il ſe décharge par le même orifice que le canal cholédoque, quelquefois on y trouve deux ouvertures, dans pluſieurs animaux il s'inſere dans le duodénum au deſſous du canal cholédoque à une diſtance conſidérable.

Anat. reform. liv. 1. chap. 13. Mauric. Hoffman diſſ. ſur la microcoſm. de Horn. pag. 164. & dans l'id. de la Mach. Hem.

XII. L'uſage du pancréas eſt de ſéparer une liqueur qu'on nomme *ſuc pancréatique*, elle eſt de la nature de la ſalive, & ſert à diviſer le chile.

REMARQUES.

Le pancréas eſt une glande conglomerée, poſée ſous le ventricule poſtérieurement entre les deux lames du méſocolon, elle eſt oblongue & elle s'étend depuis le commencement du duodénum juſqu'au prés de la rate.

Cette glande a un long tuyau, lequel s'étend ſuivant toute la longueur du pancréas; il ne marche point droit, mais en *zigzague*, il eſt plus enfoncé dans la ſubſtance du pancréas vers la rate, quelquefois il ſe bifurque vers le milieu.

Ce tuyau reçoit une infinité de rameaux dans toute ſon étendue, ces rameaux viennent des follicules glanduleux qui compoſent le pancréas, & qui ſe vuident par ces petits canaux dans le grand conduit, lequel ſe décharge comme le dit *Heiſter*.

Cette glande peu connuë aux Anciens a donné lieu de notre temps à de grandes diſputes; je ne parlerai pas des opinions qui ſuppoſent que des inteſtins il entre dans le canal pancréatique quelque liqueur, c'eſt une opinion ridicule, il eſt conſtant que le pancréas verſe un ſuc dans le duodénum: comme ſon tuyau marche dans un certain eſpace entre les membranes du duodénum, rien ne ſçauroit y entrer des inteſtins. Pour ceux qui s'étoient imaginez que le ſuc pancréatique étoit un excrément de foye, ils n'ont eu aucun fondement.

L'opinion qui a fait le plus de bruit eſt celle de Sylvius de le Boë: il croyoit que le ſuc du pancréas étoit acide, & qu'il fermentoit avec la bile. 1°. Ce ſuc eſt preſque inſipide; & s'il a quelque goût, c'eſt un goût ſalé: quelque expérience qu'on faſſe, on ne trouve pas qu'il ſoit alkalin ou acide; les expériences qui ſemblent prouver ſon acidité, ne ſont faites que ſur un ſuc qui n'eſt pas récent, ou qui eſt exprimé avec violence. 2°. Il ne fer-

mente pas avec la bile : pour prouver cette fermentation on avoit lié le duodénum au deſſus & au deſſous du conduit pancréatique, on trouva l'eſpace qui étoit entre les ligatures gonflé, cela venoit de la chaleur qui dans cette eſpace avoit rarefié l'air ; par tout cela on peut voir ce qu'on doit penſer du ſentiment de Sylvius qui attribuoit toutes les maladies au mélange de la bile, de ce ſuc, de la ſalive, & du ſuc ſtomachal ; c'eſt ſans raiſon qu'on a diſtingué ce ſuc de la ſalive, du ſuc ſtomachal, & du ſuc inteſtinal ; ces liqueurs ſont les mêmes, elles ne ſont qu'une eau jointe à une huile fort atténuée & au ſel ſalé, ainſi nous en parlerons plus au long en traitant du ſang & des liqueurs qu'il contient. Le ſuc pancréatique ſert à la digeſtion, il diſſout les matieres gommeuſes, ſalines, mucilagineuſes ; il délaye le chile & l'adoucit, il diviſe la bile qui ſans lui s'échaufferoit trop & deviendroit fort âcre, c'eſt pour cela qu'il ſe décharge dans le même endroit qu'elle ; par ces uſages il paroit qu'il eſt d'une neceſſité abſoluë, cependant on a enlevé le pancréas à des chiens qui ont vêcu après cela, mais on n'a pas arraché un ſecond pancréas qui ſe trouve colé ſur l'inteſtin duodénum dans les chiens de même que dans l'homme ; ainſi les raiſonnemens qu'on fait ſur ces chiens privez du pancréas, ne ſont pas juſtes ; néanmoins s'il ſe filtroit dans le ventricule beaucoup de ſuc, il paroît que le ſuc pancréatique ne ſeroit pas d'une néceſſité abſoluë.

Après avoir vû l'uſage du ſuc pancréatique, il faut voir quelle eſt la force qui le fait couler. 1°. Comme l'artére qui porte le ſang dans les corps glanduleux du pancréas eſt près du cœur, l'impulſion du ſang eſt fort conſidérable ; ainſi comme le ſang fournit toûjours de nouveaux ſucs qui ſe filtrent, le premier qui a été filtré doit couler néceſſairement. 2°. Ce ſuc qui coule des petites glandes par des petits tuyaux qui vont aboutir au grand canal qui eſt au milieu, eſt exprimé dans le duodénum par le mouvement du diaphragme, par la preſſion du ventricule rempli, par la

force

force des muscles de l'abdomen, & enfin par l'action du corps.

Ce suc peut causer plusieurs incommoditez. 1°. S'il séjourne trop dans le pancréas, il tendra à s'alkaliser comme toutes les liqueurs du corps humain. 2°. S'il ne coule pas, la bile sera trop âcre, elle pourra causer des diarrhées & des dissenteries; on a cru que les fievres intermittentes avoient leur siége dans le pancréas, on s'est fondé sur ce que l'on a trouvé ce corps glanduleux obstrué dans les cadavres de ceux qui étoient morts de ces fiévres, mais il auroit fallu prouver auparavant que ces obstructions n'étoient pas un effet des fiévres : il ne faut pas douter que le pancréas obstrué ne puisse causer des dérangemens considérables, on en peut juger par la quantité de liqueur qui s'y filtre, & par la nécessité dont elle est pour la digestion; si les tuyaux excrétoires fermez ne permettent point à la liqueur de sortir, les vaisseaux seront plus remplis dans le reste du corps du pancréas, lequel par cette plénitude pourra s'enflammer; d'un autre côté le duodénum ne recevera plus la liqueur qui lui est nécessaire pour délayer le chile, & pour précipiter les excrémens.

LE FOYE.

LE foye est un viscére fort gros, rouge, situé dans l'hypocondre droit, destiné à la séparation de la bile; il faut y remarquer,

I. Sa grandeur qui est fort considérable, afin qu'il puisse s'y filtrer une grande quantité de bile.

II. Sa figure qui est irréguliere, sa surface supérieure qui est convexe, polie, égale; l'inférieure qui est concave & inégale, contient la véficule du fiel.

III. L'éminence qui se trouve dans l'endroit où la veine-porte entre dans le foye.

IV. La diviſion en lobes ſéparés qui ſe trouve dans le chien, & qui n'a pas lieu dans l'homme, ou dans le veau.

V. Le poids qui eſt d'environ quatre livres.

VI. La connéxion avec le diaphragme, laquelle ſe fait par le moyen des ligamens larges, le foye eſt encore attaché à l'umbilic par le moyen d'un ligament rond qui étoit la veine umbilicale ; dans le fœtus il eſt auſſi attaché par le moyen de la veine-cave & de la veine-porte.

VII. La membrane qui le revêt eſt mince, & eſt une continuation du péritoine.

VIII. La capſule de Gliſſon qui eſt une tunique forte qui vient du péritoine, qui enveloppe les ramifications de la veine-porte, & les conduits biliaires dans le foye.

IX. Les artéres qui nourriſſent le foye, & qui viennent 1°. de la cœliaque, 2°. de la diaphragmatique, 3°. quelquefois de la méſenterique ſupérieure.

X. Les veines qui viennent de la veine-porte ; cette veine au reſte fait la fonction de veine & d'artére, elle porte le ſang dans le foye, & ſert aux ſécrétions ; voyez-en la deſcription, la veine-cave rapporte le ſang dans le cœur.

XI. Les nerfs qui viennent du pléxus hépatique, du nerf intercoſtal.

XII. Les vaiſſeaux biliaires qui ſont 1°. le conduit cholidoque commun qui s'ouvre obliquement dans le duodénum, 2°. le conduit cyſtique qui vient de la véſicule du fiel, & qui ſe jette dans le canal cholidoque, il eſt tortueux dans l'homme, & garni de valvules ſpirales, 3°. le conduit hépatique ſe termine au canal cholidoque, 4°. le conduit hépatico-cyſtique & les racines de la véſicule du fiel dans les bœufs, 5°. les pores biliaires qui ſe trouvent par tout le foye.

XIII. Les vaiſſeaux lymphatiques qu'on découvre 1°. en liant la veine-porte dans les animaux vivans, 2°. en ſouffiant dans l'artére ou dans le conduit hépatique.

XIV. Le canal veineux dans le fœtus, & le ſinus de la veine-porte qui eſt fort grand.

XV. La ſubſtance qui n'eſt qu'un aſſemblage de glandes auſquelles aboutiſſent les rameaux de la veine porte & de la veine cave.

XVI. La véſicule du fiel eſt un petit ſac qui a la figure d'une poire, il faut y remarquer : 1°. la place qu'elle occupe ſous le foye, & qui eſt un creux de figure ovale : 2°. l'application à la ſubſtance du foye, ſans qu'il y ait autre choſe entre-deux qu'une ſubſtance cellulaire : 3°. la membrane commune du foye, laquelle paſſe par deſſus la véſicule : 4°. le nombre des tuniques qui viennent après la membrane commune, & dont nous donnerons l'énumération à la page 169. La tunique cellulaire ne doit pas être diſtinguée de la tunique nerveuſe, laquelle n'exiſte pas dans la véſicule non plus que dans l'eſtomac ; pour ce qui eſt de la tunique muſculeuſe, on a dit ſans un détail bien exact qu'elle eſt double, & que l'une eſt compoſée de fibres longitudinales, & l'autre de fibres obliques, on n'apperçoit pas bien les fibres longitudinales, toutes paroiſſent obliques & croiſées ; enfin la derniere tunique eſt un velouté où l'on remarque des lacunes, ſur-tout vers le col & l'adherence au foye, cette membrane veloutée forme au col des plis en ligne ſpirale, cette ligne eſt interrompue aux uns plus aux autres moins.

XVII. Les vaiſſeaux qui lui ſont communs avec le foye : Ruiſch en a donné une deſcription très-exacte dans la cinquiéme lettre, & dont les groſſes ramifications ſont entre la tunique commune & la muſculeuſe.

XVIII. Les racines de la véſicule & les tuyaux que quelques-uns ont cru partir de la véſicule pour aller au foye, ou au conduit hépatique.

XIX. La maniere dont la bile va dans la véſicule du fiel eſt celle-ci ; dans l'homme la plus grande partie entre du conduit hépatique dans le cyſtique, il y en a une partie qui ſe filtre dans la ſubſtance même de

la véſicule ; dans les bœufs, la bile ſe rend encore dans la véſicule par les conduits hépatico-cyſtiques, & par les racines de la véſicule : Verrheyen a donné des figures de ces conduits.

XX. Le foye ſépare la bile du ſang de la veine-porte, & ſelon les Anciens, il forme le ſang.

XXI. La véſicule ramaſſe la bile, la perfectionne, la retient un certain tems, & enfin la verſe dans les inteſtins.

REMARQUES.

Le foye, à proprement parler, n'eſt qu'une maſſe continue ; mais à cauſe de la grande ſciſſure qui ſe trouve au milieu inférieurement, l'uſage veut qu'on le diviſe en deux lobes : le lobe droit eſt le plus grand ; le gauche qui eſt plus petit s'avance ſur le ventricule qu'il couvre en partie juſqu'à l'hypocondre gauche.

La ſurface ſupérieure eſt polie & convéxe, elle eſt diviſée en deux par un ligament qui s'éleve de la partie moyenne depuis la partie poſtérieure juſqu'à l'antérieure, ce ligament eſt membraneux & attache le foye poſtérieurement au diaphragme. Il y a de plus un petit ligament du côté droit du foye, & un autre du côté gauche.

Tous ces ligamens ne ſont que la continuation de la partie du péritoine, laquelle recouvre le diaphragmes. Ils s'étendent ſur toute la ſurface du foye ; ainſi ils forment l'enveloppe ou *membrane* du foye, ſous laquelle rampent les vaiſſeaux limphatiques en grand nombre.

La ſurface intérieure du foye eſt concave & inégale, elle eſt partagée en deux par la grande ſciſſure, & il s'y trouve pluſieurs éminences : nous avons déja parlé du lobe de Spigelius qui eſt vers la partie poſtérieure dans le lobe droit : il eſt inutile de parler des autres éminences & des autres enfoncemens, il n'y a que l'inſpection qui puiſſe en donner une véritable idée, d'ailleurs un tel détail ſeroit un détail de minuties.

Le foye eſt colé au diaphragme poſtérieurement, & c'eſt-là, à proprement parler, l'unique attache qui l'aſſujettiſſe ; car le grand ligament nommé ſuſpenſoire ne l'aſſujettit point ; pour ce qui eſt des autres ligamens, ils ne ſont que des plis de la membrane qui tapiſſe le diaphragme, & s'étend ſur le foye pour lui donner ſon enveloppe commune.

La veine-porte qui réſulte des ramifications qui viennent des inteſtins & d'autres viſcéres de l'abdomen, s'inſinue dans l'intervale que les tubercules laiſſent entr'eux, & que les Anciens ont nommé *porte* : cette veine eſt revêtue d'un tiſſu qui n'eſt autre choſe que la ſubſtance cellulaire de Ruiſch & de la membrane externe du foye : on a donné le nom de *Capſule de Gliſſon* à la gaine formée par ces enveloppes.

Après un demi pouce de chemin, la veine-porte forme un ſinus fort ample, qui devient extrêmement gros dans certaines maladies ; ce ſinus eſt poſé tranſverſalement, envoye des rameaux qui ſont toûjours accompagnez dans leurs cours : 1°. des ramifications du conduit biliaire : 2°. des ramifications de l'artére hépatique : 3°. des nerfs ; la membrane externe du foye revêt, comme nous l'avons dit, tout cet aſſemblage.

La capſule de Gliſſon entre dans le foye par des allongemens qui accompagnent & qui embraſſent les nerfs, les vaiſſeaux & les conduits biliaires y ſont ſi étroitement attachez qu'on ne peut les en ſéparer qu'avec peine.

La veine-porte ou le ſinus ſe diviſe en cinq rameaux principaux qui ſe diviſent enſuite en d'autres plus petits comme des artéres ; ces ramifications toûjours enveloppées de leur capſule ſe répandent par tout, & forment preſque toute la ſubſtance du foye.

L'artére hépatique s'étant inſinuée dans la capſule ſe diviſe de même que la veine-porte, & ſe répand par tout ; d'autres qui viennent du diaphragme & du ligament ſuſpenſoire s'y joignent, il en vient enfin des artéres cyſtiques.

La veine-cave qui vient des parties inférieures vers le diaphragme, s'insinue dans le foye en se plaçant dans une échancrure postérieurement, quelquefois, & sur-tout dans les animaux, la substance du foye la couvre de tous côtez; à l'endroit de son attache elle est percée de trous qui sont les ouvertures des ramifications qui viennent du foye, il y a trois rameaux qui sont assez gros, ces vaisseaux qui ont été formez par le concours d'une infinité de petits tuyaux rapportent dans la veine-cave le sang qui est resté après la filtration de la bile, ces petits tuyaux paroissent être moins nombreux & avoir moins de capacité que les ramifications de la veine-porte: pour ce qui est des veines hépatiques correspondantes à l'artére hépatique, elles vont se terminer ou dans les ramifications de la veine-porte, ou de la veine-cave; il y a plus d'apparence qu'elles vont aux rameaux de la veine-porte.

Dans tous les endroits où les extrémitez capillaires de la veine-cave & de la veine-porte forment de petits faisceaux d'une structure admirable & semblable à de petits pinceaux, on voit de petits globes distincts qui viennent de vaisseaux presque invisibles, ils rassemblent à ce qu'on appelle glandes simples, les petits lobes sont composez de ces globules, & les gros lobes sont formez par ces petits lobes, & des gros lobes enfin résulte le foye; l'inspection du foye des insectes, des poissons, des oiseaux, des animaux quadrupedes, les progrès du foye dans sa naissance, les injections, les maladies en sont une preuve qui est confirmée par le microscope.

Aux extrémitez des ramifications de la veine-porte & de la veine-cave se trouvent des tuyaux fort petits qui sortent par une origine invisible de ces petite globules. ils suivent toutes les ramifications de la veine-porte envelopez dans la même gaine; enfin devenants toûjours plus gros par leur jonction, ils vont aboutir dans un seul

canal, ce canal ſe nomme *conduit hépatique* & les ramifications précedentes *roues biliaires*.

A la veine-porte dans le ſinus, s'inſinue la veine ombilicale qui porte, 1°. le lait filtré dans la matrice : 2°. le ſang qui coule du placenta à l'enfant ; à la partie oppoſée du ſinus eſt le canal veineux qui va ſe décharger dans la veine-cave ; c'eſt par cette veine que le ſang vient au fœtus ; la nature a voulu par là abréger chemin du ſang, & le faire paſſer immédiatement preſque de la veine ombilicale dans le cœur.

La bile eſt-elle filtrée par les ramifications de la veine-porte ou par celles de l'artére hépatique ? 1°. Les Auteurs qui ont ſoutenu que c'étoit des artéres que la bile venoit, n'ont apporté aucune raiſon, ils n'ont pour eux qu'une conjecture fondée ſur ce que les artéres ſeules dans le reſte du corps, font les ſecrétions. Selon leur opinion qui n'eſt fondée que ſur l'analogie, il faudroit donc dire que c'eſt l'artére hépatique & non la veine-porte qui fournit la bile aux couloirs du foye ; mais tout nous prépare dès l'entrée de ce viſcere à un dont de ſécrétions. 2°. La matiere huileuſe de l'épiploon ſe jette dans la veine-porte où le ſang eſt dépouillé de ſa partie la plus fluide, parce qu'il vient d'être préſenté à beaucoup de couloirs : on peut dire la même choſe des fluides qui viennent de la rate, & qui n'ont ſouffert preſqu'aucune filtration : or tout cela ſeroit-il néceſſaire, ſi le ſang de la veine-porte ne devoit pas être préparé à la ſécrétion de quelque matiere, laquelle ne pourroit être qu'extrêmement âcre, ſans tous ces fluides qui viennent ſe joindre au ſang ; 3°. On pourroit conclure la même choſe du chile qui entre en partie dans les veines méſéraïques ; mais la bile elle-même nous fournit une preuve plus déciſive, c'eſt une huile atténuée & très-douce dans les follicules, c'eſt-à-dire, avant qu'elle ſe ramaſſe dans de grands

réſervoirs : de plus elle coule en très-grande quantité dans ſes canaux ; or cela ne ſçauroit être, ſi la bile venoit ſeulement de l'artére hépatique, laquelle ne pourroit fournir qu'une petite quantité de cette huile douce & ſubtile ; mais laiſſons les raiſons de convenance, & voyons s'il n'y en a pas de poſitives, pour prouver que la bile vient de la veine-porte. 1°. Les ligatures qu'on a fait à l'artére hépatique, n'ont pas ſupprimé la filtration de la bile. 2°. Les injections faites dans le foye par la veine-porte, ſortent par le pore biliaire, mais celles qu'on fait par l'artére hépatique paſſent plus difficilement, cependant il faut avouer que la même difficulté ne s'oppoſe pas au ſouffle. 3°. La liaiſon eſt étroite entre les ramifications du canal biliaire & de la veine-porte. 4°. Il y a une grande diſproportion entre les ramifications du canal biliaire & celles de l'artére hépatique, leſquelles ſont moins groſſes. 5°. La veine-porte a une conformation artériele .... Toutes ces raiſons font voir que la bile ſe filtre dans les extrémitez de la veine-porte ; on pourroit ajoûter à tout cela qu'en gonflant par le ſouffle de la veine-porte, toutes les véſicules crevent, & l'air ſe gliſſe entre la membrane commune & la propre.

Pour ſçavoir pourquoi la filtration dela bile ſe fait par des veines & non par des artéres, il faut examiner tout ce qui arrive au ſang autour des inteſtins. 1°. Le ſang eſt en très-grande quantité dans le méſentére, dans les parois du ventricule, dans la rate, dans le pancréas, &c. 2°. Le ſang perd ſa partie la plus fluide, qui s'échape par les couloirs, reſte donc la partie rouge, la lymphe groſſiere & la matiere huileuſe la moins tenue. 3. Par le fait même qui arrive ici nous pouvons prouver que lorſque dans ces circonſtances ainſi détaillées, le ſang eſt échauffé dans quelque couloir par ſon long ſéjour & par la lenteur du mouvement, il s'y for-

ne une matiere gommeuſe, ſavoneuſe, pénétrante ; il faut donc que cette matiere étant formée dans les parties qui envoyent leurs veines à la veine-porte, elle ſe ſépare des veines veu qu'elle rentre dans le ſang artériel : or il eſt néceſſaire, pour dépurer le ſang & pour la digeſtion, que cela n'arrive pas ; donc il faut que les veines faſſent la ſécrétion de la bile.

La veine-porte n'a pas de batement, quoyqu'en ayent dit pluſieurs Ecrivains ; pour ſuppléer à ce batement, on a dit que le capſule qui la fortifioit pouvoit pouſſer le ſang, mais ce n'eſt qu'un foible ſecours. 1°. Il eſt certain que les vaiſſeaux du foye ne s'affaiſſent pas comme ceux des autres parties ; nous voyons ces vaiſſeaux toûjours ouverts & tendus dans les cadavres, cela eſt vrai ſurtout dans les ramifications de la veine-cave ; mais les rameaux de la veine-porte n'ont pas les parois colées ſi éxactement à la ſubſtance du foye ; ils ſont environnez d'une matiere cellulaire qui forme un lien plus lâche, cependant il ne permet pas à ces parois de ſe pliſſer & de s'affaiſſer comme les vaiſſeaux s'affaiſſent ailleurs. 2°. Les ramifications de l'artére hépatique qui batent continuellement. 3°. Les muſcles de l'abdomen & le diaphragme. 4°. Le ſang qui eſt pouſſé continuellement par celui qui vient après .... toutes ces forces ſont ſuffiſantes pour donner au ſang un mouvement de progreſſion.

Dans les hommes à la concavité du foye ſe trouve la véſicule du fiel, elle eſt ovale, compoſée de pluſieurs membranes, l'externe lui eſt commune avec le foye, enſuite vient une tunique faite de la ſubſtance cellulaire, la troiſiéme eſt muſculaire, la quatriéme eſt veloutée, ſemblable à des rayons de miel ; la véſicule ſe rétrécit vers ſon conduit, elle forme comme une tête d'oiſeau que Mr. Ruiſch a parfaitement fait graver, le commencement du bec eſt tortueux en dehors, en dedans il y a une véritable valvule ſpirale. Le même anatomiſte a remarqué qu'il y a auſſi des rameaux de la veine-porte

qui ſe jettent dans la véſicule du fiel, ils ſe terminent en eſpeces de pointes qu'on trouve plus nombreuſes vers le col, on les nomme glandes : pour les racines que Cheſelden marque vers le fond, on ne les trouve pas ſelon Bergerus, de quelque maniere qu'on éxamine la véſicule, mais on les trouve quand on prend beaucoup de précaution dans la diſſection : ce ſont des conduits qui s'ouvrent dans la véſicule & viennent de la ſubſtance du foye comme des filets ; il n'y a pas de doute que ce ne ſoit des conduits biliaires ſemblables à ceux qui vont former le canal cholidoque, ils ſont bien plus viſibles vers le col de la véſicule ; mais revenons au canal qui ſort du bec de cette veſſie, ce canal va ſe joindre au pore biliaire avec lequel il forme un angle aigu, ces deux tuyaux joints font un canal plus conſidérable qui deſcend obliquement, & s'inſinuë dans le duodénum qu'il coupe par un angle aigu, il s'inſinuë d'abord ſous la tunique externe ; étant deſcendu ſous cette tunique, il perce la ſeconde, & marche durant un long eſpace entre la ſeconde & la troiſiéme ; enfin ce tuyau s'ouvre dans la cavité des inteſtins, mais il ne verſe pas la bile toûjours ; il eſt certain que lorſque les inteſtins ſont en contraction, le trou ſe ferme, & qu'il ne s'ouvre que lorſqu'ils ſont relâchez ; la matiere du chile ne peut pas s'y inſinuer, parce que le canal poſé ſous la troiſiéme tunique eſt toûjours applati par la matiere des inteſtins, d'ailleurs l'ouverture qui eſt flotante eſt comprimée par tout ce qui ſe préſente pour entrer.

Cette ſtructure, ſi on la compare avec ce qu'on vient de lire, fera voir que la bile vient 1°. de toutes les parties du foye par le conduit commun pour entrer dans les inteſtins, 2°. dans la véſicule du fiel : on a trouvé un ſujet où il n'y avoit pas de véſicule, à ſa place il y avoit beaucoup de petites cellules biliaires qui étoient faites par l'union de pluſieurs canaux biliaires ; de ces véſicules la bile ſe rendoit aux inteſtins par pluſieurs pe-

tits tuyaux, cela confirme l'uſage que nous donnons à la véſicule.

Il y a des canaux biliaires qui viennent du foye, & du canal hépatique pour s'aller jetter dans la véſicule, comme nous venons de le dire ; 1°. la bile découle par ces canaux dans le fond de la véſicule, d'où elle enfile le canal cyſtique pour s'aller jetter dans le canal choledoque : 2°. s'il en faut croire *Bohn*, de la cavité de la véſicule, le chemin eſt ouvert vers le foye, le conduit biliaire & l'inteſtin duodénum : 3°. lorſque cet Auteur a avancé que la voye eſt ouverte du conduit hépatique dans la véſicule, il nous a donné une obſervation bien plus certaine : 4°. on trouve auſſi d'autres communications qui conduiſent à la véſicule quand on ſoufle par la veine-porte, c'eſt-à-dire, que le vent paſſe dans la véſicule.

La bile entre-t-elle du canal hépatique dans le cyſtique ? 1°. L'obliquité & la direction du canal cyſtique ſemble prouver le contraire, il paroît que la bile doit enfiler le tuyau le plus gros & le plus ouvert : 2°. l'Anatomie comparée ſemble prouver la même choſe. Borrichius a obſervé dans les aigles que le canal hépatique s'inſére le premier dans l'inteſtin, enſuite viennent deux tuyaux pancréatiques, après ces tuyaux ſuit le canal cyſtique, qui par conſéquent ne reçoit rien du canal hépatique : Blaſius a remarqué dans les canards que ces deux canaux entrent dans l'inteſtin l'un aſſez loin de l'autre ; on a fait les mêmes obſervations dans le paon ; mais 1°. pour oppoſer obſervation à obſervation, dans les ſerpens la véſicule du fiel eſt entierement ſéparée du foye, elle eſt pendue au pore hépatique à une aſſez grande diſtance du foye ; or il eſt évident qu'il faut néceſſairement que la bile entre du pore hépatique dans la véſicule : 2°. quand même l'expérience ne décideroit pas la queſtion, l'examen des deux canaux ne laiſſeroit point de doute là-deſſus, car toutes les fois que la bile trouvera la plus petite réſi-

ſtance dans l'extrémité du canal choledoque, n'eſt-il pas certain qu'elle entrera dans les tuyaux latéraux; or le canal cyſtique eſt un tuyau latéral, donc la bile doit y entrer quand la véſicule n'eſt pas remplie: 3°. On n'a qu'à voir les expériences qu'ont fait divers Phyſiciens, pour prouver que la bile entre du canal hépatique dans le cyſtique, on ſera convaincu qu'un tel chemin eſt familier à ce fluide: entre beaucoup d'autres particularitez curieuſes, on verra que pluſieurs Anatomiſtes ayant déchiré la véſicule du fiel en divers animaux juſqu'au col, ont remarqué que la bile ſe dégorgeoit dans le col; & qu'après avoir lié le canal cyſtique, ils ont remarqué que la bile ſe ramaſſoit entre la ligature & l'inteſtin.

Il ſe filtre dans la véſicule une bile comme dans le foye. 1°. Il y a beaucoup de lacunes ou corps glanduleux dans la véſicule. 2°. Il y a des ramifications de la veine-porte, comme M. Ruiſch l'a démontré dans le fond de la véſicule. 3°. En ſoufflant par le foye on gonfle la véſicule par l'endroit où elle eſt attachée au foye. 4°. Du conduit hépatique la bile entre dans la véſicule. 5°. On peut donc conclure de la multiplicité de ces organes qu'il coule une quantité prodigieuſe de bile dans la véſicule, comme je l'ai remarqué dans un homme à qui on avoit ouvert le fond de ce réſervoir biliaire.

Backius & Sylvius de le Boë croyoient que toute la bile ſe ſéparoit dans la véſicule du fiel, qu'elle couloit en partie vers les inteſtins, & qu'elle remontoit en partie par le canal hépatique par lequel elle entroit dans le foye pour s'aller rendre à la veine-cave dans le ſang. 1°. La véſicule manque dans quelques eſpéces d'animaux. 2°. Le canal cyſtique n'eſt pas toûjours inſéré avec l'hépatique, il va dans pluſieurs animaux dans l'inteſtin ſans s'anaſtomoſer en chemin. On fait une ligature au canal cyſtique, pour lors il ſe filtre dans le foye une bile qui vient dans les inteſtins. 4°. L'inſertion du canal cyſtique dans l'hépatique eſt

telle, que l'ouverture de ce canal regarde vers l'inteſtin, ce qui fait qu'il eſt deſtiné à porter la bile de ce côté-là. 5°. La ſituation de la véſicule du fiel dans les ſerpens ruine entierement cette opinion.

Munik a ſoûtenu que la plus ſubtile partie de la bile qui ſe ſépare dans le foye, rentre dans le ſang par les rameaux de la veine-cave; Bergerus ſoûtient au contraire que ce reflux eſt contraire à la ſtructure des parties, cependant ayant donné un émétique à un homme qui avoit une dureté au foye, j'ai remarqué que d'abord après l'opération du remede le malade devint jaune, cela n'a pû arriver que par le reflux de la bile qui s'étoit ramaſſé dans le foye. On pourroit conclure la même choſe des coliques qui quelquefois dans un inſtant répandent ſur tout le corps une jauniſſe très foncée; les violentes paſſions ont ſouvent produit le même effet avec la même ſoudaineté, cependant tout cela demande des éclairciſſemens qu'on n'a pas encore donné.

Pluſieurs ont cru que la bile ne ſe ſéparoit pas du ſang, mais du chile; il n'y a pas de raiſon qui prouve ce ſentiment. 1°. Il ſe peut qu'une portion du chile paſſe dans les veines méſéraïques, cependant la plus grande partie paſſe dans le réſervoir & dans le canal thorachique. 2°. Dans les animaux qui meurent de faim il ſe ſépare une grande quantité de bile.

La bile ſéparée dans le foye & dans la véſicule du fiel eſt différente, comme nous l'avons dit. 1°. La bile de la véſicule eſt épaiſſe, fort jaune, amere; on a dit que cette amertume appartient à la partie de la bile qui ſe ſépare dans les glandes de la véſicule, & qu'elle ſe communique enſuite à celle qui s'y mêle & qui vient du foye, mais il faut avouer auſſi que le ſéjour que fait la bile dans la véſicule lui donne le goût amer. 2°. La bile qui vient du foye eſt plus claire, & n'a pas l'amertume de l'autre, ſi elle n'y ſéjourne pas. Il nous manque des expériences qui nous apprennent les différentes pro-

prietés de ces deux sortes de bile, c'eſt ce que je tacherai de déterminer dans un ouvrage plus détaillé.

Comme la principale action de la bile ſe fait dans les inteſtins, il faut marquer les principaux agents qui la font couler dans le duodénum, le mouvement du ſang dans l'artére hépatique, la reſpiration, la preſſion des muſcles de l'abdomen peuvent exprimer la bile du foye & de la véſicule; mais quand l'eſtomach ſe remplit, c'eſt alors que la véſicule étant preſſée ſe vuide ſur-tout, il faut cependant remarquer qu'elle ne ſe vuide jamais entierement, ſi ce n'eſt peut-être qu'il ſurvienne des convulſions extraordinaires qui cauſent une grande preſſion dans les viſceres, cela arrive dans les vomiſſemens violens.

La bile n'eſt autre choſe que la matiere ſaline du ſang mêlée avec une partie huileuſe & avec le phlegme, par-là on voit 1°. que c'eſt un corps ſaponaire, l'expérience d'ailleurs le confirme, puiſqu'il n'y a pas de ſavon qui enleve mieux les taches des habits: 2°. qu'elle mêle les matieres avec leſquelles elle ſe trouve; on ſçait que les huiles ne ſe mêlent pas avec le phlegme, mais ſi on y incorpore un ſavon, l'huile ſe joindra au ſel & enſuite à l'eau par le moyen du ſel, qui, comme l'on ſçait, s'unit avec l'eau; les couleurs qu'on rend fluides avec la bile, en ſont une preuve: 3°. que par ſes parties huileuſes elle embaraſſe les matieres qui peuvent être trop âcres; la chymie nous apprend que plus les ſels alkalis ſont dépouillez d'huile par le moyen du feu, plus ils ſont cauſtiques, & que par le moyen de l'huile on diminuë leur cauſticité: 4°. qu'elle piquote les inteſtins & en exprime la lymphe, cela paroît par l'ictére; dans cette maladie le ventre n'eſt pas libre, parce que la bile qui ne ſe ſépare pas du ſang ne peut pas être verſée dans les inteſtins: 5°. qu'elle eſt réſineuſe, car quand on en fait évaporer le phlegme, elle devient une eſpece de poix inflammable, pourvû qu'elle ſoit ſeche: 6°. qu'elle peut former des pierres dans la véſicule, pour cela il faut ſeulement que la matiere

viſqueuſe s'applique à quelque noyau, or la bile devient extrêmement viſqueuſe par le long ſéjour qu'elle fait dans la véſicule & les portions les plus déſſechées, ſervent de baze pour la formation des pierres; nous voyons par l'expérience que quand on met dans la veſſie d'un chien une piéce d'étoffe ou un autre corps ſolide, il s'y forme une véritable pierre autour par l'adhérence de la matiere viſqueuſe; il faut avoüer cependant qu'il y a de la différence entre le calcul de la veſſie & le calcul de la véſicule du fiel; car le calcul de la veſſie péſe plus que l'eau, & ne s'enflamme pas, mais le calcul de la véſicule du fiel nage dans l'eau, & eſt inflammable: dans les cadavres où j'ai trouvé des calculs à la véſicule du fiel, j'ai trouvé la véſicule fort groſſe; au reſte les calculs de la véſicule ſont verdâtres en dehors, en dedans on trouve des couches en partie d'une couleur jaune, & en partie d'une couleur obſcure, cependant tout cela varie beaucoup: 7°. que Vieuſſens a conclu ſans raiſon que le ſoulphre de la bile blanchiſſoit le chile, & le diſpoſoit à la fermentation; toutes ces idées ne ſont que des préjugez: les matieres fécales & le chile par conſéquent ſont blanchâtres lorſque la bile manque, le chile n'a donc pas beſoin de ce coloris prétendu; pour ce qui eſt de la fermentation, le ſang n'en a pas beſoin.

On pourroit demander quelles matieres on tire de la bile par l'analyſe; mais on ne connoîtroit pas mieux ſa nature par-là, car l'analyſe décompoſe les principes des corps, cependant on peut répondre qu'on en tire un principe impregné d'un ſel très pénétrant, une huile fœtide & un ſel urineux. Vanhelmont & Sylvius ont cru que ce ſel étoit alkali, ils ont dit pour prouver cela que la bile teignoit en verd le ſirop violat, mais ce n'eſt pas une preuve, car les eaux aigrelettes que nous appellons en latin *acidulæ*, produiront le même effet, cependant l'acide y domine, & eſt très manifeſte; la bile n'eſt ni acide ni alkaline, de même que les autres liqueurs du

corps humain : mais elle a une force élaſtique fort conſidérable, s'il en faut croire *Schuil* ; car ayant lié le duodénum d'un chien au deſſous du pilore, & au deſſous de l'ouverture du canal pancréatique, il trouva quelque temps après l'eſpace qui étoit dans l'entre-deux extrêmement dilaté de même que la véſicule du fiel ; il dit qu'après qu'il eût fait une inciſion, il en ſortit des bulles avec beaucoup de bruit, mais cette expérience n'eſt pas déciſive, ce gonflement peut arriver ſans que la bile ſoit fort élaſtique, parce que l'air peut s'en ſéparer & produire l'effet qu'on attribue à l'élaſticité de la bile. La bile a été regardée par pluſieurs Medecins comme l'unique agent dans les maladies, ils en ont fait une liqueur acide qui porte le ravage par tout, cependant les acides la détruiſent totalement : il ſeroit bien difficile d'ailleurs de prouver qu'elle pût prendre de l'acidité dans le foye ſans mélange étranger. Les autres expériences qu'on a fait ſur la bile ne prouvent rien non plus ſur ce qui lui arrive dans le corps. Les ſels lixiveux ſelon Baglivi ne produiſent d'abord aucun changement, la liqueur enſuite devient un peu brune ; elle prend une amertume plus grande, les acides produiſent d'abord quelques petits changemens différens ſelon leur diverſité, il en réſulte enſuite un verd conſtant & une odeur de poiſſon ſalé ; mais les alkalis volatiles & les eaux impregnées d'huiles eſſentielles, ont rendu l'amertume agréable. L'alkali du ſel ammoniac, donne un beau rouge clair, l'eſprit de corne de cerf éxalte la couleur jaune & l'éclaircit, les acides donnent un ſédiment épais ; mais les alkalis n'en donnent pas de même, quoyqu'il ſe précipite quelque choſe.

Il nous reſte à faire quelques réfléxions ſur les vaiſſeaux du foye & ſur le mouvement des fluides qu'ils renferment. 1°. L'artére hépatique ſert à la nourriture du foye, à chaſſer la bile & le ſang par leurs canaux, c'eſt pour cela qu'elle eſt diviſée & répanduë avec un art merveilleux par la membrane externe du foye, comme

Mr. Ruiſch l'a démontré ; de ſes extrémitez capillaires s'élevent des vaiſſeaux lymphatiques qui ne vont pas à la veine-porte, mais au réſervoir des lombes; il y a des veines qui prennent le ſang porté par l'artére hépatique ſur la ſurface du foye, & qui vont la porter dans l'azigos à la partie qui eſt ſous le diaphragme.

2°. La veine-porte prend la forme d'artére par ſes ramifications qui deviennent plus petites; non ſeulement elle en prend la forme, mais elle en fait les fonctions, car elle fait des ſécrétions, ce qui ne convient qu'à des artéres dans tout le reſte du corps : de là il s'enſuit que le ſang qui en partant du cœur & en entrant dans les veines méſéraïques a été artériel & veineux, devient encore 1°. artériel dans la veine-porte, 2°. veineux en rentrant dans la veine-cave.

3°. Le mouvement du ſang ne peut être que très-lent dans la veine-porte, c'eſt pour cela qu'il a fallu que le foye fût placé ſous le diaphragme, & expoſé à l'action des muſcles de l'abdomen ; plus ces muſcles agiſſent, mieux la bile doit ſe vuider : de là vient que ſi l'on demeure dans l'inaction, il ſe forme dans le foye & dans la véſicule une matiere viſqueuſe, des pierres; par tout cela on voit à combien de maladies le foye peut être ſujet.

4°. Dans le foye ſe trouve le concours des vaiſſeaux de la rate, de l'épiploon, du méſentere, des inteſtins, du pancréas; de là vient que les maladies du foye ont tant de liaiſon avec celles de tous ces viſcéres, & qu'il eſt ſi difficile d'y remedier. M. Stahll qui ne paroît pas faire grand cas de l'anatomie, a fait une belle Theſe où il fait voir que la veine-porte eſt la ſource d'une infinité de maux : on n'a qu'à s'imaginer qu'il y ait une obſtruction dans les ramifications de cette veine, que d'accidens n'arrivera-t-il pas à tous les autres viſcéres qui lui envoyent leur ſang ? On peut voir encore par là 1°, quelle eſt la néceſſité de la bile, puiſque tant de parties concourent à la préparer, en envoyant le ſang dont elle ſe

ſepare dans les filtres du foye ; 2°. Que cette liqueur eſt préparée avec plus d'artifice que celles qui ſe filtrent dans le reſte du corps ; car la nature a formé pour la ſéparer des couloirs très-particuliers, & le ſang n'a nulle part les mêmes mouvemens, puiſqu'il repaſſe, pour ainſi dire, par un ſecond cœur qui eſt le ſinus ; car en effet le ſang revenu des viſcéres s'y raſſemble, & il en ſort par quatre ou cinq ramifications. 3°. Que le foye étoit d'une néceſſité abſoluë, 1°. pour empêcher que l'huile devenue âcre dans le méſentere par la chaleur & la privation de la lymphe, ne rentrât dans le ſang, 2°. pour fournir une liqueur propre à diſſoudre les alimens gras, à exciter l'appetit & à nettoyer les inteſtins.

LA RATE.

LA deſcription de la rate n'eſt pas moins difficile que ſon uſage, les Anatomiſtes varient fort ſur ſa ſtructure.

La rate eſt ſituée dans l'hypochondre gauche, elle eſt pendante ſous le diaphragme, adhérante au rein gauche, à l'omentum, & en quelque maniere au ventricule ; dans cette ſituation elle eſt expoſée à la preſſion du diaphragme & des muſcles de l'abdomen.

Cette partie eſt oblongue, à peu près ovale, convéxe d'un côté, applatie de l'autre ; la face convéxe regarde les côtes, & la face applatie regarde le ventricule, auquel elle s'applique en partie.

Deux membranes forment l'enveloppe de la rate, la membrane externe peut ſe ſéparer par le ſouffle d'avec la membrane interne dans les animaux ; mais elle ne s'enleve pas de même dans l'homme ; la ſeconde eſt la membrane propre qui entre avec les vaiſſeaux dans la ſubſtance de la rate.

La membrane externe ſe continue avec l'épiploon, le

méſocolon, la partie du péritoine qui revêt le diaphragme; pour ce qui eſt de la membrane propre & de la ſubſtance cellulaire, elles forment une guaine aux vaiſſeaux de la rate, cette guaine eſt forte dans les animaux & mince dans l'homme.

L'artére & la veine entrent dans cette guaine, l'artére vient de la céliaque, ſe cole au pancréas & va aboutir à la rate où elle entre avec ſa guaine, ſe diviſe en pluſieurs rameaux qui s'inſinuent dans ce viſcére avec les nerfs qui les accompagnent.

Avant d'éxaminer où ſe terminent tous ces vaiſſeaux, il faut parler de la rate de divers animaux; dans les bœufs, 1°. on remarque des fibres tranſverſales qui vont d'une parois à l'autre: 2°. on y remarque une infinité de cellules: 3°. les artéres ſe dégorgent dans ces cellules, de telle maniere que le ſang s'y extravaſe de même que dans les corps caverneux: 4°. les veines ſe perdent après qu'elles ſont entrées dans la ſubſtance de la rate: 5°. quand on ſouffle dans la rate par une inciſion qu'on y fait, l'air paſſe dans les veines: 6°. quand on ſouffle par les veines toutes les cellules ſe gonflent: 7°. ſi on lie la veine de la rate d'un bœuf & qu'on ſoufle par l'artére, on voit après que la rate eſt ſechée, les cellules différentes, tendues, gonflées, qui s'ouvrent les unes dans les autres; pour ce qui eſt des canaux veineux, on y voit des trous aſſez conſidérables qui communiquent avec les cellules, tandis que les canaux veineux vont ſe perdre plus loin.

Dans les hommes les diverſes maladies, entr'autres les tubercules & la macération de la rate ſemblent prouver que la ſtructure de la rate pourroit être la même que dans les animaux: tout paroît confirmer cette idée, cependant M. Ruiſch s'oppoſe à ce ſentiment; il fait voir, à ce qu'il dit, que les injections paſſent des artéres dans les veines directement, par là il prouve que les vaiſſeaux artériels ne ſe terminent pas dans l'homme de même que dans les animaux: nos yeux ne ſont pas aſſez ſubtils

pour ſuivre les dernieres ramifications ; mais cet Anatomiſte croit que les vaiſſeaux par leurs extrémitez forment de petits pinceaux, qui par une infinité de petits tuyaux rangez en rond, repréſentent une véſicule, ſur-tout quand on fait une injection avec de l'eau froide dans l'artére ; les fibres tranſverſales, dit M. Ruiſch, étoient néceſſaires dans les animaux, les ſillons qui ſont répandus dans la rate avoient beſoin d'être ſoûtenus, mais dans l'homme, où l'on ne voit qu'une continuité de vaiſſeaux, il n'eſt pas beſoin qu'il y ait des brides ſemblables : après qu'on a injecté de l'eau dans la rate pour la décharner, comme on dit, il paroît, lorſqu'on a enlevé le ſang, qu'il y a des fibres ; mais ce n'eſt autre choſe que des vaiſſeaux vuidez.

Malgré toutes ces raiſons on peut aſſurer que la ſtructure de la rate eſt dans l'homme la même que dans les animaux. 1°. Si on fait une inciſion à la rate, on gonfle toutes les cellules & toutes les veines ; or il ſeroit impoſſible que cela ſe fiſt s'il y avoit ſeulement une continuité de vaiſſeaux. 2°. Avec le microſcope on voit diſtinctement des cellules ; ces cellules ſont formées par la guaine qui accompagne les vaiſſeaux, c'eſt-à-dire, par la membrane propre & par le tiſſu cellulaire. 3°. Ces cellules ſont tapiſſées d'une eſpece de tiſſu filamenteux & en ſont preſque remplies ; ce tiſſu vient-il du tiſſu cellulaire ? c'eſt ce que l'on ne peut déterminer éxactement. 4°. Le ſang ſe répand viſiblement dans les cellules ; ainſi les artéres ne ſont pas continues avec les veines, comme nous venons de le dire. 5°. Il y a des grains dans les hommes comme ceux que Malpighi a obſervé dans les animaux, ils lui avoient paru très-ſenſibles dans une eſpece de poiſſon & en forme de grape de raiſin, certainement ils ſe trouvent de même dans la rate de l'homme, je les ay obſervés clairement après une injection.

Ces obſervations étant poſées, que peut-on en conclure pour l'uſage de la rate ? 1°. Ce viſcére n'eſt pas

essentiel à la vie, puisqu'elle peut être assez longue, après qu'il a été enlevé dans les animaux. 2°. Puisqu'il n'est pas absolument essentiel aux animaux ; puisque les fonctions de leurs corps ne paroissent point blessées, & que la fécondité même n'est point altérée, on peut conclure que la rate n'est pas plus nécessaire à l'homme qu'aux animaux, mais l'expérience que nous apprend-elle là-dessus ? Quelques Ecrivains ont avancé qu'il y avoit des animaux qui n'avoient pas de rate, & Etmuller rapporte plusieurs especes d'oyseaux qui vivent sans ce viscére, Fonton dit que le chamaléon ne l'a pas ; ces faits & d'autres semblables demandent des éclaircissemens ; on voit par-là de ce qu'on doit penser de ceux qui ont avancé qu'il y avoit des hommes ausquels la rate manquoit : Kerkering, Hollier, Dulaurens ont été dans cette idée, ils l'ont prouvé par leurs dissections ; mais ces observations sont suspectes ; Dulaurens dit que dans le cadavre qui selon lui n'avoit pas de rate, l'artére splénique aboutissoit à un corps glanduleux ; or ce corps glanduleux n'étoit-il pas la rate ? de plus dans un nombre extraordinaire de cadavres que j'ai ouverts, je n'ay jamais apperçû que la rate manquât, elle peut être petite, monstrueuse, mais elle existe toûjours. Pour ce qui est des hommes ausquels on dit que cette partie a été enlevée, nous trouvons plusieurs exemples qu'il est difficile de récuser. Rosset en rapporte trois, mais l'exemple qui est rapporté dans les Journaux d'Allemagne est le plus singulier. Un Boucher nommé *Panter* s'ouvrit le ventre, par le déseſpoir où le jettoit le dérangement de ses affaires, la playe fut d'abord négligée, enfin un Chirurgien enleva la rate & une partie de l'omentum, M. *Deubeni Turbenile* Docteur en Medecine rapporte ce fait, dont il a été témoin oculaire ; il ajoûte que le malade parfaitement gueri, a vécu en bonne santé. On ne peut donc pas douter que les hommes ne puissent vivre sans rate de même que les animaux.

Mais de quel uſage eſt donc ce viſcére ? Pour le déterminer, il faut d'abord demander s'il ne s'y fait pas quelque ſécrétion. 1°. L'analogie ſemble l'inſinuer, il n'eſt point de viſcére dans le bas ventre qui ne ſoit deſtiné à quelque filtration ? comment la rate formeroit-elle une exception ; mais il faut l'avoüer, ces preuves analogiques ne ſont pas déciſives. 2°. Il y a un grand nombre de grains glanduleux dans ce viſcére : or ces ſortes d'organes ſuppoſent toûjours une filtration : on peut donc ſoupçonner qu'il ſe fait quelque ſécrétion dans la rate. 3°. Ce qui favoriſe cette opinion, c'eſt que ſi la rate n'étoit pas un inſtrument propre à ſéparer quelque fluide, elle ne ſeroit qu'un réſervoir où le ſang ſe ramaſſeroit ; or pour un tel uſage, il n'eût pas été néceſſaire de fabriquer un viſcére dont la ſtructure eſt ſi ſinguliere, des veines plus nombreuſes auroient pu produire le même effet. 4°. S'il ſe faiſoit quelque ſécrétion dans la rate, il faudroit qu'elle ſe fiſt dans les grains glanduleux découverts par *Malpighi* & que le fluide ſéparé dans ces grains, ſe mêlat dans les cellules avec le ſang.

De toutes ces raiſons, il ſemble qu'on peut conclure qu'il ſe fait quelque filtration dans la rate, mais éxaminons ce qu'on peut déduire de quelques expériences qui ſemblent déterminer plus préciſément l'uſage de ce viſcére. 1°. J'ai examiné *dit Bohn*, le ſang de la rate de pluſieurs animaux, & en tous j'ai trouvé le ſang de cette partie moins viſqueux, & ſans ces corps fibreux qu'il préſente ordinairement ; ayant enſuite lié la veine ſplénique dans des animaux vivans, je remettois la rate à ſa place & je fermois la playe ; mais demie heure après l'ayant ouverte, je voyois la rate remplie ou plûtôt gonflée d'un ſang qui étoit d'un rouge très vif : 2°. Ce ſang tiré de ces vaiſſeaux, conſerve pendant pluſieurs heures ſa fluidité & ſa couleur rouge. Le ſang tiré de la jugulaire, forme dans l'eſpace de trois quarts-d'heure

des grumeaux qui ſe ſéparent peu à peu de la ſéroſité; mais le ſang de la rate ne ſe ſéparoit pas deſa ſéroſité ; il ſe formoit pourtant quelque petit grumeau qui nageoit, & dont les parties ſe diviſoient ; enfin en conſervant toûjours leur couleur pourprée, on pouvoit ſéparer cette matiere du reſte du ſang par la décantation.

Ces expériences rapportées par *Bohn* qui en eſt l'Auteur, ſont confirmées par la théorie. 1°. Le ſang de l'artére ſplénique ne doit avoir rien de plus particulier que le ſang des autres artéres, puiſqu'il eſt le même & qu'il part de la même ſource ; il eſt donc également fluide, également rouge, & doit avoir beaucoup plus de ſéroſité que le ſang des autres veines. 2°. On ne remarque point de différence entre le ſang veineux de la rate & le ſang artériel, ils ont la même couleur, & ils perdent leur fluidité à peu près dans l'eſpace de deux heures ; de plus, leurs grumeaux ont la même fermeté ; cela doit être ainſi, puiſque des troncs artériels le ſang, ſans avoir été dépouillé par d'abondantes filtrations, eſt verſé dans les cellules de la rate ; cependant comme la rate a des vaiſſeaux limphatiques, il doit y avoir un peu moins de ſéroſité dans le ſang veineux que dans le ſang artériel ; mais la diminution ne doit pas être grande, elle ne mériteroit pas même qu'on y fiſt attention, ſi les vaiſſeaux limphatiques ne venoient que de la ſurface ou des artéres qui nourriſſent ce viſcére. 3°. Quelques Auteurs ont cru remarquer plus de fluidité & une couleur plus rouge dans le ſang veineux de la rate, qu'on n'en remarque dans le ſang artériel ; mais il eſt bien difficile d'établir exactement cette différence, c'eſt toûjours une choſe bien ſinguliere, que ces deux ſortes de ſang ſe reſſemblent ſi parfaitement. 4°. Ces obſervations ſont parfaitement confirmées par les qualités qu'a le ſang veineux dans la rate des hommes qui ſont morts d'une mort violente, il eſt fluide, & a un rouge brillant ; mais pour trouver le ſang dans

cet état, il faut faire la diſſection peu de tems après la mort, & la rate ne doit pas être viciée, autrement le ſang paroîtroit noir, épais, polypeux, tel qu'on le trouve quand on fait l'ouverture des cadavres long-tems après la mort.

Il faut tirer quelques conſéquences des expériences que nous venons de détailler. 1°. Le ſang ſe répand dans le tiſſu de la rate, il y ſéjourne ſans beaucoup de mouvement; il devroit donc y perdre un peu de ſa fluidité, prendre une couleur plus foncée, comme cela arrive toutes les fois que le ſang ſe répand hors de ſes vaiſſeaux: le contraire arrive au ſang veineux de la rate, puiſqu'il eſt au moins auſſi fluide & auſſi rouge que le ſang artériel; donc il y a dans la rate quelque cauſe qui donne cette fluidité & la couleur pourprée ce n'eſt point le foible mouvement de ce viſcére qui produit ces effets, il ne reſte donc que la cauſe dont nous venons de parler, & qui conſiſte en ce que le ſang veineux de la rate eſt preſque artériel; nous joindrons à cette cauſe page 186. le ſuc filtré dans la rate, mais nous ne donnons cette cauſe que comme une conjecture très-légere. 2°. Cette fluidité & cette couleur rouge, ne ſont pas néceſſaires pour la rate, car le ſang veineux qui a ces qualités, ſort de ce viſcére; elles ſont donc néceſſaires pour le foye ou pour d'autres parties.

Le foye & la rate ſemblent certainement être dans une mutuelle dépendance l'un de l'autre. 1°. Dans les animaux auſquels on a enlevé la rate, on trouve le foye augmenté en volume, obſtrué, flétri, ulcéré, défiguré; ces changemens ſe ſont trouvez quelquefois réunis & quelquefois ſéparez, c'eſt-à-dire qu'on a trouvé dans quelques chiens cet aſſemblage de maux, & que dans d'autres on n'a rencontré qu'un ſeul de ces vices. 2°. Il eſt certain que la bile n'eſt plus la même dans les animaux auſquels on a enlevé la rate, la quantité eſt moindre, la couleur eſt blanchâtre, la conſiſtance en eſt plus épaiſſe: on a trouvé les molécules

de cette bile, comme des grumeaux de fromage. 3°. Il est donc évident que le foye & la bile ont besoin du sang de la rate, c'est-à-dire, d'un sang plus fluide & qui ait plus de lymphe & de sérosité, ou qui soit préparé d'une façon particuliere comme le sang de la rate. Ces faits nous serviront de principes pour nous conduire à l'action & à l'usage de la rate; 1°. dans la structure de la rate, on ne voit point d'instrument qui soit destiné à une action vive; il n'y a rien de musculeux dans toute la rate, le seul mouvement qu'on puisse y établir, c'est le mouvement général du corps, c'est à dire, le mouvement des artéres qui ne produit rien de particulier: on peut même assurer que le sang n'entrant pas dans les veines, en sortant des artéres, ne trouve pas autant de résistance dans ces artéres; car comme le sang sort facilement de ces artéres, puisque les injections passent facilement dans les cellules, il fait moins d'effort contre les parois artériles, qui par conséquent en font aussi beaucoup moins contre le sang; car leur réaction est égale à l'action du sang; mais de-là il s'ensuit que le sang devroit être proportionnellement en plus grande quantité dans la substance de la rate: 2°. nous avons insinué qu'on pourroit soupçonner quelque filtration dans le tissu de la rate, tout semble même nous en assurer; dans la structure de ce viscére, on trouve un appareil qui annonce quelque filtration; il n'y a pas, il est vrai, de tuyaux excrétoires, il faudroit donc que la matiere filtrée fût versée dans les cellules, & mêlée, comme nous l'avons dit, avec le sang dans ces cellules: car de s'imaginer comme a fait *Targirus*, que la sécrétion qui se fait dans la rate, est la sécrétion de la lymphe, laquelle est particuliere, selon cet Auteur, dans les vaisseaux lymphatiques de ce viscére, c'est s'attacher à une opinion que nulle conjecture ne sçauroit appuyer, la lymphe lui a paru singuliere dans la rate, parce qu'il a vû les vaisseaux lymphatiques pleins d'une matiere rougeâtre: or

c'eſt ce que l'on rencontre ſouvent dans toutes les parties du corps ; parce que les globules du ſang pouſſez violemment, s'inſinuent dans les embouchures des vaiſſeaux lymphatiques : 3°. La filtration que nous venons d'établir, ſemble encore être prouvée par la nature du ſang veineux de la rate ; puiſqu'il eſt auſſi fluide & auſſi rouge que le ſang artériel, & que même ſelon quelques Auteurs, il ſe coagule plus difficillement & qu'il conſerve un rouge plus vif. Tout cela étant ainſi, voici ce qu'on peut dire de l'uſage de la rate : le ſang artériel rempli de la lymphe, la prépare, la filtre, l'envoye dans les cellules par les tuyaux particuliers qui ſortent peut-être de ces grains qui forment des eſpeces de grapes : je ſuis plus en droit de ſuppoſer ces vaiſſeaux, que M. Winſlou ne l'eſt, de ſuppoſer qu'il a vû ſortir des extrémitez flotantes des artéres, des vaiſſeaux lymphatiques : le ſang mêlé avec cette matiere filtrée, n'ayant perdu que très peu de ſéroſité par les vaiſſeaux lymphatiques, battu par la contraction du diaphragme, par l'action des artéres de la rate, ſe trouve plus ſubtiliſé, plus fluide, plus ſpiritueux, propre à rendre plus fluide le ſang qui aboutit des autres parties au foye, & qui eſt dépouillé de ſa ſéroſité par les filtrations qu'il a ſouffert dans les inteſtins, ſçavoir ſi la matiere particuliere qui ſe filtre dans la rate, ne prépare pas la bile ou ſa filtration, ou ſi elle rend ſeulement le ſang de la rate plus coulant, c'eſt là une diſcuſſion dans laquelle nous ne pourrions entrer ſans nous engager dans beaucoup de conjectures.

Mais on peut juger par tout ce que nous venons de dire, ſi les diverſes opinions qu'on a avancé ſur les uſages de la rate, ſont des opinions bien fondées : les uns ont dit que la rate n'avoit d'autre uſage que de ſervir de contrepoids au foye, en donnant plus de péſanteur à l'hypocondre gauche ; mais ceux qui raiſonnoient ainſi, ignoroient la véritable ſituation du foye qui couvre l'eſtomach en partie & qui ſe jette quelquefois extraordinairement

dans l'hypocondre gauche ; quelle étoit donc la néceſſité de cet équilibre ? peut-on dire d'ailleurs qu'un corps auſſi petit que la rate par rapport au foye, puiſſe balancer ce viſcére.

Ceux qui ont dit que la rate n'étoit qu'un jeu de la nature ou un fardeau inutile, ont encore parlé avec moins de fondement, ſa perfection, ſes vuës raiſonnées & conſtantes qu'on trouve dans la ſtructure animale ne permet pas qu'on raiſonne ainſi : les effets que produit l'abſence de la rate, auroient dû inſpirer un ſentiment bien différent ; les chiens auſquels on enleve ce viſcére, deviennent triſtes, maigriſſent, ont une bile épaiſſe & viſqueuſe, un ſang noirâtre & épais.

Que dirons-nous de ceux qui ſe ſont imaginez que la rate n'étoit qu'un réſervoir où ſe dépoſoient les forces du ſang ? quelles raiſons ont-ils apporté pour appuyer ce ſentiment, des imaginations ou d'anciens préjugez ? ceux qui ont placé dans la rate l'acide vital, ont été encore plus chimériques, ils ont prétendu par là donner de l'action au ventricule ; comment ont-ils pu parvenir à de tels uſages par des routes ſi écartées du bon ſens ?

Pour ceux qui ont avancé que c'étoit l'action de la rate ou de ſes liqueurs qui occaſionnoient les mouvemens qui accompagnent l'amour, on peut voir s'ils ſe trompent par l'expérience qui nous apprend que les animaux qui n'ont pas de rate, ſont plus chauds ; les anciens avoient bien plus de raiſon quand ils avançoient que la rate étoit le ſiége de la joye.

Tandis qu'on ne raiſonnera pas ſur des principes tirez de la ſtructure des parties, on ne fera que des ſyſtêmes qui ne conduiront jamais à rien ; un Auteur croyoit donner une grande découverte, en nous apprenant que les nerfs qui ſe terminent à la rate, y pompoient des eſprits animaux, & que le ſang étoit porté en grande quantité dans ce viſcére pour s'y perfectionner ; qu'on

juge de ces idées par ce que nous avons établi.

Mais expliquons quelques phénomenes qui arrivent dans les animaux auſquels on a enlevé la rate.

1°. On ne ſçauroit enlever la rate à un chien ſans lui faire ſouffrir des douleurs violentes, ſans troubler l'économie des parties voiſines ; les impreſſions de cette douleur ſubſiſtent long tems, elles ſont donc une ſource de mouvemens peu favorables au foye & à l'eſtomach ; ainſi on ne doit pas être ſurpris, ſi un chien expoſé à de telles ſouffrances devient triſte, ſi la ſoif le tourmente, s'il vomit ; l'ardeur de la fiévre, les nerfs ſympatiques qui entraînent l'action des parties voiſines, produiſent tous ces effets.

2°. On remarque que le foye groſſit, ou ſe flétrit, ou s'enflâme dans les animaux qui n'ont pas de rate ; ſi ce viſcére eſt parfaitement bien dépoſé, il doit groſſir par la même raiſon qu'un rein groſſit quand l'autre eſt perdu ; mais s'il eſt mal diſpoſé, il peut ſe flétrir ou s'enflâmer, parce qu'il ſe trouve privé d'une grande quantité de lymphe, qui lui venoit de la veine ſplénique.

3°. On a obſervé que les animaux auſquels on a enlevé la rate, piſſent ſouvent ; cela vient de ce que la lymphe qui couloit par l'artére céliaque dans la rate, eſt obligé d'entrer dans les artéres émulgentes qui ſont peu éloignées de l'artére céliaque.

4°. On voit que les animaux ſont beaucoup plus chauds quand ils n'ont plus de rate, cela doit arriver s'il ſe filtre alors dans leurs teſticules plus de matiere ſpermatique ; or cela arrive, puiſque le ſang paſſe en beaucoup plus grande quantité dans l'artére ſpermatique, le ſang ſe jette plus abondamment dans ce vaiſſeau ; par la même raiſon que dans les artéres qui vont aux reins, on n'a qu'à rappeller leur ſituation.

5°. Les animaux qui n'ont pas de rate ſont plus voraces que les autres, cela doit ſe trouver ainſi, ſi la

digeſtion ſe fait plûtôt, & ſi le ventricule & les inteſtins ſont plûtôt évacuez ; or cela doit arriver ſi le ſang qui eſt la cauſe de la contraction du ventricule, & qui verſe la lymphe dans ſa cavité, eſt beaucoup plus abondant ; la ſituation de l'artére céliaque fait voir que cela ſe trouve ainſi. Je ne parle pas des gargouillemens des inteſtins, ni des vomiſſemens qui arrivent les premiers jours qui ſuivent l'extirpation de la rate ; la ſituation des nerfs ſpléniques & ſtomachiques fait voir que cela doit arriver.

6°. L'hypocondre droit doit paroître plus élevé, puiſqu'on a enlevé ce qui élevoit le gauche ; mais cela vient encore de ce que le foye s'augmente ; pour ce qui regarde cette augmentation, on ne ſçauroit l'attribuer qu'à la plus grande quantité de ſang qui paſſe dans l'artére qui nourrit le foye. Quelques-uns ont voulu attribuer cet accroiſſement à l'eſpace que trouve le foye pour s'étendre lorſque la rate manque ; mais s'il n'y avoit pas d'autre cauſe, le foye devroit toûjours augmenter beaucoup ; car quand on mange, le ventricule & les inteſtins occupent plus d'étendue ; & lorſque la digeſtion ſe fait, le ventricule laiſſe beaucoup d'eſpace au foye ; il eſt vrai cependant que cela peut y contribuer un peu.

7°. Par toutes ces raiſons les hypochondriaques en qui la rate obſtruée ne fait pas ſes fonctions, doivent être ſujets à peu-près aux mêmes ſymptomes que les animaux auſquels on enleve la rate, c'eſt-à-peu près la même choſe que la rate manque, ou qu'elle ne faſſe pas ſes fonctions ; on remarque outre cela que les hypochondriaques rient beaucoup, l'adhérence de la rate au diaphragme donnera la raiſon de ce phénoméne : pour la pâleur on n'en peut donner d'autres, ſi ce n'eſt 1°. que les veines méſentériques qui ſont extrémement groſſes retiennent une grande quantité de ſang, 2°. que le ſang trop épais ne ſçauroit entrer dans le raiſeau qui colore la peau

LES REINS.

LEs reins ſont deux viſcéres rouges qui reſſemblent à une féve d'aricot, ils ſont ſituez aux lombes, il y en a un de chaque côté, la partie concave regarde en dedans, & la partie convéxe en dehors ; il faut y remarquer :

I. Leur ſituation à côté des deux dernieres fauſſes côtes, quelquefois ils ſont à la même hauteur, ſouvent ils varient, tantôt le rein gauche eſt plus élevé que le rein droit, tantôt le rein droit eſt plus haut que le rein gauche contre l'opinion ordinaire.

II. Leur connéxion avec les lombes, avec les côtes inférieures, avec les capſules attrabilaires, avec les vaiſſeaux rénaux, avec les ureteres.

III. Ils ſont environnez d'une ſubſtance celluleuſe, qu'on nomme auſſi adipeuſe à cauſe de la graiſſe qu'elle contient.

IV. Leur grandeur qni donne environ cinq ou ſix doigts de longueur, trois doigts de largeur, & un & demi d'épaiſſeur.

V. Leur ſurface qui eſt égale, liſſe & polie dans les adultes ; dans le fœtus, dans le veau, & le bœuf il y a diverſes inégalitez & divers lobes.

VI. Leurs artéres viennent de l'aorte, les veines de la veine cave. On appelle ces vaiſſeaux rénaux ou *émulgens*.

VII. Les nerfs viennent du pléxus rénal.

VIII. Les canaux excrétoires ſe nomment les ureterres.

IX. Les vaiſſeaux lymphatiques vont aboutir au réſervoir du chile.

X. La ſubſtance des reins eſt ferme & dure, il ſera

parlé au long de leur ſtructure dans les remarques ſuivantes.

REMARQUES.

Pour avoir une idée des reins, il faut remarquer d'abord qu'ils ſont couverts d'une grande quantité de graiſſe & qu'ils ſont entierement plongés dans le tiſſu cellulaire qu'on appelle la lame externe du péritoine, de ſorte que le vrai péritoine ne les couvre que par la partie antérieure, ſans les environner, & même ſans les envelopper.

Quand on a enlevé la graiſſe, on découvre deux corps glanduleux ſemblables pour la figure à deux aricots, poſez à côté des vertébres des lombes, ſous les dernieres fauſſes côtes, leur grand axe eſt parallele à l'épine, & la partie concave regarde les vertébres.

Ces deux corps ſont revétus de deux membranes, l'externe eſt attachée aſſez fortement à l'interne; on peut cependant les ſéparer, parce qu'elles ſont unies par un tiſſu cellulaire.

Il part de l'aorte un gros tronc de chaque côté, celui qui ſort du côté droit eſt plus long que celui qui part du côté gauche, le contraire ſe trouve dans les veines qui répondent à ces artéres.

Ces vaiſſeaux arrivez au rein, entrent dans une eſpece de ſinus ou enfoncement, ils prennent alors une enveloppe formée par la membrane propre, laquelle s'enfonce avec eux dans le rein & ſuit leurs ramifications.

Couverts de cette enveloppe, les vaiſſeaux répandent leurs ramifications dans toute la ſubſtance des reins; mais ils ne s'y répandent pas également.

Quand on fend un rein longitudinalement, on trouve des arcades à une certaine diſtance de la ſurface, c'eſt ſur tout cet eſpace qui eſt entre la circonférence & les arcades, que les vaiſſeaux ſerpentent en grande quantité, les artéres dans tout cet entredeux, vont aboutir aux organes ſécrétoires qui filtrent l'urine; des extrémitez

capillaires de ces artéres partent les veines qui vont regagner le ſinus qui eſt à l'entrée du rein, & vont former la veine émulgente.

Des organes ſécrétoires, ſortent des tuyaux longs & blancs, qui ſe raprochent en forme de rayons, s'anaſtomoſent, & forment par leur aſſemblage des eſpeces de cones terminez par des mammellons, c'eſt par ces mammellons percez de beaucoup de trous, que ſort l'urine qui eſt portée par les tuyaux dont nous venons de parler.

Il y a un long tuyau implanté dans le rein, il eſt large à ſon entrée, & a la forme d'un entonoir, lequel ſe diviſe en pluſieurs tuyaux moindres; ces tuyaux plus petits vont embraſſer les mammellons pour recevoir l'urine qui en dégoute; le concours de ces tuyaux qu'on appelle *calices*, c'eſt-à-dire l'entonoir, ſe nomme le baſſinet des reins; & le tuyau qui part de cet entonoir pour aller à la veſſie, ſe nomme l'uretére.

Comme les vaiſſeaux artériels ſervent à filtrer l'urine, il faut qu'il y en ait qui ſervent à nourrir le rein; c'eſt de ce ſang deſtiné à la nourriture que doit ſortir cette grande quantité de lymphe qui vient des reins.

Les reins ſont les égouts du corps humain, il ne paroît pas qu'il y ait aucune autre partie qui reçoive la matiere de l'urine; ſi on lie les artéres émulgentes, il ne ſe ramaſſe rien dans les urteres, ni dans la veſſie: il y a cependant des Anatomiſtes qui prétendent qu'il y ait d'autres voyes. La ligature des artéres émulgentes ne leur paroît pas une preuve convaincante contr'eux, parce qu'alors les convulſions & les dérangemens qui ſurviennent ferment les couloirs qui ſont ouverts lorſque tout eſt tranquille; voici les raiſons qui les font douter, s'il n'y a pas d'autres conduits qui ſe déchargent dans la veſſie. 1°. Les eaux minérales paſſent dans la veſſie, preſque dans le même inſtant qu'on les avale; la même choſe arrive dans ceux qui boivent beaucoup de vin. 2°. Les eaux des hydropiques répanduës dans

l'abdomen,

l'abdomen, ſe vuident par les urines de même que les abſcez de la poitrine. 3°. Les lavemens ſelon eux, ſortent quelquefois par la veſſie un inſtant après qu'ils ſont dans le corps.

Ces raiſons ne demandent point un conduit différent de celui des reins. 1°. Les eaux minérales de même que le vin, ne ſortent pas d'abord par les urines; au commencement il faut attendre quelque temps, & cela parce qu'elles doivent paſſer par les vaiſſeaux lactées, le canal thorachique la veine ſouclaviere, la veine cave, le ventricule droit du cœur, les poulmons, le ventricule gauche, l'aorte, & les émulgentes; mais quand tout cet eſpace contient des eaux minérales ou du vin, alors on voit qu'on ne ſçauroit continuer à boire ſans piſſer inceſſamment, puiſqu'à proportion que les eaux ou le vin avancent, il en ſurvient une égale quantité, & qu'il y a une véritable ſuite de filets d'eau, depuis l'eſtomach juſqu'au rein. 2°. Les eaux des hydropiques peuvent rentrer dans les veines par les tuyaux abſorbans: dans les bains l'eau ne s'inſinuë-t-elle point dans notre corps, n'y a-t-il pas des abſcez dans les extrémitez qui ſont repompez tout à coup? or cela ne ſçauroit être, s'il n'y a des tuyaux abſorbans qui s'inſerent dans les veines; les attéres ne ſçauroient les recevoir, puiſque le cœur qui y pouſſe continuellement le ſang s'oppoſeroit à l'entrée des liqueurs. Je pourrois avoir recours ici à une reſſource que quelques expériences paroiſſent aſſûrer, on a prétendu que les parois extérieures laiſſoient paſſer l'eau dans la cavité de la veſſie, & que les intérieures ne permettoient pas qu'elle en ſortît; pour prouver cela on a bouché des vaſes avec de la veſſie, on a mis la ſurface externe en déhors: l'eau, dit-on, qu'on a verſée ſur cette ſurface a pénétré; la même choſe n'eſt pas arrivée quand on a appliqué la membrane ſur le vaſe de telle maniere que la ſurface externe répondît à la cavité, mais cette expérience hardiment avancée, n'eſt qu'un fait ſuppoſé;

prenez quelques membranes que ce ſoit du corps humain, faites-en des ſacs & rempliſſez-les d'eau ou d'huile de thérébentine ou d'huile d'olive, ou d'eſprit de vin, vous verrez toutes ces liqueurs ſuinter ; & pour nous en tenir à la veſſie, il eſt certain que lorſqu'elle eſt remplie de ces liqueurs, elles s'échappent ; & quand on met du ſucre ou du ſel de tartre dans la cavité d'une veſſie, le ſucre & le ſel s'humectent ; voilà donc les deux ſurfaces qui permettent également aux fluides un paſſage certain : or il s'agit de ſçavoir, ſi l'on peut conclure de là, que l'urine paſſe dans la veſſie ſans ſe filtrer dans les rëins ? il eſt certain qu'elle n'entreroit pas plûtôt dans la veſſie que dans les inteſtins, dans la capacité de la poitrine, &c. de plus la même cauſe qui la feroit entrer, la feroit ſortir ; ou dumoins lui permettroit l'iſſuë : & ce qui eſt déciſif, c'eſt que dans l'hydropiſie, où l'on ne ſçauroit ſuppoſer tous les pores bouchez, les urines ne ſont qu'en très petite quantité. 3°. Les lavemens, s'ils paſſent dans la veſſie, pourront entrer dans les veines lactées qu'on a trouvé dans le colon ; ils peuvent même paſſer dans les inteſtins grêles, pourvû que le cœcum ne ſoit pas gonflé, car l'entrée n'eſt bien fermée que lorſque ce cul de ſac eſt bien tendu par le gonflement. Les lavemens pourront donc être portés aux reins par la route ordinaire, s'il eſt vrai que cela arrive, j'ajoûte cette condition, parce que je ſuis perſuadé que le plus ſouvent il n'y a que l'odeur qui paſſe dans la veſſie. 4°. Malgré toutes ces raiſons il peut ſe faire qu'il y ait quelque voye ſecrete qui conduiſe à la veſſie. M^r. Winſlow a entrevu un ſac qui regne le long des vertebres des lombes, & va ſe perdre ſous le ventricule ; ce ſac, ont dit quelques-uns, ne pourroit-il pas ſervir à tranſporter l'urine par quelque endroit ? non, car il ne s'abouche pas avec la veſſie, & il ne réſulte que de l'arrangement des parties, ainſi il ne faut pas en faire un organe particulier : après avoir vû que les reins ſont le ſeul endroit où ſe ſépare l'urine, voyons comment ils la filtrent.

Le ſang pouſſé dans les artéres émulgentes dilate les ramifications qui ſe répandent dans la ſubſtance des reins ; ces ramifications dilatées preſſent le ſang qu'elles contiennent, & le pouſſent vers les tuyaux qu'elles envoyent aux organes ſécrétoires ; mais comme les canaux qui filtrent l'urine & la dépoſent dans ces organes, ſont plus étroits que les extrémitez des artéres ſanguines, ils ne pourront pas recevoir la partie rouge ni la lymphe groſſiere. Mais 1°. La partie aqueuſe y entrera ; car ſi l'on fait une injection d'eau tiede dans les artéres émulgentes, l'eau paſſe dans les veines, les vaiſſeaux lymphatiques & les uretéres ; cette expérience n'a pas réuſſi à Malpighi : mais c'eſt parce qu'il ne l'a pas faite dans un cadavre récent ; l'air paſſe de même dans ces tuyaux, ſelon le témoignage de Nuk, & ſelon tous ceux qui ont pouſſé l'air dans les reins. 2°. La partie huileuſe atténuée ſortira par ces tuyaux, & par conſéquent l'urine ſera une liqueur jaunâtre, car la chaleur qui a atténué l'huile, lui donne en même-tems une couleur jaune. 3°. Comme les tuyaux ſécrétoires des reins ſont plus gros que ceux des autres couloirs, les matieres terreſtres & ſalines pourront y paſſer, c'eſt auſſi ce que nous voyons par le ſédiment qui ſe dépoſe au fond des vaiſſeaux où l'on met l'urine : on voit par là, ſi, pour expliquer la ſécrétion de l'urine, on doit avoir recours aux fermens, aux précipitations, ou imaginations d'une infinité d'Auteurs qui ont abandonné une méchanique aiſée pour des idées qui n'ont pas d'expérience qui puiſſe les confirmer.

Le ſang eſt pouſſé continuellement dans les reins en grande quantité, avant qu'il ſe ſoit dépoüillé de ſes parties aqueuſes & huileuſes en d'autres couloirs; il faut donc que l'urine ſe ſépare dans les reins en abondance : le ſang qui va dans les parties inférieures s'y dépouille de ſa partie aqueuſe & d'une huile ſubtile. Celui qui ſe porte dans les artéres cutanées laiſſe dans les couloirs de la peau

la matiere de la ſueur & de la tranſpiration ; *il faut* donc qu'après les circulations réitérées il ſe porte moins d'eau vers les reins, ainſi la partie huileuſe qui s'y dépoſera ſera moins delayée & plus jaune que la précédente, puiſque ſes parties ne ſeront pas mêlées des parties aqueuſes qui éclairciſſent ſa couleur, & lui donnent de la fluidité ; d'ailleurs la chaleur que cette huile aura ſoufferte par diverſes circulations, lui donnera encore un jaune plus foncé, & rendra les huiles plus âcres, c'eſt pour cela que lorſqu'on a jeûné long-temps l'urine eſt fort jaune & fort âcre.

Si le ſang eſt pouſſé impétueuſement dans les couloirs des reins par la force du cœur & des artéres, il forcera les tuyaux qui ne reçevoient auparavant que la matiere aqueuſe & l'huile atténuée, ainſi on piſſera du ſang, c'eſt ce qui arrive dans la petite verole, dans ceux qui ont quelque pierre aux reins, dans ceux qui ont les couloirs des reins fort ouverts ou fort lâches: mais s'il arrivoit que les artéres fuſſent fort gonflées par le ſang, alors il arriveroit une ſuppreſſion d'urine, car les artéres enflées comprimeroient les tuyaux ſécrétoires, & fermeroient ainſi le paſſage à la liqueur qui s'y filtre, cette ſuppreſſion eſt aſſez fréquente & merite de l'attention. Pour que l'urine coule, il faut donc que les artéres ne ſoient pas extrémement dilatées ; car par ce moyen les tuyaux ſécrétoires peuvent ſe remplir, de-là vient que l'opium arrête l'urine ; mais ſi le ſang en gonflant les artéres, empêche la ſécrétion de l'urine, les tuyaux peuvent encore y porter un obſtacle en ſe rétréciſſant ; de-là vient que dans l'affection hyſtérique les urines ſont comme de l'eau, car les nerfs qui cauſent les convulſions rétréciſſent les couloirs de l'urine, la même choſe arrive dans des maladies inflammatoires, c'eſt pour cela que dans les ſuppreſſions qui viennent du reſſerrement des reins, on n'a qu'à relâcher par des délayants ou par des bains

qui augmentent toûjours la ſécrétion de l'urine, & ce ſymptôme ceſſera.

S'il coule dans les reins un ſang trop épais, ou que pluſieurs parties terreſtres ſoient preſſées les unes contre les autres dans les mammellons, on voit qu'il pourra ſe former des concrétions dans les tuyaux qui filtrent l'urine, il ſuffit qu'il s'y arrête quelque matiere pour que la ſubſtance huileuſe s'y attache par couches; car ſuppoſons qu'un grumeau de ſang ou des parties terreſtres unies s'arrêtent dans un mammellon, la matiere viſqueuſe s'arrêtera avec ces concrétions, la chaleur qui ſurviendra fera évaporer la partie fluide, ou bien le batement des artéres & la preſſion des muſcles de l'abdomen l'exprimeront, ainſi la matiere deſſéchée ne formera qu'une maſſe avec ces corps qu'elle a rencontrez.

Voilà ce qui ſe paſſe dans la filtration de l'urine; ce fluide en ſortant des organes ſécrétoires, entre dans des tuyaux longs, blanchâtres, qui ſe rendent aux mammelons, c'eſt-à-dire, à l'extrémité des cones formez par leur aſſemblage; quand il eſt entré dans ces tuyaux, il eſt pouſſé par celui qui le ſuit, par la preſſion du cœur, des artéres, du reſſort des fibres, par l'action de la reſpiration; enfin ce fluide, c'eſt-à-dire, l'urine, ſortant en goute par les mammelons, eſt reçû par des calices qui ſont des branches de l'extrémité des uretéres; & ſoit par ſon poids, ſoit par l'urine qui ſuit, ſoit enfin par les preſſions dont nous venons de parler, il ſe rend dans un canal dont nous allons donner la deſcription après l'article ſuivant.

Ces principes qui établiſſent l'action des reins, nous en marquent la néceſſité. Les fluides tendent à s'alkaliſer, à ſe pourrir, à devenir âcres; ainſi il eſt néceſſaire qu'il y ait dans le corps un égout qui reçoive ces matieres, & les pouſſe hors du corps; une autre matiere qui ſe ſépare continuellement des autres, & qui doit être filtrée, eſt une matiere ſereuſe, fort ſubtile, qui eſt très abondante dans les urines.

Or pour la séparation de ces matieres, on n'a besoin que de couloirs nombreux qui soient assez ouverts pour recevoir les excrémens du sang ; ainsi l'attraction qu'on a voulu introduire dans l'action des filtres, ne sera malgré l'appareil dont on l'a accompagnée, qu'une qualité occulte, que nulle nécessité ne peut nous faire recevoir.

Les fermens urinaires ne doivent pas être mieux reçus, ce sont des agents que l'imagination a formé pour amuser notre ignorance, les faits seuls doivent nous conduire ; si nous prenons pour fondement des hypotheses, nous verrons toûjours nos opinions démenties par la nature.

LES CAPSULES ATRABILAIRES.

LEs reins succenturiaux ou les capsules atrabilaires ont été décrites pour la premiere fois par Eustachi, ce sont des glandes jaunes assez pressées, posées à la partie supérieure de chaque rein, il faut y remarquer : Lib. de renib.

I. Leur figure irréguliere, quarrée, triangulaire ou ovale.

II. La grandeur qui varie beaucoup dans les adultes, ces capsules sont de la grosseur d'une grande noix vomique, elles sont plus grandes dans le fœtus, elles égalent les reins, & les surpassent quelquefois.

III. La membrane mince qui est étroitement attachée a leur substance glanduleuse, qui est jointe au rein par ce moyen.

IV. Les vaisseaux sanguins qui viennent quelquefois de l'aorte & de la veine-cave, le plus souvent ils sortent des vaisseaux émulgens.

V. Les nerfs viennent du plexus rénal.

VI. Les vaisseaux lymphatiques sont en grand nombre.

REMARQUES.

L'usage des capsules atrabilaires est encore inconnu ;

la ſtructure n'eſt pas bien éclaircie : ce qu'en a dit Malpighi eſt peu éxact ; ceux qui ſont revenus après lui, n'ont pas fait des recherches plus heureuſes ; en donnant un plus long détail, ils ont donné plus d'erreurs, ou plus d'inutilitez ; j'eſpere que je devoilerai cette ſtructure myſtéricuſe dans un mémoire que je prépare, en attendant voici quelques réfléxions ſur leur uſage, qui ſera encore incertain quand même on connoîtra le tiſſu de cette partie.

Riolan a cru que les capſules n'avoient d'autre uſage que d'affermir le pléxus réticulaire qui eſt formé par le nerf intercoſtal & par le ſtomachal. Higmor a dit qu'elles ſont inutiles, & ne leur donne que quelque uſage dans le fœtus. Spigelius veut qu'elles ſervent à remplir le vuide qui eſt entre les reins & le diaphragme. Veſlingius avec les Anciens a dit qu'elles ſont la ſource du ſuc atrabilaire qui, ſelon lui, ſépare le *ſerum* du ſang. Selon Sylvius & Kerkering, ce ſuc donne au ſang du cœur une efferveſcence. Pétrucci croit qu'il piquote la veſſie, & qu'il l'oblige par-là à ſe vuider. Thomas Bartholin donne enfin pour uſage à ce ſuc de teindre l'urine.

Molinet a avancé une opinion qui paroît d'abord plus vraiſemblable que tout ce que nous venons de rapporter, il croit que le fœtus ne piſſe preſque pas ; cela n'eſt pas néceſſaire, ſelon lui, puiſque le ſang dans la mere ſe dépure : afin donc qu'il ne ſe fiſt pas de ſécrétion dans les reins, il a fallu détourner le cours du ſang, & lui donner un réſervoir avant qu'il arrivât aux reins ; c'eſt les capſules qui ſont ce réſervoir, de-là vient, ſelon Molinet, qu'elles ſe trouvent dans le fœtus auſſi groſſes que les reins.

Cette opinion ſouffre des difficultez. 1°. Il eſt certain que les capſules atrabilaires ne doivent pas être regardées comme un ſimple réſervoir, il n'auroit pas fallu pour cela que leur ſtructure fût ſi merveilleuſe. 2°. Il eſt aſſuré qu'il s'y fait quelque ſécrétion on y trouve un ſuc jaunâtre dont on ne ſçait pas l'origine ; d'ailleurs quand

on n'auroit pas trouvé ce ſuc, la ſtructure ſemblable à celle des viſceres deſtinez aux ſécrétions, feroit juger qu'il s'y ſépare quelque matiere. 3°. Cette opinion ſuppoſe que le fœtus ne piſſe pas, mais cela ne peut ſe ſoutenir qu'après qu'on aura prouvé que Bidloo s'eſt trompé ; cet Auteur a démontré il y a long-tems la tunique allantoïde dans le fœtus humain ; Hornius & Graaf ont fait la même obſervation. 4°. On ne conçoit pas que des artéres ſi petites puiſſent détourner une ſi grande quantité de ſang, c'eſt Bergerus qui fait cette objection ; pour l'autre preuve qu'il tire contre Molinet du défaut d'anaſtomoſes entre les vaiſſeaux de la mere & du fœtus, nous en parlerons ailleurs.

Les vaiſſeaux lymphatiques qui entrent dans les capſules & qui en ſortent, ont fait croire à quelques-uns qu'elles ſervoient de couloir à la lymphe, en tout cela il n'y a rien de démontré.

Pour trouver l'uſage de ces capſules, il faut le chercher dans le fœtus, elles ſont fort groſſes de même que les autres organes qui ne ſervent pas dans l'adulte ; toutes les opinions qui ne ſuppoſeront pas cela, ſeront fautives : on peut juger par-là du ſentiment de M. Boerrhave qui croit que ces corps glanduleux ſont formez pour redonner au ſang, qui revient des reins, la lymphe qu'il a perduë ; car dans le fœtus, il ne ſe ſépare que très-peu d'urine.

Il m'étoit ſouvent venu dans l'eſprit que les capſules étoient la ſource du méconium, parce que j'avois remarqué que la matiere qu'elles renferment, eſt abſolument ſemblable à ces excrémens du fœtus, j'avois même cru entrevoir des canaux qui portoient cette matiere des capſules dans l'inteſtin ; mais tout cela demande confirmation.

LES URETERES.

LEs ureteres ſont une production du baſſinet, ce ſont deux tuyaux aſſez gros (un pour chaque rein) qui deſcendent des reins vers la veſſie : ils ſont placeés derriere le péritoine & environnez du tiſſu cellulaire qu'on a pris pour une lame du péritoine, & qu'on a appellé la lame externe ; nous y remarquons qu'ils ſont formez d'abord par une membrane qui eſt fibreuſe : la membrane ſuivante eſt un tiſſu où l'on diſtingue moins les fibres, leſquelles ſont plus blanchâtres que dans la précédente, cette derniere tunique qui eſt l'interne, eſt revétuë d'un velouté ; ils ne vont pas du rein à la veſſie tout droit ils décrivent une eſpece de S.

REMARQUES.

Ces deux tuyaux portent continuellement dans la veſſie l'urine qui ſe filtre dans les reins, la preſſion des viſcéres agit toûjours ſur eux, les preſſe, en exprime l'urine qui entre alors dans la veſſie. La difficulté d'entrer dans ſa capacité, doit augmenter à proportion que l'urine ſe ramaſſe dans la veſſie, & lorſqu'elle eſt pleine, il faut que les uretéres ſe gonflent : ces tuyaux ſont quelquefois devenus ſi gros à cauſe des obſtacles que l'urine a trouvé à l'entrée de la veſſie, qu'on les a pris pour une double veſſie.

Ces deux tuyaux qui ſont d'une largeur inégale dans leur cours étant parvenus à la veſſie, en percent la lame externe vers la partie poſtérieure & latérale à deux doigts l'un de l'autre & du col de la veſſie, ils marchent entre cette tunique & les autres membranes durant l'eſpace de cinq ou ſix lignes, enſuite ils entrent obliquement dans la cavité de la veſſie, de façon que leurs orifices

ſont aſſez près l'un de l'autre, & peu diſtans du col de la veſſie. Ce long trajet que font les urteres en re les mambranes de la veſſie empêche qu'il ne reflue rien de la veſſie dans ces canaux ; car quand l'urine preſſe les parois, les deux extrémitez des tuyaux qui ſont entre les lames ſe trouvent étranglées.

LA VESSIE.

LA veſſie eſt un ſac muſculeux & membraneux poſé derriere les os pubis ; il a la figure d'une poire dont la partie la plus groſſe eſt tournée en haut, quand ce ſac ſe gonfle, il s'étend poſtérieurement & ſupérieurement ; la lame externe du péritoine, c'eſt-à-dire, le tiſſu cellulaire qui revêt tout l'abdomen, eſt colée aſſez étroitement aux parois poſtérieures des os pubis ; derriere cet endroit, où ſe cole cette lame, eſt poſée la veſſie, elle eſt unie à cette lame antérieurement, mais ſa partie poſtérieure, ſupérieure & latérale eſt recouverte de la lame interne du péritoine qui lui eſt jointe par des filamens aſſez nombreux : cette lame interne qui couvre la veſſie, forme une bande de chaque côté, elle va s'attacher ou finir vers les bords du petit baſſin, & forme ce qu'on appelle ligamens de la veſſie : on voit d'autres ligamens ou plis poſtérieurement, il y en a un de chaque côté, lequel va ſe terminer au rectum. Après cette membrane vient, comme nous avons dit, une membrane qui contient de la graiſſe qui ſe filtre dans ſes cellules, enſuite paroît la membrane muſculeuſe compoſée de fibres longitudinales & de fibres tranſverſales ; les longitudinales ſont les externes, elles viennent du fond vers le col ; les ſuivantes, c'eſt-à-dire, celles qui ſont ſous les longitudinales, ſont poſées obliquement ;

cette obliquité augmente dans les ſuivantes ſucceſſivement de telle façon, que les dernieres ſont tranſverſales. Les fibres longitudinales antérieures, deſcendent ſur le canal de la veſſie, les poſtérieures couvrent les proſtates; enfin les tranſverſes ſe jettent d'un côté & d'autre, autour du col de la veſſie, & elles forment ce qu'on appelle le ſphincter : après les fibres charnues, vient la tunique qu'on nomme nerveuſe, & elle eſt tapiſſée par une troiſiéme, qui eſt une tunique du genre de celles qu'on nomme veloutées, & dont il ſuinte un fluide mucilagineux.

Quand l'urine a fait quelque ſéjour dans la veſſie, elle irrite les fibres ſoit en les piquotant, ſoit en étendant les parois par ſon volume; après cette irritation la nature cherche à ſe décharger de ſon fardeau, les muſcles de l'abdomen & le diaphragme pouſſent la veſſie; par cette preſſion l'urine pouſſée ſurmonte la réſiſtance des fibres tranſverſales qui embraſſent le col de la veſſie; dès que cette action ceſſe, les fibres qui forment le ſphincter n'étant plus preſſées, ſe rétabliſſent dans leur premier état par leur contraction. Il y a des muſcles enſuite qui embraſſent en partie l'urethre, & qui par leur action la vuident du reſte de l'urine qui peut s'y trouver; ces muſcles ayant perdu leur action dans les vieillards, on voit que l'urine qui eſt reſtée dans le fond de l'urethre doit dégouter durant quelques tems après qu'ils ont piſſé : nous donnerons ailleurs la deſcription de ces muſcles.

Avant que d'expliquer la nature de l'urine, il faut voir les diverſes formes ſous leſquelles ſort cette liqueur, elle varie ſuivant les alimens qu'on prend, ſelon les paſſions, ſelon les tems; quand on boit beaucoup, elle reſſemble à de l'eau, elle n'a ni goût, ni odeur, on la retient aiſément : lorſqu'on a mangé elle eſt de même ſans couleur, ou bien elle n'a qu'une legere teinture; mais quand le chile eſt ſéparé des alimens, & qu'il a été expoſé aux mouvemens des vaiſſeaux ſanguins,

l'urine eſt colorée, elle a quelque odeur; il n'eſt pas ſi facile de la retenir, parce qu'elle irrite par ſon âcreté les parois de la veſſie: enfin quand le chile a pris la forme de ſang, elle eſt plus rouge, elle ne coule pas en ſi grande quantité, ſon âcreté augmente & pique davantage les fibres de la veſſie; comme durant l'abſtinence le ſang n'eſt plus renouvellé, les matieres s'échauffent encore davantage dans le corps humain, l'urine eſt plus rouge que celle dont nous venons de parler, elle tend davantage à s'alkaliſer, elle eſt par conſéquent plus âcre & plus diſpoſée à ſe pourrir, & il en coule une moins grande quantité.

Voici les matieres dont l'urine eſt compoſée. 1°. Il y a une véritable eau. 2°. Un ſel âcre très-ſubtil & très-volatile. 3°. Une huile fort volatile qui eſt diſpoſée à ſe pourrir. 4°. Une terre qui a été fort atténuée par ces matieres & par le mouvement de la circulation.

L'eau de l'urine eſt inſipide, on peut s'en convaincre en la faiſant évaporer, on n'y remarque preſque point d'odeur, ni de goût, cependant il y reſte toûjours une partie très ſubtile de l'huile fœtide qu'on n'en ſçauroit ſéparer, parce qu'elle ſe joint étroitement avec l'eau, de-là vient que cette eau mérite plûtôt le nom d'eſprit que de phlegme.

Le ſel de l'urine n'eſt ni acide, ni alkali, c'eſt un ſel ammoniacal; mais il a quelque choſe de plus que le ſel ammoniac; car filtrez le ſel eſſentiel de l'urine, faites-le criſtalliſer, les criſtaux ont la forme des criſtaux du ſucre ou du ſel de lait; de plus le ſel de l'urine par l'action du feu, s'alkaliſe; ce que ne fait pas le ſel ammoniac, lequel ſe ſublime ſans ſe décompoſer, & voilà une propriété qui les rend différens. On peut ajoûter que nous uſons de beaucoup d'alimens, dans leſquels il y a des acides nitreux & des acides vitrioliques: or ces acides ſe trouvent auſſi dans les ſels de l'urine, le ſel fixe qu'on trouve dans l'urine, c'eſt le ſel marin

dont on a uſé, & qui ne ſe décompoſe point dans le corps humain, tandis que les ſels les plus fixes ſont entierement changez.

L'huile de l'urine, eſt telle que l'huile qu'on retire des autres parties du corps : mais comme par le mouvement des vaiſſeaux, les huiles deviennent âcres & ſont plus atténuées, l'huile qui ſe trouve dans l'urine eſt un aſſemblage des parties huileuſes les plus âcres & les plus proches de la putréfaction, voilà en quoy differe des huiles des autres parties fluides, l'huile de l'urine, avant qu'on l'expoſe à l'action du feu.

La terre eſt mêlée dans ces matieres dont nous venons de parler ; quand on la ſépare elle eſt inſipide, fixe & blanche, mais il faut avouer qu'elle eſt bien volatiliſée ; car quand l'eſprit urineux s'eſt élevé par la diſtillation, il ſe trouble enfin & dépoſe ſur les parois une matiere comme celle du calcul, c'eſt-à-dire, une matiere terreuſe, jointe pourtant à un ſel & à une huile ; c'eſt par-là qu'on verra que les expériences de M. Hofman, ne prouvent rien pour le ſentiment qu'il a publié au ſujet de la formation du calcul, dumoins eſt-il évident que les conſéquences qu'il tire du peu de matiere qui reſte après la calcination du calcul, ſont trop précipitées.

Le mélenge de ces matieres ſuivant leurs diverſes proportions fait diverſes eſpeces d'urine, voici les qualitez qu'elle doit avoir quand le corps n'eſt pas malade ; la couleur doit être jaune approchante de la couleur de citron ; dans ceux qui ont la fievre elle eſt rougeâtre ou fort foncée, dans les hypochondriaques & dans les femmes ſujettes aux vapeurs, elle eſt blanche, &c.

L'odeur, ſelon M. Tecmeyer, doit approcher de l'odeur de violette, mais ſi cela étoit on trouveroit rarement des urines naturelles ; Bellini a eu plus de raiſon de dire qu'elle ne devoit avoir preſque pas d'odeur : en effet l'odeur ne peut venir que de ce que les ſels ten-

dent à s'alkaliſer, & de ce que l'huile tend davantage à la putréfaction ; or tout cela eſt contraire à l'état naturel des liqueurs dans le corps ; cependant comme il y a certaines matieres dans le corps, leſquelles à cauſe du long ſéjour qu'elles font en divers endroits, ſont peu éloignées de la putréfaction, il faut que les urines ayent toûjours un peu d'odeur forte; pour le ſon de l'urine quand elle tombe dans le pot de chambre, il doit être ſemblable au ſon de l'eau commune: on voit ſouvent dans ceux qui ont les urines épaiſſes, ou qui ont le calcul, on voit, dis-je, que les urines tombent comme une matiere écumeuſe, & alors elles ne font pas en tombant un bruit ſemblable à celui de l'eau.

Pour bien connoître tout ce qui concerne l'urine, il faut éxaminer d'où vient ſa couleur ; quand on en fait évaporer le phlegme, 1°. elle devient plus jaune, 2°. elle paroît plus rouge, 3°. elle prend une couleur noirâtre ; en allant d'une de ces couleurs à une autre, elle prend des couleurs moyennes, & elle devient toûjours plus épaiſſe, plus ſalée : il reſte enfin une matiere viſqueuſe qui dans le fond du pot préſente une couleur aſſez noire ; mais ſi on en frote la ſurface du pot, elle lui donne une belle couleur jaune.

L'urine ayant été ainſi évaporée, on n'a qu'à y verſer de l'eau ; ſuivant la quantité de cette eau qu'on y verſera, l'urine repaſſera par toutes les couleurs dont nous venons de parler, elle ſera ſans aucune différence comme avant l'évaporation, elle aura la même couleur, le même goût, elle ſe pourrira, elle ſe troublera, elle laiſſera précipiter une eſpece de tartre.

Suivant cette expérience l'urine n'eſt plus ou moins colorée ou plus ou moins ſalée, que ſuivant qu'il y a plus ou moins de phlegme, par-là on rendra raiſon de la différente couleur des urines dans divers âges, dans divers climats, dans diverſes paſſions, & l'urine de ceux qui ont un tempérament fort chaud ſera colorée, 1°. par-

ce qu'il ſe fait une grande évaporation de la matiere aqueuſe par la tranſpiration, ainſi il doit y avoir moins de phlegme dans ce qui ſe filtre par les reins : 2°. comme le ſang eſt plus agité dans leurs vaiſſeaux, la matiere huileuſe étant plus tenue, paſſera plus aiſément, le contraire arrivera dans les vieillards ; on n'a qu'à appliquer ces deux raiſons aux autres cas qui varient les urines, on verra que dans les climats chauds, dans les corps qui font des exercices violens, & dans les paſſions violentes, &c. urines doivent être fort colorées.

On obſerve trois choſes dans les urines : 1°. un ſédiment ou une matiere qui ſe précipite au fond du vaiſſeau, 2°. une matiere qui ſe tient ſuſpenduë dans l'urine, on lui a donné le nom de *anæorema* : 3°. une matiere qui eſt comme une eſpece de nuage : le ſédiment n'eſt autre choſe qu'une matiere terreuſe avec le ſel de l'urine, tandis que la chaleur rarefie les matieres groſſieres, ces matieres ſe ſoûtiennent ſuſpendues ; mais dès que le froid les réduit à un moindre volume, elles ſe précipitent ; cela eſt ſi vrai, que dans certaines maladies, les urines en ſe réfroidiſſant, ſe troublent ; & ſi on vient à les échauffer, elles reprennent leur limpidité : mais parmi ces matieres, il y en a qui ſont extrémement attenuées & qui ſe ſoutiennent ſuſpendues dans les urines, elles forment ce qu'on appelle en latin *ſuſpenſiones* ; les nuages ne ſont que la même matiere, laquelle eſt ſi légere, qu'elle occupe la partie ſupérieure de l'urine : il n'eſt pas néceſſaire que j'entre dans un plus long détail, ces principes ſuffiſent pour faire juger de tout le reſte.

On peut faire ici trois ou quatre queſtions, 1°. ſi toute l'urine vient du ſang, 2°. ſi elle égale ou ſi elle ſurpaſſe la quantité du liquide que nous buvons, 3°. ſi on peut juger des maladies par les urines.

Pour que nous rendions par les urines les matieres qui circulent avec le ſang, il faut qu'elles paſſent des

inteſtins dans les vaiſſeaux lactées, de-là dans le réſervoir, & enfin dans les veines, dans le cœur, les reins & la veſſie; nous avons fait voir qu'il n'y avoit pas d'autre route; ainſi l'urine vient du ſang, & par là on peut expliquer, 1°. pourquoi quand on a été agité par des mouvemens violens on piſſe du ſang, quoiqu'il n'y ait pas de calcul dans les reins; le ſang pouſſé violemment dilate les canaux ſécrétoires, & paſſe avec l'urine. 2°. On voit par-là pourquoi la chaleur, le mouvement, la ſueur, l'abſtinence, rendent l'urine rouge, âcre, ſalée, puante; le ſang perd alors ſa partie aqueuſe, la chaleur qui ſurvient par le mouvement où il eſt développe les ſels, atténuë l'huile; il doit donc dépoſer dans les reins une liqueur colorée, plus ſalée & plus fœtide que lorſqu'on eſt tranquile; dans les vaiſſeaux elle eſt mêlée avec des matieres plus viſqueuſes & moins échauffées que dans ſes conduits. 3°. On peut expliquer pourquoi le chile, qui d'abord eſt plus ſubtil que les autres liqueurs, ne paſſe pas; cela vient de ce qu'il s'épaſſit dans les poulmons en paſſant par les extrémitez des vaiſſeaux capillaires; les tuyaux des reins ſont tels que rien de ce qui eſt auſſi groſſier que le ſang, ou le chile, n'y peut couler.

Il y a quelques Medecins qui ont ſoûtenu que l'urine étoit en plus grande quantité que les liquides que nous buvons, mais cela ne ſçauroit être conſtant: tous les alimens dont nous uſons ſont remplis d'eau, ainſi l'urine peut ſurpaſſer la quantité de la boiſſon, cela doit même arriver très ſouvent, à cauſe des variations auxquelles la machine animale eſt ſujette; cependant ſuivant la tranſpiration, ſuivant les autres évacuations, la quantité d'urine diminuë ou augmente; ainſi ſuppoſé que la tranſpiration ſoit abondante, ou qu'elle réponde au calcul de Sanctorius, ce qui eſt aſſez conſtant, il faut néceſſairement que la quantité des urines ſoit inférieure pour l'ordinaire à celle de la boiſſon; le ſommeil, les veilles

veilles, l'action, le repos, les passions, les maladies, sont une source des variations, qui peuvent hâter, retarder, augmenter, diminuer les écoulemens de l'urine; on ne peut donc pas dire que la quantité d'urine, est plus grande que celle de la boisson.

Il y a des Charlatans qui disent qu'ils connoissent les maladies par la seule inspection de l'urine, mais cela est impossible. 1°. Pour cela il faudroit que chaque maladie, selon la partie où elle se trouve, imprimât un caractére particulier à l'urine, ce qui est impossible. 2°. Il faudroit qu'on connût éxactement l'état naturel de l'urine de chaque sujet, car il y a des personnes dont l'urine est semblable à l'urine des malades dans le temps même qu'elles joüissent d'une parfaite santé. 3°. Peu de tems après que l'urine est sortie de la vessie, l'air l'altére. 4°. Les tuyaux des reins sont quelquefois dilatez, cette dilation apporte à l'urine de grands changemens, quoique les sujets se portent fort bien. 5°. On ne peut pas connoître l'état du sang par les urines, puisque la chaleur, l'âge, les alimens, les passions, les changent à chaque moment; à plus forte raison n'y trouvera-t-on pas les signes des maladies qui attaquent les parties solides; il en est des urines comme du pouls qui dans les fievres malignes est semblable aux pouls de ceux qui se portent bien.

L'urine forme des calculs dans la vessie & dans les reins, on a eu recours à diverses hypothèses pour expliquer ce phénoméne; les uns ont recours à un suc pétrifiant, d'autres à des mélanges chymiques. Il y en a qui ont dit que la pierre se formoit de la même maniere que ces incrustations pierreuses qu'on trouve dans les vaisseaux où l'on a fait long-tems bouillir de l'eau, ou de même que le tartre qui se dépose dans les tonneaux; mais toutes ces productions n'ont rien de semblable, que la solidité des corps qu'elles composent: on peut seulement dire que des unes & des autres, il résulte des corps durs, mais le principe en est tout-à-fait dif-

férent, Fernel eſt celui qui a tenté avec le plus de vraiſemblance d'expliquer la formation du calcul, il dit qu'il ne ſe forme pas de pierre dans la veſſie ſans qu'il y ait un noyau qui lui ſerve debaſe ; & qu'autour de ce noyau il ſe forme des couches d'une matiere viſqueuſe ; en effet on remarque dans preſque tous les calculs une matiere qui eſt au centre, & qui ſert de baſe aux couches qui l'environnent : l'expérience de Nuk, faite par d'autres Anatomiſtes après lui, confirme cette opinion ; cet Anatomiſte a ouvert la veſſie à divers chiens, il y a inſinué quelque matiere comme des morceaux d'étoffe ; quelque tems après ayant rouvert la veſſie à ces chiens, il a trouvé qu'il s'eſt formé un véritable calcul autour de ces matieres étrangeres ; mais ſans éxaminer ſi chaque pierre a ſon noyau, autour duquel il s'eſt formé diverſes couches, il reſte à expliquer pourquoi & comment diverſes couches ſe forment & s'appliquent autour de ce noyau ; ainſi la difficulté eſt ſeulement éloignée : avant d'entrer dans le fond de cette difficulté, je raporterai quelques faits tirez des hommes même; un tampon entré par une playe, une bougie entrée par le canal de l'urethre, une aiguille introduite de même,& d'autres corps ſemblables, ont été trouvez dans la veſſie ſervans de baſe au calcul;de plus dès que l'urine croupit quelque part, elle dépoſe la matiere calculeuſe & produit de véritables pierres;car l'urine ayant coulé dans les bourſes d'un homme âgé, y forma des pierres : il y a d'autres obſervations qui prouvent qu'il s'eſt formé ailleurs des productions ſemblables : ainſi, que l'écoulement de l'urine ſoit arrêté ou retardé dans les tuyaux des reins, il s'y formera des incruſtations, & c'eſt ce que l'expérience confirme : s'il tombe des parties de ces incruſtations dans la veſſie, elles ſerviront de baſe au calcul, & c'eſt-là une cauſe fréquente de la pierre, & elle eſt conforme aux idées de Fernel ; mais ce qui arrive dans les reins, peut arriver ſouvent dans la veſſie, dans ſes replis, dans les uretéres, à leur em-

bouchure, &c. & c'eſt auſſi ce que diverſes obſervations nous apprennent : cela poſé, quelle eſt la matiere qui produit la pierre ? quand on diſtille l'urine, l'eſprit qui s'éleve, ſe trouble dans la ſuite, & dépoſe une incruſtation autour des parois du vaiſſeau, elle eſt entierement ſemblable à la matiere du calcul, & à celle qui ſe dépoſe autour des pots de chambre : il eſt donc certain qu'il y a dans l'urine une terre fort volatile, & par conſéquent on jugeroit mal de la nature du calcul, ſi on en jugeoit par ce qui reſte au fond de la cornue après la diſtillation, ou par les reſtes que laiſſe la calcination: on voit par-là que les obſervations d'Hoffman, ſont une petite reſſource pour l'explication de la maniere dont la pierre ſe produit ; il y a outre cette terre un ſel qui y eſt joint, quoiqu'il ne ſoit pas auſſi abondant que quelques-uns ſe le ſont figuré, il y eſt en aſſez grande quantité : on peut en juger par l'odeur forte du ſel volatile qu'éxale le calcul mis ſur les charbons bien ardens ; enfin il y a une matiere huileuſe & muqueuſe qui fait la liaiſon des matieres dont nous venons de parler. Telle eſt l'origine de ce malheureux compoſé, qui enleve la vie à tant de miſérables, l'eau forte ſeule peut le diſſoudre, mais peut-être qu'un jour le précieux diſſolvant du calcul ſera découvert, on ne doit pas déſeſperer de le trouver ; les diſſolvans que la chymie nous a donnés, doivent nous animer à la recherche d'un ſecret ſi précieux : ſi donc le ſang eſt rempli de matieres terreſtres, s'il y a des obſtructions dans les reins, il ſe dépoſera une partie de ces matieres dans les reins ou dans la veſſie ; ſi la veſſie eſt lâche comme dans les enfans, ou comme dans les vieillards, elle ne pourra pas ſe vuider entierement autour des matieres reſtantes, ainſi il ſe formera des couches de matiere viſqueuſe. Pour les ſables qui ſe dépoſent dans l'urine, ils ſont véritablement ſemblables au ſable commun ; mais ſoit du ſable, ſoit de la terre, il ſe forme quelquefois des concrétions extraordinaires ;

ſ'ai vu des concrétions blanchâtres qui reſſembloient à la matiere des platras, & qui exhaloient une odeur très-pénétrante.

Voilà à peu près tout ce qui regarde l'urine, & les couloirs par leſquèls la nature la fait paſſer : l'œconomie animale ne ſçauroit être privée de cette ſécrétion ſans ſe déranger ; c'eſt par cette voye que ſortent les matieres âcres, & qui tendent à s'alkaliſer, & c'eſt là le principal uſage des reins : il eſt vrai que les canaux qui ſéparent la matiere de la ſueur, pourroient y ſuppléer en quelque maniere, cependant dès que l'urine eſt renfermée dans les vaiſſeaux ſanguins, elle porte à la tête, de-là s'enſuivent des convulſions, des létargies & des apopléxies ; quelquefois l'urine ainſi ramaſſée ſe diſſipe par les pores qui ſervent à la tranſpiration. Salmuth rapporte qu'après une ſuppreſſion d'urine cauſée par des douleurs néphrétiques, un homme devint enflé par tout le corps, la ſueur diſſipa ces matieres qui cauſoient le gonflement, & facilita la ſortie du calcul.

LES TESTICULES.

LEs teſticules ſont au nombre de deux ; ils ſont renfermez dans le ſcrotum, leur grandeur & leur figure eſt aſſez connuë, les tégumens qui les couvrent ſont communs ou propres, le premier eſt le ſcrotum ou la bourſe qui eſt pendante ſous le membre viril & qui eſt garnie de poils ; il faut y remarquer :

I. La ſuture qui le diviſe en deux parties, l'une eſt à gauche, l'autre à droite.

II. La ſubſtance qui eſt formée de la cuticule, de la peau, de la membrane muſculeuſe nommée *Dartos*, qui forme les rides.

III. La cloiſon qui eſt formée par la duplicature du

dartos laquelle diviſe la bourſe en deux ; voyez Rau ſur la cloiſon du dartos.

IV. Les vaiſſeaux viennent des vaiſſeaux honteux & des hypogaſtriques.

V. Les nerfs ſortent de l'os ſacrum.

VI. L'uſage du ſcrotum eſt de renfermer les teſticules.

VII. Il y a trois tuniques qui renferment les teſticules.

VIII. La premiere eſt le muſcle cremaſter ou l'élévateur du teſticule.

IX. La ſeconde eſt la vaginale qui eſt fort lâche autour du teſticule, elle eſt continue avec la celluloſité du péritoine qu'on appelle vulgairement l'ame externe du péritoine.

X. La troiſiéme eſt l'albuginée, qui eſt étroitement unie à la ſubſtance du teſticule, elle reçoit les vaiſſeaux ſpermatiques, & les tranſmet aux teſticules.

XI. Les artéres ſpermatiques ſortent de l'aorte par des rameaux aſſez petits.

XII. Les veines au côté droit viennent de la veine-cave, à gauche elles viennent ordinairement de l'émulgente, elles n'ont pas de valvules, & forment le corps pampiniforme ou pyramidal.

XIII. Les nerfs ſortent des pléxus, du baſſin, & des lombaires.

XIV. Les vaiſſeaux lymphatiques paroiſſent en grand nombre dans les animaux vivans.

XV. La ſubſtance eſt vaſculeuſe, elle eſt compoſée de petits vaiſſeaux qu'on nomme vaiſſeaux ſéminaires, ils ſont entortillez comme les inteſtins ; ſi on macere le teſticule dans le vinaigre, la ſubſtance du teſticule paroît très-belle, on n'y découvre pas de glandes. *Ruiſc. Theſ. IV. Tab. 2. fig. 1. Theſ. 1 Tab. III. fig. 3.*

XVI. Le corps de Higmor eſt vers le bord ſupérieur des teſticules, il eſt l'appui des vaiſſeaux ſéminaires, on lui donne une cavité pour recevoir la ſemence. *Lewenhoek. Harris Lexic. Techn. Boerrhaav. inſt. med. pag. 256.*

XVII. L'uſage des teſticules eſt de former la ſemence dans laquelle on découvre de petits animaux vivans.

LES ÉPIDIDYMES,

LEs épididymes ou les paraſtates ſont au nombre de deux, il y en a un à chaque teſticule, ce ſont des parties oblongues preſque cylindriques, appliquées à la circonférence ſupérieure du teſticule, ſemblables à un ver à ſoye ou à une chenille ; il faut y remarquer,

I. La connéxion 1°. avec le teſticule par le moyen de la membrane albuginée : 2°. avec le vaiſſeau déférent.

II. Son origine dans le teſticule par cinq ou ſix vaiſſeaux ſéminaires qui ſont fort petits.

III. Leur extrémité qui ſe trouve à l'autre bout où le vaiſſeau déferent commence.

IV. La membrane forte qui les environne, & qui eſt une ſuite de l'albuginée

VI. La ſubſtance qui eſt vaſculeuſe comme celle des teſticules ; les vaiſſeaux y ſont plus ſenſibles, ils ſe changent enfin en un ſeul canal qui eſt nommé vaiſſeau déférent.

VII. Les vaiſſeaux ſanguins ſortent des mêmes rameaux que ceux des teſticules, ce ſont les ſpermatiques.

VIII. Les nerfs viennent auſſi des mêmes rameaux que ceux des teſticules.

LES VAISSEAUX DÉFÉRENS.

LEs vaiſſeaux déférens ou éjaculatoires ſont des canaux forts, blanchâtres, reſſemblans à des nerfs, gros comme une paille médiocre, il en vient un de chaque épididyme, ils vont ſe terminer aux véſicules ſéminales & à l'urethre : il faut y remarquer,

I. La ſituation & le cours, ils montent de l'épidyme envelopés avec les vaiſſeaux ſpermatiques, & ſe rendent dans l'abdomen, ils ſe courbent enſuite pour aller vers le col de la veſſie.

II. Leur extrémité, elle ſe trouve à la partie antérieure des véſicules ſéminales, ils ſe terminent en partie à l'urethre, en partie aux véſicules, ainſi ils peuvent ſe dégorger dans ces deux endroits ſuivant la néceſſité.

III. Leur ſubſtance qui eſt forte & ſemblable preſque à celle d'un nerf.

IV. Leur cavité qui au commencement & dans ſa continuation peut à peine recevoir une ſoye, près de la veſſie elle eſt beaucoup plus ample : enfin à ſon extrémité elle ſe rétrécit, & ne laiſſe rien couler dans l'urethre, ſi ce n'eſt dans les convulſions cauſées par les plaiſirs de l'amour.

LES VÉSICULES SÉMINALES.

LEs véſicules ſéminales ſont deux réſervoirs membraneux & celluleux, attachez à la partie inférieure du col de la veſſie ; ils ſont deſtinez à recevoir la ſemence des vaiſſeaux déférens, à la perfectionner, & à l'envoyer par l'urethre dans l'uterus, il faut y remarquer ;

I. Leur longueur qui eſt de trois doigts, & la largeur qui eſt d'un.

II. La ſubſtance qui eſt faite d'une membrane forte, vaſculeuſe, & environnée du péritoine, elle forme des cellules qui communiquent les unes avec les autres, & qui peuvent ſe réduire en une eſpece de petit inteſtin borgne.

III. Le tuyau excrétoire qui eſt double, il en vient un de chaque véſicule, & il ſe trouve ordinairement deux orifices dans l'urethre; Léal qui n'a marqué qu'un conduit & un orifice, s'eſt trompé.

IV. Les vaiſſeaux ſanguins qui viennent des vaiſſeaux de la veſſie & de l'inteſtin rectum en grande quantité.

V. Les nerfs qui viennent des pléxus du baſſin, quelques Auteurs diſent qu'ils y ont obſervé des glandes.

LES PROSTATES.

LEs proſtates ſont un corps globuleux en forme de cœur poſé devant le col de la veſſie, & environnant en partie le commencement de l'urethre, il faut y remarquer:

I. La grandeur qui eſt comme celle d'une noix.

II. Les éminences qui ſont au nombre de deux à la partie poſtérieure.

III. L'éminence qu'on appelle tête de coq, & qui eſt ſituée à la partie ſupérieure, il y a deux orifices qui ſont communs aux canaux éjaculatoires & aux véſicules ſéminales.

IV. La ſubſtance qui eſt glanduleuſe, creuſée par de petites cellules, & environnée d'une membrane.

V. Les trous ou conduits excrétoires qui viennent

des cellules & aboutiſſent à l'urethre ; il y en a dix ou douze dans l'homme, il y en a un grand nombre dans les chiens ; ils donnent paſſage à une matiere blanchâtre.

VI. Les vaiſſeaux ſanguins qui leur ſont communs avec les véſicules ſéminales.

VII. Leur uſage eſt de ſéparer une matiere blanchâtre qui n'eſt pas la véritable ſemence, quoiqu'elle ſorte dans le coït : elle ſert 1° à humecter l'urethre & à la rendre gliſſante : 2°. à donner un véhicule à la ſemence.

LA VERGE.

LA verge eſt le principal inſtrument de la génération, on lui a donné beaucoup de noms, on l'appelle en latin, *membrum virile*, *virga*, *mentula*, *priapus*, *penis*, *colis*, *&c.* La figure, la ſituation, la grandeur de cette partie unique ſont aſſez connuës, il faut y remarquer :

I. La cuticule & la peau qui ſont les tégumens communs.

II. Le prépuce qui eſt la peau replicée qui couvre le gland ; à ſa partie inférieure il y a un petit frein, on trouve dans ces deux endroits des glandes que Tyſon Auteur Anglois a appellées *glandes odoriferentes.*

III. La tunique propre qui eſt forte & tendineuſe, & qui renferme le reſte de la ſubſtance du membre viril, cette tunique eſt quelquefois double, dans l'entre-deux ſe trouve la ſubſtance celluleuſe qui paroît quand on la gonfle & qu'on la fait ſécher.

IV. Les corps caverneux ou ſpongieux qui ſont la plus grande partie du membre viril ; ils viennent de l'os pubis de chaque côté, ils ſe joignent enſuite & s'étendent juſqu'au gland ; ſi l'on y injecte de l'eau, ou ſi on les gonfle, le membre viril ſe roidit.

V. La cloiſon qui eſt entre les deux corps caverneux, laquelle eſt plus épaiſſe à la partie poſtérieure, & eſt percée comme un crible.

VI. Le ligament ſuſpenſoire de Veſale, lequel attache le membre viril aux os pubis.

VII. Les muſcles qui ſont au nombre de ſix.

VIII. Les premiers ſont les érecteurs, ils viennent des os iſchion, & finiſſent de chaque côté aux corps caverneux.

IX. Les ſeconds ſont les accélérateurs, ils viennent du ſphincter de l'anus, ils embraſſent la partie poſtérieure de l'urethre, ils finiſſent de chaque côté aux corps caverneux & reſſerrent l'urethre.

X. Les troiſiémes ſont les muſcles tranſverſes, ils viennent des os iſchion, & finiſſent à l'oignon de l'urethre qu'ils dilatent.

LE GLAND.

LE gland eſt la partie antérieure du membre viril, ſa figure & ſa couleur ſont aſſez connuës, mais il faut y remarquer :

I. La ſurface liſſe & polie.

II. L'extrémité de l'urethre qui eſt plus étroite que le reſte, le frein ſe trouve au deſſous.

III. La couronne ou la circonférence poſtérieure du gland, il y a quelques Auteurs qui diſent qu'il y a de petites glandes.

IV. Les houpes nerveuſes qui paroiſſent quand le membre viril ſe roidit, de-là vient que le gland eſt fort ſenſible, il eſt difficile de diſtinguer des glandes, ce ſont des houpes ou des pyramides que les nerfs forment.

V. La ſubſtance qui eſt faite de l'épiderme & d'un corps caverneux qui eſt continue avec l'urethre.

L'URETHRE.

L'Urethre eſt un canal membraneux preſque cylindrique continu au col de la veſſie, prolongé juſqu'à l'extrémité du gland, il faut y remarquer :

I. La ſituation dans un ſillon formé par l'interſtice, que les deux corps caverneux laiſſent entr'eux inférieurement.

II. Le cours qui ne ſuit pas une ligne droite, il y a une courbure particuliere.

III. La longueur qui eſt de douze ou treize pouces.

IV. La groſſeur qui approche de celle d'une plume à écrire.

V. La ſubſtance qui eſt compoſée de deux membranes fortes, l'une eſt interne & l'autre externe ; il y a dans l'entre-deux une ſubſtance caverneuſe où quelques Auteurs ont marqué qu'il y avoit des glandes.

VI. Le bulbe, ou la protuberence de l'urethre, eſt la partie poſtérieure qui eſt plus épaiſſe que le reſte, ſituée auprès des proſtates, large d'un pouce, & ſemblable en quelque maniere à un oignon.

VII. La ſurface interne qui eſt percée de divers trous, les uns ſont ronds, & les autres oblongs, il en ſort une liqueur viſqueuſe.

LES GLANDES DE COUPER.

COuper a décrit trois glandes dont on n'avoit pas parlé avant lui.

Il y en a une à chaque côté de l'urethre entre les muſcles accélérateurs & le bulbe de l'urethre, elles ont une figure ovoïde, elles ſont un peu applaties, leur grandeur eſt comme celle d'une petite féve, il y a pour chacune un tuyau particulier de la longueur de deux doigts, qui perce la double tunique de l'urethre; c'eſt par ce canal qu'elles envoyent dans la cavité de l'urethre une liqueur tranſparente, viſqueuſe ou muqueuſe.

Il y a une troiſiéme glande qui eſt dans l'angle formé par la courbure de l'urethre ſous les os pubis, elle eſt, à ce qu'on prétend, dans le tiſſu ſpongieux ou caverneux de l'urethre : Couper l'a repréſentée comme ayant quaſi la figure d'une lentille; je n'ai pas pû la découvrir.

LA GLANDE DE M. DE LITTRE.

LA glande de M. de Littre eſt une petite glande qui eſt entre les deux membranes de l'urethre preſque au deſſous des proſtates, elle eſt d'une coleur rouge, foncée, large d'un pouce, de l'épaiſſeur de deux lignes, elle environne la membrane interne de l'urethre comme une ceinture, & la perce de pluſieurs petits trous qui donnent paſſage à une liqueur mucilagineuſe deſtinée à humecter l'urethre; il faut encore remarquer les parties ſuivantes.

I. Les vaiſſeaux du membre viril, de l'urethre & de ces glandes, ſont des artéres & des veines qui viennent des vaiſſeaux hypogaſtriques.

II. Les nerfs viennent des derniers nerfs de l'os *ſacrum*.

III. Les vaiſſeaux lymphatiques ſont parfaitement repréſentez dans les Tables de Couper & de Drack.

REMARQUES.

Voilà une énumération éxacte des parties qui renouvellent continuellement le monde depuis tant de ſiécles, ce n'eſt pas ſans raiſon qu'on les a appellées les parties nobles, puiſqu'elles ſervent à l'ouvrage le plus admirable que forme la nature; on leur rendoit autrefois les mêmes hommages qu'aux Dieux: le Soleil & les autres Aſtres ont été mis avec moins de raiſon au nombre des Divinitez; leurs influences n'offrent rien de ſi merveilleux que la roſée féconde qui découle des parties naturelles; les Livres ſacrez ne nous inſpirent que de la vénération pour ces organes; ils ordonnent qu'on coupe la main à qui oſe les outrager; ils excluent du miniſtere ſacré les hommes mutilez, la nouvelle loi les éloigne de même de ſes autels: les Cafres victorieux ne prennent pour monument de leur gloire que les parties nobles de leurs ennemis, ce ſont-là leurs ſtatuës, leurs hiſtoires, leurs arcs de triomphe; ils en font des coliers à leurs femmes, ils en font des préſens à leurs amis. Notre hiſtoire ne parle qu'avec horreur de Villandre qui oſa porter la main aux parties naturelles de Charles IX; par ces parties l'homme affermit ſon empire ſur la moitié du genre humain, elles ſont le ſceau de l'union & de la paix qui rend les familles heureuſes. Dans la ſocieté elles ſont d'une néceſſité abſolue: l'homme & la femme en ſe mariant ſe promettent une fidélité mutuelle, ils s'aſſurent l'un de l'autre par des ſermens inviolables; mais les loix humaines, autoriſées des loix divines, nous

dégagent de ces ſermens quand nous ſommes incapables de nous rendre les devoirs mutuels.

Nous pourrions entrer ici dans des détails qui ſeroient ſuſceptibles d'explications curieuſes : de vrais ſçavans ne s'imagineroient pas qu'on fiſt une inſulte à leur modeſtie en les leur préſentant. Ils croient, avec raiſon, qu'on peut porter ſa curioſité ſur tous les objets qu'étale la Phyſique : les parties mêmes qu'une bizarre contradiction a fait appeller nobles & honteuſes, ne leur font pas détourner les yeux ; leur eſprit qui y cherche le méchaniſme du grand œuvre de la nature, ne penſe qu'à s'inſtruire ; l'admiration qui ſuit leurs recherches, tient toûjours leur cœur en ſûreté. Mais tous les eſprits ne penſent pas avec cette élévation & cette juſteſſe. Il y en a de foibles qui ſont dominez par les ſens & par l'imagination ; la petiteſſe * des machines délicates, ſéches & fragiles, dans leſquelles ils ſont renfermez forme une compléxion facile à émouvoir, la moindre bluette y produit d'abord un embraſement univerſel : comme tout eſt contagieux pour eux, tout les effarouche, ils voudroient que le nom des parties naturelles fût retranché des Livres de l'Art ; peut-être voudroient-ils encore que ces parties mêmes fuſſent retranchées des corps ; dumoins leurs vains ſcrupules ſemblent accuſer la nature d'avoir choiſi une voie honteuſe pour multiplier le genre humain. Mais que ces eſprits ſont extraordinaires ! En vérité, Moliere avoit bien raiſon de leur dire

Vous êtes bien ſenſible à la tentation ;
Et la chair ſur vos ſens fait grande impreſſion.

Cette foibleſſe ſi indigne d'un eſprit raiſonnable ſemble ne pas mériter qu'on la reſpecte. Pluſieurs Auteurs célebres ſe ſont diſpenſez de ce reſpect ; mais les

* Une perſonne à laquelle cet ouvrage avoit déplu, en ſollicita ſourdement la ſuppreſſion.

eſprits malades d'une telle foibleſſe ſont comme dans l'enfance. Et Juvenal nous dit:

Maxima debetur puero reverentia.

Ainſi, pour ne pas promener de tels eſprits ſur des objets ſcabreux, nous dirons ſur la formation du poulet, ce que nous craindrions de dire ſur la génération de l'homme : nous pouſſerons même le ménagement juſqu'à ne rien toucher de tout ce qui ſe paſſe entre le coq & la poule avant le moment où l'eſprit vivifiant commence à développer les rudimens du poulet. Donnons d'abord une idée de l'arrangement de toutes les parties dont nous venons de voir l'énumération.

Les artéres ſpermatiques deſcendent de l'aorte, leur origine ſe trouve à la partie antérieure de ce vaiſſeau, cela ſe rencontre ainſi ordinairement ; mais cette origine eſt ſujette à des variétez, tantôt elles ſortent de l'artére émulgente, tantôt, elles ſont placées plus bas ou plus haut dans l'aorte même, ſi leur capacité qui n'eſt pas fort grande empêche qu'il n'y coule beaucoup de ſang, ces vaiſſeaux deſcendent obliquement, & vont ſe joindre aux veines ſpermatiques qui viennent de la veine émulgente au côté gauche & de la veine cave au côté droit ; cependant cela ne ſe trouve pas toûjours ainſi : les artéres & les veines ſpermatiques en ſe joignant forment un angle aigu, & ſe renferment dans une membrane commune, elles ſe confondent dans cette gaine, & marchent dans cette envelope ſous le péritoine, ſur les muſcles pſoas & ſur les uretéres ; un peu avant que d'être arrivées aux aînes, elles paſſent ſous les fibres charnuës du muſcle tranſverſe ; en continuant à deſcendre plus bas, & en avançant en devant elles paſſent ſous l'oblique interne ; enfin étant parvenues à l'oblique externe, elles paſſent au travers de l'anneau qui eſt formé par l'écartement des fibres aponeurotiques

de ce dernier muſcle. Ces vaiſſeaux auxquels ſe joint le canal déférent, ſe trouvent envelopez d'une pruduction de ce qu'on nomme la lame externe du péritoine ; cette production forme une gaine qui non ſeulement environne ces parties, mais les maintient unies librement les unes aux autres ; cette tunique vaginale étant parvenue dans le ſcrotum, elle s'élargit & forme une capſule dans laquelle le teſticule eſt logé : quand l'allongement du péritoine ſort de l'abdomen, il eſt environné par un mnſcle nommé *cremaſter*, c'eſt-à-dire, *ſuſpenſeur* ; ce muſcle n'eſt qu'une expanſion de fibres charnues, qui ſe détâchent de l'oblique interne, du tranſverſe, & du ligament de Fallope ; cette expenſion ou cet aſſemblage de fibres charnues, embraſſe la gaine qui enveloppe les vaiſſeaux ſpermatiques, & s'épanouit ſur la même gaine, lorſqu'elle enveloppe le teſticule ; ce muſcle éleve, comprime, ſoûtient la tunique vaginale & le teſticule. Ce n'eſt pas les ſeules tuniques dans leſquelles ſe trouvent renfermez les teſticules avec la gaine : l'épiderme en dehors avec la peau forme une bourſe commune ; on y remarque au milieu une couture, ſous cette bourſe il y en a une autre qui eſt muſculeuſe, mais elle n'eſt pas commune comme celle dont nous venons de parler, il y a deux petits ſacs qui ſont adoſſez l'un à l'autre, leur adoſſement fait un double plan muſculeux qui forme une cloiſon pour ſéparer les teſticules, ces deux bourſes muſculaires montent ſur la tunique vaginale qu'elles embraſſent ; en montant, elles paroiſſent ſe terminer en une aponévroſe, laquelle va s'attacher aux os pubis, au corps caverneux, à l'uréthre, ces ſacs muſculeux rident par leur contraction la peau des bourſes à laquelle ils ſont attachées par des filets charnus ; dans ces ſacs muſculeux, ſont deux autres ſacs qui ſont formez par la gaine des vaiſſeaux ſpermatiques, ainſi que nous l'avons dit, chacun de ces ſacs ſe nomme la tunique vaginale,

vaginale, au fond de laquelle eſt logé la teſticule.

Il faut à préſent éxaminer les loges qui renferment les teſticules : autour de ces loges, il y a une membrane qui tapiſſe la cavité de toutes parts ; le teſticule qui y eſt renfermé aſſez au large, eſt couvert d'une tunique propre aſſez forte, qu'on nomme la tunique albuginée, de la ſurface interne de cette tunique, portant des membranes en forme de cloiſons, qui vont toutes ſe réunir vers le bord ſupérieur du teſticule. Cette partie du bord ſupérieur du teſticule qui s'étend depuis une extrémité du teſticule juſqu'à l'autre, ſe nomme le corps d'*Higmor* : ce corps a une ſituation bien differente dans les chiens, car on le trouve comme une axe dans le milieu du corps du teſticule. L'eſpace qui eſt entre ces lames ou cloiſons, eſt occupé par des vaiſſeaux très déliez, blanchâtres, diverſement repliez & ramaſſez en ploton ; par le moyen de la macération on peut diſſoudre les brides qui attachoient les plis de ces vaiſſeaux, alors en les devidant, on en dévelope des portions, qui étant miſes les unes au bout des autres, font une étendue ſurprenante ; les cloiſons & les petits canaux ſont terminez par l'axe, c'eſt-à-dire, par le corps d'Higmor. Sur le teſticule ſe trouve l'épidime qui communique avec le teſticule par cinq ou ſix petits tuyaux blancs qui y portent la matiere ſéparée dans le teſticule : l'épididime en quittant le bord du teſticule forme un canal qui eſt nommé canal déférent ; il monte avec les vaiſſeaux ſpermatiques renfermez dans la même gaine ; dès qu'il eſt arrivé dans l'abdomen, il ſe ſépare des vaiſſeaux qui l'accompagnoit ; il avance vers la partie inférieure, poſtérieure de la veſſie, il paſſe entre elle & l'extrémité de l'uréthre, il continue ſa route vers le col de la veſſie, & va s'unir avec des véſicules, leſquelles ſont les réſervoirs où aboutit la liqueur ſéminale. Ces véſicules ſont deux ſacs qui ont diverſes

bosses & divers replis, lesquels font des especes de cellules ; elles forment antérieurement un angle dont la pointe est derriere l'orifice de la vessie, entre les canaux déférens dont nous venons de parler ; mais quoiqu'elles s'unissent en angle, elles se terminent en deux tuyaux : les canaux déférens entrent chacun dans le canal de sa vésicule voisine, & de l'angle qui fait l'union, il part une espece de languete, qui avance dans le canal, & qui fait l'office de soupape, c'est-à-dire, qu'elle permet l'entrée de la liqueur séminale dans la vésicule, mais qu'elle ne permet pas de même le retour de cette liqueur dans le canal ; ces deux tuyaux partis des vésicules séminales, s'avancent vers les prostates qui sont un corps semblable à un cœur applati, ce cœur est appliqué à la racine du canal qui reçoit l'urine de la vessie, & est composé de plusieurs follicules qui reçoivent une matiere gluante, laquelle se filtre dans son tissu & est envoyée dans le canal de l'urine par de petits tuyaux qui y vont aboutir. Il ne nous reste qu'à décrire ce canal qu'on nomme l'uréthre : à sa naissance il n'est qu'un conduit membraneux, mais il est revétu d'une façon singuliere, car à la pointe des prostates se trouve une espece de tête ou d'oignon divisé en deux par une cloison : il en part en avant un allongement, qui s'épanouit & embrasse tout la canal ; quand l'allongement approche du bout du canal, il grossit & forme cette masse que l'on appelle le gland ; au reste tout ce revétement du canal n'est qu'un tissu spongieux plein de cellules, dans lesquelles le sang s'épanche. Ce canal ainsi revétu est posé sous deux corps cylindriques adossez, les racines de ces corps viennent de l'os ischion & de l'os pubis : elles grossissent dans leur marche, & étant arrivées sous la symphyse des os pubis, elles s'adossent, & deviennent cylindriques ; sous ces deux cylindres, dans l'espace que forme leur adossement, est appliqué le canal de l'uréthre parallelement : les cylindres vont

juſqu'au gland qu'ils ſoûtiennent par leur pointe, leurs parois ſont élaſtiques & comme tendineuſes, & leurs cavitez ſont occupées par un tiſſu qui y forme des cellules communicantes, dans leſquelles le ſang eſt répandu : comme les cellules de ces corps communiquent avec celles de l'autre par l'adoſſement, le ſang de l'un peut entrer dans l'autre. Ces trois corps appliquez les uns aux autres, ſont revétus d'une ſubſtance cellulaire, & après elle vient une envelope ligamanteuſe & élaſtique, laquelle s'étend depuis le gland juſqu'à la ſymphyſe du pubis, ſur laquelle elle monte & forme le ligament ſuſpenſoire ; cette envelope s'étend auſſi vers les côtés & vers l'anus, & après elle vient la peau, laquelle étant arrivée au gland forme une calote qui peut s'avancer ſur ce corps, le couvrir & ſe retirer comme une chauſſure ; cette calote eſt revétue intérieurement d'une peau très-fine, qui ayant abouti de chaque côté à la partie inférieure du gland, forme un pli qui eſt une eſpece de frein ; la membrane ſe continue ſur le gland, il en ſuinte une liqueur, & on trouve une matiere blanchâtre qui s'épaiſſit ſous la calote & qui vient des glandes ſebacées qui ſont aux environs du gland. La membrane fine qui revêt le gland, entre dans l'ouverture applatie de l'uréthre, & en tapiſſe tout le canal ; dont nous allons décrire l'interieur ; à la racine de l'uréthre ſur les proſtates, s'éleve dans l'intérieur du canal une éminence longue, nommée le *verumontanum* : ſur cette éminence poſtérieurement, ſont deux trous qui répondent aux tuyaux des véſicules ſéminales, & à chaque côté de cette éminence, il y a cinq ou ſix trous qui répondent aux canaux qui ſortent des cellules des proſtates : enfin devant le vérumontanum, après le bulbe de l'uréthre ſur le tiſſu ſpongieux, ſe trouvent deux lacunes, qui ſont les orifices de deux tuyaux aſſez longs ; leſquels viennent de deux glandes ſituées auprès du bulbe, & dont pluſieurs ſe ſont attribué la découverte.

tout le reſte du canal eſt ſemé de petites lacunes dont les unes ſont plus grandes que les autres. Telle eſt la ſtructure de cet ouvrage merveilleux, où eſt caché le myſtere de la génération ; c'eſt un édifice, ou plûtôt un labyrinte où la curioſité la plus induſtrieuſe ne ſçauroit pénétrer. On ſe perd même dans les premiers détours, tous les réduits y offrent des organes, dont le méchaniſme ne peut ſe dévoiler ; les mouvemens de la partie la plus ſaillante ſont auſſi impénétrables, qu'ils ſont ſenſibles ; les ſeuls apprêts de ſon action ont excité des diſputes plus curieuſes qu'intéreſſantes, ils ont attiré les yeux & l'attention appliquée de tous les ſçavans ; mais c'eſt en vain qu'ils ont fait des tentatives pour expliquer comment cette machine ſe redreſſe, ſe roidit, & ſe place, pour ainſi dire, ſur ſon affut.

Les corps caverneux ſont la principale partie du membre viril ; ils ſont formez intérieurement par des cellules de même que le tiſſu ſpongieux de l'uréthre qui n'en différe qu'en ce qu'il eſt plus fin que dans les corps caverneux ; dans la plûpart des autres parties du corps on a préſumé que le ſang eſt repris par des veines qui ſont continues aux artéres, mais ici le ſang ſe répand manifeſtement dans les corps celluleux, il eſt enſuite repris par des veines dont la principale eſt celle qui paſſe ſur les deux corps longitudinalement.

Il n'y a pas de doute que les corps caverneux ne ſoient gonflez par le ſang, ce gonflement ne peut arriver que lorſque les veines étant comprimées ne laiſſent rien paſſer ; il faut donc chercher une cauſe qui arrête le ſang, voici ce qu'on dit ordinairement là-deſſus.

Par l'action des muſcles que la nature met en contraction, le corps du membre viril s'appliquera plus fortement contre les os pubis, & la grande veine comprimée par cette preſſion arrêtera le cours du ſang ; on voit par là, a-t-on dit, que les corps caverneux, le tiſſu ſpongieux de l'uréthre doivent ſe gonfler, les

houpes nerveuſes qui ſont à la couronne du gland, ſe trouvent alors plus tenduës, le frotement de ces houpes contre les parois du vagin cauſera des vibrations fréquentes dans les nerfs, durant ce temps-là les cauſes qui gonflent le membre viril agiſſent plus fortement ; la rougeur, la roideur des parties gonflées doivent donc augmenter ; les proſtates, & les véſicules ſéminales reçoivent diverſes ſecouſſes des mêmes cauſes : ces ſecouſſes font couler la ſemence dans la partie poſtérieure de l'uréthre, d'où elle ſe lance par la violence de la convulſion qui arrive dans les muſcles qui environnent la racine du membre viril.

C'eſt-là ce qu'on a avancé hardiment ſur l'érection, mais il faut avouer qu'un eſprit éxact qui connoît la ſtructure des parties, ne ſçauroit s'en contenter. 1°. Les muſcles nommez érecteurs ſont tellement diſpoſez, qu'ils ne paroiſſent pas pouvoir contribuer beaucoup au mouvement qu'on leur attribue. 2°. Les muſcles tranſverſaux tirent l'uréthre en bas, car la partie de l'os auquel ils ſont inſerez eſt plus baſſe que la partie de l'uréthre où ils s'attachent ; ils ne peuvent que tirailler le tiſſu ſpongieux. Il y a beaucoup d'autres difficultez que je ne rapporterai pas ici, on les connoîtra parfaitement, ſi l'on ſe donne la peine d'éxaminer les parties.

Malgré les difficultez qu'on vient de lire, on ne peut nier que les muſcles dont nous avons parlé en expliquant l'érection, ne ſoient agitez par des mouvemens convulſifs dans le coït ; par-là on voit que dans l'opération de la taille, où ces muſcles ſont bleſſez, il pourra arriver un priapiſme.

S'il arrivoit que par la grande irritation qu'on auroit cauſé dans les nerfs qui ſe répandent ſur tous ces muſcles, le mouvement s'y continuât long-tems, il ſurviendroit néceſſairement un priapiſme, c'eſt ce qu'éprouvent ceux qui ont approché des femmes pluſieurs fois conſécutivement ; comme il y a eu des mouvemens violens

dans leurs parties avec une chaleur très-grande, l'inflammation qui y ſurvient irrite les nerfs qui par leurs mouvemens tendent les muſcles, & cauſent un priapiſme. Tel eſt le mouvement qui redreſſe le membre viril, ſi alors il ſurvient des irritations à cette partie, elles produiſent des mouvemens convulſifs, qui vuident les véſicules ſéminales & les ſacs des proſtates, & lancent le fluide contenu dans ces réſervoirs par le canal de l'uréthre; mais ces deux fluides ne ſont pas de la même eſpece, l'un eſt fertile, & l'autre n'eſt qu'un ſuc onctueux, dont l'uſage n'eſt pas bien connu.

L'éjaculation de la ſemence eſt plus ou moins forte ſuivant que les muſcles éjaculateurs agiſſent avec plus ou moins de force, mais cette force eſt toûjours proportionnée à la quantité de ſemence; plus la ſemence abonde, plus les nerfs ſont en action; quelques-uns ont dit que ce fluide étant en plus grande quantité, gonfle davantage la partie poſtérieure de l'uréthre où elle ſe ramaſſe avant que de ſortir, & que par conſéquent les muſcles agiſſent plus fortement; car 1°. ils ſont preſſez davantage: 2°. à proportion que cette partie de l'uréthre ſe gonfle, la ſemence doit marcher avec plus de rapidité dans le reſte du canal; ſelon ces auteurs, cette rapidité eſt prouvée par cette raiſon, que lorſqu'une liqueur paſſe d'un canal large dans un canal étroit, la vélocité eſt proportionnée à la petiteſſe du canal étroit; 3°. de même qu'un muſcle attaché au deſſous d'une tubéroſité tire plus fortement un os dont la tubéroſité eſt fort groſſe, les muſcles éjaculateurs agiſſent plus fortement quand il ſe ramaſſe beaucoup de ſemence, & qu'il ſe forme dans l'uréthre une maſſe fort groſſe; par toutes ces raiſons on voit, ſelon ces phyſiciens, que lorſqu'on a eu commerce pluſieurs fois de ſuite avec une femme, la ſemence doit ſortir en goutes, alors une femme deviendra enceinte plus difficilement, parce que la liqueur ſéminale ne pourra pas ſi bien être ſeringuée dans la matrice.

Lorſqu'un homme a été long-tems ſans avoir de commerce avec une femme, la ſeule idée ſuffit pour lui cauſer une érection ; mais quand on s'eſt trop livré à la paſſion, il faut enſuite des machines pour relever la partie abbatuë & lui rendre la vie ; la préſence des objets les plus charmans n'en eſt pas quelquefois capable : la méchanique animale montre que ſi l'on chatouille le frein ou la couronne du gland, ſi l'on donne du mouvement aux muſcles de l'anus & qu'on les chatouille, l'érection pourra venir beaucoup plûtôt, car on cauſera des convulſions dans toutes ces parties. 1°. On voit par-là que l'action des nerfs ſympathiques, met en mouvement les inſtrumens qui arrêtent le ſang dans le membre viril ; ces mêmes effets ſont auſſi produits par l'imagination, ſans que nous puiſſions en conclure autre choſe que le rapport ſingulier des parties génitales avec le cerveau ; en même tems ce rapport nous apprend ce que l'expérience nous montre tous les jours, c'eſt-à-dire, que les paſſions peuvent influer beaucoup ſur l'action du membre viril, ou ſur ſon inaction, ainſi les caprices de l'imagination feront les caprices de cette partie.

Si la machine qui lance la liqueur ſéminale a des reſſorts ſi merveilleux, quelle idée ne doit-elle pas nous donner de ce fluide, au mouvement duquel elle eſt deſtinée ; tout ce qui l'environne eſt plein de merveilles, & ce qui en ſort, eſt l'homme même : quand il nage dans ce fluide, ou quand il eſt dévelopé par le feu divin, que la main de l'Etre ſuprême y a renfermé, il eſt un ſpectacle bien étonnant aux yeux de l'eſprit ; mais avant cette opération même, la liqueur ſéminale ſemble être un fluide qui a de l'empire ſur l'ame même, qui nous inſpire des déſirs, qui nous tranſporte, qui affoiblit les corps dont elle s'écoule. Le ſang porté aux teſticules s'y dépoüille de la partie la plus ſubtile, qui, après avoir paſſé par tous les détours & par toutes les circonvolutions des vaiſſeaux qui ſe trouvent dans le teſticule,

entre dans le corps d'Higmor, de-là elle s'insinuë dans l'épididyme où elle est encore perfectionnée; dans tout ce chemin elle reçoit, selon quelques-uns, une nouvelle liqueur des nerfs; quoi qu'il en soit, il est certain que la semence ne se trouve pas dans le sang telle que nous la voyons quand elle sort de ses réservoirs; car 1°. les enfans, quand ils commencent à avoir de la semence, deviennent plus vigoureux; 2°. les eunuques sont beaucoup moins robustes que ceux qui ne le sont pas: il faut donc 1°. que la semence après avoir été filtrée dans les testicules soit repompée, & qu'elle reporte dans le sang la matiere qui fortifie les parties; 2°. qu'il se trouve dans cette semence quelque chose qui n'y étoit pas auparavant, autrement elle produiroit dans les eunuques les mêmes effets que dans ceux qui ne sont pas mutilez: pour les vaisseaux qui repompent cette semence, afin qu'elle revienne dans le sang, on ne sçauroit les déterminer: les uns ont cru que c'étoit des vaisseaux lymphatiques qui se rencontroient dans le chemin de la semence, d'autres ont avancé que c'étoit dans les vésicules séminales que la semence étoit repompée, mais en tout cela nous n'avons que le fait qui soit certain

Cette liqueur si merveilleuse, comment contribuë-t-elle à former les hommes? Est-ce une cause occasionnelle par laquelle l'Etre suprême se détermine à former l'embrion? Est-ce une matiere où soient renfermées des idées, ou des natures plastiques qui la façonnent diversement? Est-ce simplement une liqueur qui contienne des animaux entierement formez, & qui ne font que se développer? Tous ces sentimens ont trouvé des partisans qui n'ont donné que des imaginations pour appuyer leurs opinions.

S'il est permis de dire quelque chose dans une si grande obscurité, la premiere opinion ne me paroît pas pouvoir être soûtenuë: si Dieu ne cherchoit qu'une cause oc-

caſionnelle, étoit-il néceſſaire d'aller préparer une liqueur avec tant d'appareil? Il eſt vrai qu'on peut répondre à cette difficulté ; on dira que cet appareil n'eſt que pour donner à la ſemence une perfection dont elle avoit beſoin pour produire enſuite dans le corps certains effets qui ſont particuliers aux hommes : ce qu'on peut dire c'eſt qu'il ſe peut faire que cela eſt ainſi, mais il n'y a pas d'apparence ; la premiere vûë, & même la ſeule que l'Auteur de la nature ſemble s'être propoſée en formant les organes ſéminaires, c'eſt la génération de l'homme.

La ſeconde idée a été ſoûtenuë par pluſieurs Philoſophes ; il y a, diſent-ils, des phénoménes qui ſemblent prouver qu'il y a des natures plaſtiques répanduës dans la matiere pour la modifier diverſement, les plantes ſelon eux paroiſſent en avoir, quand on coupe une branche il en revient une autre ; mais ce qui prouve le plus, ajoûtent-ils, l'éxiſtence de ces natures plaſtiques dans les animaux, c'eſt les écréviſſes ; ſi on leur coupe une pate, tout ce qui a été coupé repouſſe, de même que les branches dans les arbres : qu'on coupe une jointure, ou ce qui eſt au deſſus, tout celà reparoît avec le même arrangement. Voilà des productions merveilleuſes, ce qui eſt au-deſſous d'une jointure eſt ſéparé de ce qui eſt au-deſſus, & ne lui eſt uni que par des ligamens, l'un n'eſt donc pas une production de l'autre ; d'ailleurs il y a des muſcles qui s'inſerent aux deux bouts, c'eſt-à-dire, dans des endroits qui ſont au-deſſous & au-deſſus de ce qu'on a coupé ; on ne peut pas dire que ce n'eſt qu'un développement, pluſieurs parties ne peuvent pas avant le développement être cenſées appartenir à la même & au même endroit ; cependant cela ſeroit ainſi s'il y avoit un développement, car la nouvelle patte qui naît à l'écréviſſe vient au même endroit que celle qui a été coupée.

Le troiſiéme ſentiment, ſçavoir, celui qui établit qu'il y a des animaux entierement formez dans la ſemence,

& qu'ils ne font que ſe développer, ne peut pas ſubſiſter ſi le ſecond eſt vrai, ſi ce n'eſt peut-être qu'on veuille ſoûtenir que la nature plaſtique forme dans la ſemence même les rudimens de l'embrion ; mais ces petits animaux qu'on découvre dans la ſemence, peut-on dire que ce ſoient des hommes en abrégé ? 1°. Quelques Phiſiciens ont avancé que dans toutes les liqueurs du corps humain on découvre de petits animaux. 2°. Dans la ſemence de la femme on en découvre comme dans celle de l'homme, ſelon pluſieurs obſervateurs. 3°. Quand les parties de ces animaux viendroient à s'étendre, les progrez du développement ne ſeroient pas comme ceux que nous ferons remarquer dans l'embrion.

Ce ſentiment a d'abord plû par les ſingularitez des obſervations qu'on a prétendu avoir fait. 1°. On a remarqué des petits animaux qui ſe meuvent dans la ſemence. 2°. Lewenhoek a pouſſé ſi loin ſes découvertes par le microſcope, qu'il prétend avoir diſtingué les deux ſexes de ces animaux. 3°. On a remarqué qu'il ne s'en trouve pas dans la ſemence des débauchez, cela convient aſſez avec l'expérience qui nous fait voir que ceux qui s'abandonnent à l'impudicité ſont ſtériles. 4°. On a obſervé que les animaux qui ſe trouvent dans la ſemence des jeunes gens ſont fort vigoureux, & que ceux qui ſortent des vieillards meurent bien-tôt : on voit en cela une raiſon qui montre pourquoi les vieillards ſont ſtériles. 5°. Sur ce fondement on a bâti diverſes hypothèſes : les uns ſe ſont imaginez que la ſemence ayant été ſeringuée dans l'uterus, un petit ver mangeoit l'autre, & que le dernier qui s'étoit nourri de tous les autres formoit le fœtus ; d'autres ont avancé, 1°. que ces petits vers montoient à l'ovaire par les trompes de fallope ; 2°. qu'étant arrivez à l'ovaire ils ſe promenoient ſur l'œuf qui étoit mûr ; 3°. que le premier qui rencontroit le trou qui eſt dans l'œuf y entroit ; 4°. qu'il y avoit une valvule qui empêchoit ce petit ver de revenir ſur ſes pas ; 5°. que s'il y

avoit plusieurs œufs mûrs, il se formoit plusieurs fœtus, parce que plusieurs vers s'insinuoient dans ces œufs.

On voit que tout ce détail n'est qu'une production de l'imagination échauffée, ou qui s'amuse à chercher des possibilitez ; il y a plusieurs autres raisons outre celles que j'ai apportées pour prouver que ce sentiment n'est appuyé que sur des fondemens très-foibles, mais une des principales raisons qui le renversent, c'est la production des monstres ; car 1°. il est constant que les animaux qui viennent de deux especes différentes, tiennent de l'une & de l'autre espece, les uns ont la tête d'une espece & le corps de l'autre, les autres ont les pieds de l'une, la machoire de l'autre, &c. Pour que cela s'accordât avec le systême des vers, il faudroit que ces monstres fussent formez dans ces petits animaux qui sont répandus dans le semence, mais il dépend de nous d'accoupler des animaux de diverses especes ; toutes les fois que nous procurerons l'accouplement, il en viendra des animaux qui tiendront des deux : seroit-il possible qu'à point nommé il se trouvât dans tous ces accouplemens de petits monstres ? Selon quelques Philosophes, les idées modifient la matiere ; les marques qui paroissent dans les enfans dont les meres ont eu envie de quelque aliment, les figures bisarres qu'ont pris les fœtus suivant les imaginations de la mere, tout cela, selon eux, prouve l'action des idées : or s"il étoit vrai que cela fût ainsi, l'opinion qui attribuë à des vers la génération de l'homme ne subsistera que difficilement ; car suivant les objets qui frapent l'imagination, il se trouve dans le fœtus des parties organisées dont les rudimens n'étoient pas dans les vers ; cela posé, on pourroit conclure plus vraisemblablement pour l'éxistence des natures plastiques, mais dans une obscurité si grande il vaut mieux ne rien prononcer : outre qu'on multiplie les difficultez, on donne à la divinité des agents dont elle n'a pas besoin, sa volonté suprême lui tient lieu de tous ces instrumens

inutiles que l'imagination de quelques Philoſophes a voulu lui aſſocier.

La queſtion qu'on a propoſée, ſçavoir lequel des deux contribuent à la génération ou l'homme ou la femme, n'eſt pas moins difficile à réſoudre; il n'eſt pas poſſible de déterminer cela, c'eſt temps perdu que de s'y arrêter, peut-être que la femme ne fait que recevoir & donner l'accroiſſement, peut-être que l'homme par cet eſprit ſubtil qu'il envoye dans l'uterus, ne fait que développer les matieres dont ſe forme l'embrion; en tout cela encore une fois il n'y a que de l'incertitude.

LES PARTIES GENITALES DE LA FEMME.

IL faut remarquer dans les parties genitales de la femme:

I. Les parties externes, c'eſt-à-dire, celles qu'on peut voir ſans faire aucune inciſion en les écartant ſeulement les unes des autres, telles ſont

II. La vulve ou la graude fente au bas de laquelle on voit l'orifice externe du vagin: au deſſous de cette ouverture eſt le petit frein & la *fourchette*, & plus poſtérieurement le périnée.

III. Les grandes lévres qui ſont gonflées par la graiſſe & garnies de poil.

IV. Le mont de Venus.

V. Le clitoris où il faut remarquer ce qui ſuit:

VI. La ſituation à la partie ſupérieure de la fente où il eſt caché preſque tout ordinairement ſous la peau ou ſous le prépuce.

VII. La figure qui approche de celle du membre viril.

VIII. La grandeur qui eſt ordinairement comme celle d'une petite luette, & qui très rarement égale celle du membre viril.

IX. Le gland ou le bout dans lequel il n'y a pas d'ouverture.

X. Le prépuce qui couvre le gland & qui vient de la peau qui revêt les lévres ; il y a des houpes nerveuſes, de-là vient que c'eſt un endroit fort ſenſible.

XI. Les deux jambes qui ſont trois fois plus longues que le clitoris, & qui viennent des os pubis.

XII. Les deux corps caverneux avec la cloiſon mitoyenne ſont de même que dans le membre viril, ils ſont la ſubſtance du clitoris, une membrane nerveuſe les revêt.

XIII. Les muſcles érecteurs ſont au nombre de deux comme dans le membre de l'homme, ils viennent des os iſchion, & s'inſerent aux corps caverneux.

XIV. Les vaiſſeaux qui lui ſont communs avec les autres parties externes des parties génitales, les artéres & les veines viennent des hypogaſtriques & des honteuſes.

XV. Les nerfs viennent de l'os *ſacrum*, il y a des ramifications fort remarquables qui rampent ſur le dos du clitoris, c'eſt ce qui rend cette partie ſi ſenſible.

LES NYMPHES.

LEs nymphes ſont deux parties membraneuſes, rougeâtres, celluleuſes, ſemblables aux crêtes qui pendent ſous le goſier d'un coq, elles commencent au prépuce du clitoris, & elles deſcendent en s'écartant l'une de l'autre. On les aperçoit après avoir écarté les grandes levres, quelque fois elles les débordent.

I. Les houpes nerveuſes qui ſont en grand nombre, c'eſt pour cela qu'il y a beaucoup de ſenſibilité.

II. Les glandes qui ſont petites, & qui fourniſſent une matiere ſebacée.

L'HYMEN.

L'Hymen eſt une membrane tantôt circulaire, tantôt ſemi-lunaire, & tantôt d'une autre forme; elle eſt ſituée à l'orifice du vagin; elle reſſerre le vagin dans les filles qui ont leur virginité, on la trouve toûjours dans les petites filles, il faut y remarquer:

I. Une petite ouverture qui conduit dans le vagin, elle eſt ordinairement plus grande dans les filles adultes que dans celles qui ſont dans l'enfance; cette membrane au reſte ſe déchire dans les premieres approches, ce qui ne ſe fait pas ſans qu'il y ait du ſang verſé.

III. Les caroncules myrtiformes qui ſe forment de l'hymen déchiré; il y en a deux, trois, quatre, &c. elles ſe trouvent préciſément à la place de l'hymen, il n'y a pas de ces caroncules dans les enfans.

L'URETHRE.

IL faut remarquer dans l'uréthre ou conduit de l'urine:

I. La ſituation au deſſous du clitoris, il y a une petite éminence qui la fait voir.

II. La longueur qui eſt de deux travers de doigt.

III. La capacité qui eſt plus conſidérable que dans les hommes; ce canal peut ſe dilater beaucoup, comme il paroît quand on tire la pierre de la veſſie.

IV. Les conduits qui y portent de même que dans l'homme une liqueur muqueuſe qui vient des glandes.

V. Les lacunes de Graaf, ou les petites foſſes qui paroiſſent autour de l'uréthre; elles ſont les orifices des conduits qui verſent une liqueur pour humecter le vagin: ces conduits viennent de petites glandes.

LES PARTIES INTERNES.

LEs parties internes qui ſervent à la génération dans la femme, ſont le vagin, l'utérus ou la matrice, les ovaires, les trompes, &c.

LE VAGIN.

LE vagin eſt un canal ample qui n'eſt pas fort différent d'un inteſtin grêle ; il eſt plus fort, marche entre la veſſie & le rectum, & s'étend de l'orifice externe juſqu'à la matrice, il faut y remarquer :

I. La longueur qui eſt de ſix ou ſept doigts.

II. La capacité qui eſt comme celle d'un inteſtin grêle, mais qui change en divers cas, comme dans l'accouchement, ſon orifice eſt plus étroit que le reſte.

III. La ſubſtance qui eſt membraneuſe, ridée en dedans, couverte de houpes ou mammellons, ſuivant l'obſervation de Mr. Ruiſch ; de-là vient qu'elle eſt fort ſenſible.

IV. Les rides qui ne ſont pas circulaires, mais qui ſe trouvent comme dans le jéjunum ; elles ſont fort grandes dans les vierges ſur-tout à la partie antérieure ; dans les femmes qui approchent ſouvent des hommes elles ſont petites & uſées, pour ainſi dire : elles s'effacent preſque entierement après pluſieurs couches.

V. Les lacunes qui ſe trouvent répanduës par tout au vagin & au col de la matrice, de même qu'autour de l'uréthre, on peut quelquesfois y introduire des ſoyes ; les glandes avec leſquelles communiquent ces lacunes, filtrent une humeur muqueuſe.

VI. Le muſcle conſtricteur du vagin eſt un aſſemblage de fibres muſculeuſes qui embraſſent en partie le vagin, & qui s'inſerent dans le clitoris : il y a au même endroit un corps celluleux & un lacis de vaiſſeaux qui environnent l'orifice du vagin.

LA MATRICE.

LA matrice eſt cette partie qui ſe trouve entre la veſſie & l'inteſtin rectum, c'eſt-là que la nature renferme le fœtus, il faut y remarquer :

I. La connéxion de la partie antérieure qui eſt attachée ſupérieurement à la veſſie, inférieurement au rectum, la partie poſtérieure eſt libre, les parties latérales ſont attachées par quatre ligamens deux larges & deux ronds.

II. Les ligamens larges ſont membraneux, & on les appelle *les aîles de chauve-ſouris*, ils ſont une continuation du péritoine, & ſe joignent aux os des iſles : ils ſont formez d'une membrane double, dans l'entre-deux il y a une ſubſtance cellulaire qu'on découvre en ſoufflant, de même que dans toutes les duplicatures.

III. Les ligamens ronds qui viennent de la partie poſtérieure de la matrice, paſſent par les anneaux des muſcles de l'abdomen de même que le cordon des vaiſſeaux ſpermatiques dans l'homme, & ils ſe terminent à la graiſſe auprès des aînes, ils ſont formez d'une double membrane & d'un pléxus vaſculeux.

IV. La figure de la matrice qui approche d'une poire applatie dans le tems que les femmes ne ſont pas enceintes, durant la groſſeſſe elle eſt différente ſuivant le tems.

V. La diviſion en partie poſtérieure qui eſt le fonds, en partie antérieure qui eſt le col ; on voit dans la partie antérieure l'orifice qu'on appelle interne.

VI. La

VI. La grandeur dans les femmes qui ne ſont pas groſſes, eſt de trois pouces de longueur, de deux pouces de largeur par la partie ſupérieure, d'un à ſa partie inférieure ; l'épaiſſeur eſt d'un pouce & demi dans les vierges où la grandeur de la matrice eſt encore moindre.

VII. L'orifice interne de la matrice a la figure du gland du membre viril, il s'ouvre dans le vagin & eſt fort petit dans les vierges, à peine peut-on y introduire une ſonde ; dans celles qui ont fait des enfans & dans les femmes groſſes il eſt un peu plus grand, mais une humeur glutineuſe le ferme.

VIII. La ſubſtance eſt en partie muſculeuſe, elle eſt formée par divers pléxus de fibres charnuës accompagnées de beaucoup de vaiſſeaux qui s'y entrelaſſent, elle eſt ferme dans les femmes qui ne ſont pas enceintes ; dans celles qui ſont groſſes elle ſe dilate d'une maniere ſurprenante, elle eſt revêtuë en dehors d'une membrane forte qui vient du péritoine, ſa cavité qui dans les vierges auroit de la peine à contenir une féve, eſt tapiſſée d'une membrane deliée.

IX. Les petites ouvertures ou les petits trous qui ſe trouvent au col de la matrice, & qui paroiſſent des conduits qui ſéparent une liqueur muqueuſe.

X. Les véſicules ou les corpuſcules ſphériques qu'on obſerve quelquefois au col de la matrice & autour de l'orifice, elles contiennent une humeur muqueuſe, pluſieurs les ont priſes pour des hydatides, d'autres pour des glandes qui filtrent une liqueur glutineuſe qui ferme l'orifice de la matrice pendant la groſſeſſe : il y en a qui ſe ſont imaginez que c'étoit un véritable ovaire où le fœtus ſe forme ; quelques-uns enfin les ont appellées véſicules ſéminales, & ont ſoupçonné que c'étoit de-là que venoit la ſemence prolifique durant le coït.

XI. Les vaiſſeaux ſanguins qui ſont fort tortueux, & qui s'anaſtomoſent en une infinité d'endroits : ils ſe dilatent beaucoup durant la groſſeſſe, ces vaiſſeaux ſont,

XII. Les artéres ſpermatiques qui viennent de l'aorte, & forment des pléxus & des anaſtomoſes ; celles qui viennent des arteres hypograſtiques, & qui ſont fort grandes & fort nombreuſes ; celles qui viennent des hémorrhoïdales, & qui communiquent toutes entre elles, de telle ſorte que les injections de cire ou de mercure qu'on fait dans une branche paſſent dans tout le reſte & de même au côté oppoſé.

XIII. Les veines qui ſont auſſi de trois eſpeces, & qui portent le même nom que les artéres, elles ſont ſans valvules, & laiſſent paſſer l'air qu'on y ſouffle ; les anaſtomoſes des veines ſont ſemblables à celles des artéres, & ſont beaucoup plus ſenſibles.

XIV. Les nerfs viennent des intercoſtaux & de l'os ſacrum.

XV. Les vaiſſeaux lymphatiques ne paroiſſent que dans les animaux ; ceux qu'on attribuë à la matrice des femmes, ſemblent repréſentez plûtôt d'après l'imagination que d'après l'obſervation.

LES OVAIRES, *ou* LES TESTICULES DES FEMMES.

LEs ovaires ſont deux corps blanchâtres, attachez aux côtez du fond de l'utérus, il faut y remarquer :

I. La connéxion 1°. avec le fond de l'utérus par le moyen d'un ligament rond que les Anciens ont nommé le vaiſſeau déférent des femmes, mais il n'y a pas de conduit : 2°. avec les trompes de Fallope, & les côtez du baſſin, par le moyen du ligament large.

II. La figure qui eſt preſque ovale, mais cependant applatie d'un côté.

III. La grandeur qui varie ſuivant l'âge & le tempérament : dans la vigueur de l'âge, les ovaires peſent tout au plus deux gros : dans les vieilles, ils ſont petits, ſecs, pour ainſi dire ridez, à peine peſent-ils demi gros.

IV. La membrane qui les revêt eſt blanche & forte ; ils ſont encore recouverts par le péritoine.

V. La ſubſtance qui n'eſt pas bien développée, & dans laquelle on remarque des véſicules rondes plus ou moins nombreuſes ſuivant l'âge & le tempérament ; elles ſont remplies d'une humeur ſemblable au blanc d'œuf dont elle prend la conſiſtence, la couleur, le goût, ſi on la fait bouillir ; on a nommé ces véſicules œufs, à cauſe du rapport qu'ils ont avec les œufs ; les plus grandes égalent à peine un pois, on en compte dix, douze, quelquefois davantage, quelquefois auſſi on y en remarque qu'un ou deux.

VI. Les hydatides qui s'y trouvent quelquefois, ſont ſouvent le commencement de l'hydropiſie dans les fem-

mes, elles ne paroiſſent jamais dans l'état naturel de l'ovaire.

VII. Les corps jaunes *corpora lutea* ſont d'une ſubſtance qui paroît à peu-près glanduleuſe : ils ſont renfermez dans les ovaires : ils ne ſont ſenſibles que dans l'âge propre à concevoir.

LES TROMPES DE FALLOPE.

LEs trompes de Fallope ſont deux canaux preſque coniques, tortueux, attachez au fond de l'utérus, un de chaque côté, c'eſt leur reſſemblance avec une trompe qui leur a fait donner ce nom par Fallope, il faut y remarquer :

I. Leur ſortie de la matrice dont elles ſont une continuation, & leur attache flotante avec les ovaires par la membrane des ligamens larges.

II. La longueur qui eſt de ſix à ſept doigts, & quelquefois de huit ou environ.

III. La groſſeur qui égale preſque le petit doigt vers le milieu.

IV. L'extrémité qui eſt jointe à l'utérus, & qui eſt très-petite ; elle s'ouvre dans la cavité, & peut recevoir un ſtilet, l'autre flote dans l'abdomen, & eſt plus ample ; on peut y introduire un tuyau d'une groſſeur médiocre, elle eſt environnée de beaucoup de franges, qui paroiſſent muſculaires ; ces franges s'appliquent à l'ovaire, quand cela eſt néceſſaire, pour la conception.

V. Les membranes, dont l'externe eſt une production du péritoine, l'interne eſt continuë avec la ſubſtance de l'utérus, elle eſt ridée en dedans, & humectée par une liqueur qui s'y filtre, elle n'eſt pas celluleuſe comme dans les animaux.

VI. Les vaiſſeaux ſont très-nombreux, & font un corps caverneux entre les membranes des trompes, afin qu'elles puiſſent ſe roidir quand elles doivent être appliquées à l'ovaire ; ces vaiſſeaux ſervent encore à humecter leur cavité.

ENUMERATION DES PARTIES QUI SE TROUVENT JOINTES AU FŒTUS.

AVant que de travailler à développer les fonctions de toutes les parties qu'on vient de détailler, nous allons décrire celles qui ſe rencontrent dans la matrice de la femme pendant ſa groſſeſſe, la principale eſt l'embrion ou le fœtus, les autres ſont les membranes, le placenta, le cordon, les vaiſſeaux ombilicaux, l'humeur dans laquelle nage le fœtus.

LES MEMBRANES.

I. LA membrane externe ſe nomme *chorion*, elle eſt épaiſſe, ſpongieuſe, remplie de vaiſſeaux ſanguins très-nombreux, contiguë à l'utérus, diviſible en pluſieurs lames.

II. La membrane interne qui eſt la ſeconde, ſe nomme *amnios*, elle eſt mince, tranſparente, contiguë à la précédente, on n'y voit preſque pas de vaiſſeaux, ou bien il n'y en paroît qu'un petit nombre, elle contient une liqueur gélatineuſe & tranſparente avec le fœtus.

III. La membrane nommée *allantoïde*, ſe trouve dans pluſieurs animaux, & ſur-tout dans les vaches, elle eſt continuë avec l'*urache* qui eſt un canal ouvert; au lieu que dans l'homme il eſt fermé; cette membrane ſert à ramaſſer l'urine dans les animaux, ſa longueur dans les vaches

eſt de douze pieds, elle a une figure qui répond à ſon nom, ſon diametre eſt d'un pied, quand elle eſt gonflée; quelques Auteurs ſoûtiennent qu'elle eſt auſſi néceſſaire dans l'homme que dans les animaux, ils veulent prouver par-là qu'elle doit s'y trouver: d'autres ont avancé qu'elle étoit entre le chorion & l'amnios; mais s'ils ne la démontrent pas mieux qu'ils n'ont fait juſqu'ici, ils ne trouveront pas beaucoup de perſonnes qui ſoient de leur ſentiment: le conduit de l'urache eſt fermé dans le fœtus humain ordinairement, c'eſt-là une preuve contr'eux, d'ailleurs on peut très-bien expliquer pourquoi le Créateur a délivré les femmes d'un tel fardeau: on a dit qu'il n'y avoit pas de vaiſſeaux ſanguins dans cette membrane, mais j'y en ai trouvé un grand nombre.

LE PLACENTA.

LE placenta appellé par les Anciens *hepar uterinum*, eſt cette maſſe qui eſt attachée à la matrice, & d'où vient le cordon, il faut y remarquer:

I. Le nombre des placenta qui répond dans les femmes au nombre des fœtus, de telle ſorte cependant que dans les jumeaux ils ſont unis enſemble, mais dans les animaux & ſur-tout dans les vaches il s'en trouve pluſieurs; il y en a quelquefois cent pour un fœtus, alors on les appelle *cotyledons*.

II. La figure qui eſt orbiculaire & plate, le diametre qui eſt de huit pouces ou environ, & l'épaiſſeur qui eſt d'un pouce.

III. La connéxion de la partie convéxe & ſpongieuſe avec l'utérus, eſt faite par le moyen d'une membrane fort mince & veloutée qui eſt une continuation du chorion; la partie concave qui régarde le fœtus, eſt jointe au cordon ombilical, elle eſt entourée d'une

membrane liſſe & polie qui eſt continuë au chorion & à l'amnios.

IV. La ſubſtance eſt glanduleuſe, ſelon pluſieurs Auteurs modernes ; une infinité de petites glandes qui ne ſont pas viſibles, la compoſent, ſelon eux ; Ruiſch & d'autres qui ſuivent ſon ſentiment, ont plus de raiſon de dire qu'elle eſt vaſculeuſe, ce ſont les artéres & la veine ombilicale diviſées en une infinité de rameaux qui la forment, car de quel uſage ſeront les glandes, puiſque la ſécrétion des matieres qui entrent de l'utérus dans le placenta, a été déja faite ?

LE CORDON OMBILICAL.

LE cordon ombilical eſt un paquet de vaiſſeaux entortillez, de l'épaiſſeur d'un doigt, compoſé d'une veine & de deux artéres qu'on appelle ombilicales, enveloppé d'une membrane épaiſſe, continuë à l'amnios, il faut y remarquer :

I. L'origine qui eſt dans le placenta, & l'extrémité à l'ombilic du fœtus.

II. La longueur qui eſt de quatre pieds ou environ, 1°. afin que le fœtus puiſſe ſe mouvoir librement ſans arracher le placenta de la matrice : 2°. afin que le placenta puiſſe être tiré commodément de la matrice après l'accouchement.

III. L'uſage paroît par les vaiſſeaux ombilicaux qui ſe changent en ligamens dans la ſuite, en voici la deſcription.

IV. Les deux artéres dans le fœtus ſortent ordinairement de deux iliaques, il y en a une de chaque côté, elles viennent quelquefois de l'aorte, elles s'avancent vers l'ombilic à côté de la veſſie qui eſt entre-deux, de-là elles continuent leur chemin en ligne ſpirale vers le la-

centa, où s'étant diviſées en une infinité de rameaux, elles ſe terminent, & portent le ſang du fœtus au placenta, & peut-être enſuite à la mere.

V. La veine eſt deux fois plus ample que les artéres, elle vient du placenta par une infinité de rameaux qui ſe réuniſſent enſuite pour former un gros canal qui avance par des circonvolutions ſpirales entre les artéres du cordon, elle ſe rend enſuite par l'ombilic au foye du fœtus & va ſe terminer au ſinus de la veine-porte.

VI. L'urache dans le veau & le mouton, eſt un canal pyramidal qui s'étend du fond de la veſſie juſqu'à l'ombilic par lequel il paſſe; il va enſuite ſe rendre à l'allantoïde dans laquelle il conduit l'urine de la veſſie; dans le fœtus humain il n'eſt pas ouvert, pour l'ordinaire il eſt comme un ligament ſolide, ainſi dans cet état il ne peut pas faire l'office de ce canal.

LE FOETUS.

LE fœtus dans ſes commencemens, & même dans les derniers tems qu'il eſt dans le ſein de la mere, eſt fort différent du nouveau né & de l'adulte; voici les différences les plus remarquables qui s'y trouvent avant ou peu de tems après l'accouchement, il faut remarquer dans l'abdomen :

I. Les artéres & les veines ombilicales & le canal veineux dans le foye, qui ſont des canaux ouverts qui deviennent ſolides dans les adultes.

II. Le foye qui eſt fort grand.

III. L'appendice vermiforme de l'inteſtin cœcum, qui eſt pour l'ordinaire plus ample que dans les adultes.

IV. Les reins ſuccenturiaux qui ſont plus grands que dans les adultes.

V. Les reins qui ont une ſurface inégale comme ceux

du veau..... il faut remarquer dans le thorax :

VI. La glande qu'on nomme *thymus*, qui eſt plus grande que dans les adultes.

VII. Les poulmons qui ne reſpirent pas, qui ſont affaiſſez & qui ſe précipitent au fond de l'eau, au lieu que ceux de l'adulte ſurnagent.... il faut remarquer dans le cœur :

VIII. Le trou ovale entre l'orcillette droite & la gauche.

IX. Le canal artériel entre l'artére pulmonaire & l'aorte qui eſt ouvert pour une circulation particuliere du ſang, parce que le fœtus ne peut pas reſpirer.... il faut y remarquer à la tête :

X. Les os du crane qui ſont éloignez ſur-tout dans l'endroit qu'on nomme *la fontaine*, & qui n'ont pas encore de ſuture.

XI. Les dents qui ſont imparfaites encore, & qui ſont cachées ſous les gencives.

XII. Le conduit auditif qui n'eſt pas encore parfait, & qui eſt fermé par une membrane continuë à l'épiderme, cette membrane diſparoît enſuite après l'accouchement.

XIII. Les os de tout le corps, leſquels, ſi l'on excepte quelques-uns, ſont fort moûs ou imparfaits, il y en a qui ſont encore entierement cartilagineux, les articulations ne ſont pas parfaites.

SITUATION DU FOETUS DANS LA MATRICE.

I. DUrant les premier, deuxiéme, troiſiéme, quatriéme & cinquiéme mois la ſituation varie beaucoup.

II. On a dit que dans les derniers mois on le trouve aſſis, pour ainſi dire, la tête & le col inclinez, les genoux hauſſez vers les jouës, les talons appliquez aux feſſes, les mains pendantes embraſſent en quelque façon les pieds.

III. On a ajoûté que peu de tems avant l'accouchement la tête prend la partie inférieure, & tombe vers l'orifice de la matrice, les feſſes & les pieds s'élevent vers le fond, mais tout cela varie beaucoup.

L'ACCOUCHEMENT.

L'Accouchement eſt l'action de la nature qui fait ſortir le fœtus parfait de la matrice par le vagin, il faut y obſerver.

I. Les cauſes que les Auteurs en ont marqué, & qui ſont la plûpart douteuſes & incertaines.

II. Le temps qui eſt ordinaire, prématuré, ou trop avancé.

III. Le tems ordinaire, eſt le terme de neuf mois ſolaires, ou de dix mois lunaires, ou de quarante ſemaines : le tems prématuré eſt le terme de ſept ou de huit mois après leſquels un fœtus peut vivre s'il vient au monde ; le tems trop avancé eſt le terme qui précede le ſeptiéme mois, alors l'accouchement eſt nommé avortement, & le fœtus ne ſçauroit vivre.

IV. La maniere ordinaire ou naturelle eſt que le fœtus faſſe effort pour ſortir la tête tournée en bas, les autres ſituations qu'il peut prendre ſont appellées *non naturelles*, & ſont cauſe que l'accouchement eſt difficile, & ſouvent même impoſſible, ſi l'art ne vient au ſecours.

REMARQUES.

Ce feu ſi fécond qui s'allume dans les parties naturelles de l'homme, ne ſeroit qu'un feu qui conſumeroit les organes qui le renferment, ſi la main de l'Etre ſuprême ne lui avoit préparé un réſervoir pour déployer ſon activité.

Ce réſervoir eſt l'utérus, qui eſt un corps triangulaire un peu arrondi à la baze; la partie la plus large ſe nomme le fonds, & la plus étroite eſt appellée le col; le fond dans la ſituation naturelle regarde l'abdomen, & le col eſt tourné en bas & en devant.

L'entre-deux qui ſépare la veſſie & le rectum eſt la place que ce corps occupe, il eſt percé en trois endroits; à la pointe eſt la plus grande ouverture; les deux autres plus petites, ſont chacune à l'extrémité de la baze.

La lame externe du péritoine qui eſt dans les hommes, entre le rectum & la veſſie, s'éleve & forme une loge pour renfermer l'utérus; à chaque angle du fonds de l'utérus, cette veſſie forme deux plis qui ſont comme deux aîles, leſquelles vont vers les os des iſles, & ce ſont ces aîles qu'on a appellé les ligamens larges: du concours ou de l'origine de ces deux plis, part un faiſceau de vaiſſeaux, leſquels vont paſſer par les anneaux & vont ſe perdre dans les aînes & dans la graiſſe des levres de la grande fente. Des trous qui ſont aux deux coins de l'utérus, part de chaque côté un tuyau compoſé de fibres charnues extérieurement, & revétu dans l'intérieur d'une membrane pliſſée, dont il ſuinte une liqueur qui l'humecte; ce tuyau s'élargit

à proportion qu'il s'éloigne de la matrice, il marche dans le pli antérieur du ligament large, & ſe termine par une ouverure environnée d'une frange dont la circonférence eſt inégale : l'extrémité frangée eſt tournée du côte de l'ovaire & y eſt attachée par quelque feuillet de la frange. Les ovaires ſont des corps blanchâtres attachés de chaque côté au fond de la matrice latéralement par un ligament ; ces corps, & leur attache, ont pour enveloppe les plis poſtérieurs du ligament large : ſous la membrane de ce ligament, ſont des véſicules, leſquelles s'implantent dans un tiſſu ſpongieux ; quand elles ſe détachent du tiſſu, l'endroit qu'elles occupent forme alors une eſpece de calice.

Après avoir vû les dehors de la matrice, éxaminons-en l'intérieur, ſa cavité eſt à peu près de la même figure que le corps même de la partie ; elle paroît revétue d'une membrane déliée, mais quelques Anatomiſtes en doutent ; pour moi j'y ai remarqué des eſpeces d'exfoliations. A la face inférieure & à la face ſupérieure, il y a une ligne ſaillante parallele à l'axe ; dans l'eſpace qui environne ces lignes, on voit des rides en pluſieurs ſens, & entre ces rides on trouve des lacunes, dont il ſuinte une liqueur mucilagineuſe : on voit dans la cavité & non dans l'entrée des trous par leſquels le ſang s'échappe, ils ſont répandus par les faces de la cavité; mais outre ces rides, ces lacunes & ces trous, on y voit des corps ſphériques, tranſparents, ſurtout dans toute l'étendue interne du col de la matrice ; ces véſicules ne ſe montrent guere dans les enfans ou dans les jeunes filles ; dans les autres elles manquent quelquefois, l'ouverture même du côté du vagin en eſt ſouvent parſemée ; dans le col de la matrice il y a des rides profondes qu'on peut regarder comme des valvules, du moins peuvent-elles en faire l'office: ſouvent j'ai remarqué des corps glanduleux blanchâtres ou bleuâtres: ſouvent auſſi je ne les ai pas remarqués. Pour ce qui eſt de l'orifice de la matrice, il

est long & en forme d'entonoir, & l'extrémité ressemble un museau de liévre; la lévre inférieure de ce museau avance plus que la supérieure. La machine dont nous venons de décrire les surfaces est composée de faisceaux, de fibres charnues disposées, pour ainsi dire, en réseau: l'extérieur & l'intérieur sont également musculeux; & quand le placenta s'enleve, on voit évidemment cette structure musculeuse à découvert: M. Ruisch nous a donné la description des fibres internes dans le Traité qu'il a fait sur le muscle qui revêt la capacité de l'utérus: le reste de la substance est spongieuse, comme l'a remarqué *Graaf* qui se sert de ce terme, mais cette substance n'est pas bien connue; on n'y voit clairement que certains conduits assez longs, qui vont aboutir dans la capacité de la matrice, dont la description & l'usage nous manquent absolument. Le museau que forme l'orifice de l'utérus avance dans un canal qu'on nomme le vagin: ce canal part des bords de la partie postérieure du museau, & sa membrane interne en est une continuité; il marche sur le rectum & sous l'urétre, & va se terminer en dehors entre ces deux canaux. L'intérieur du vagin est ridé ordinairement; les rides supérieures ont leur cavité tournée du côté de la matrice. Dans la partie inférieure les rides sont moins nombreuses: mais sur ces rides & sur le reste de la surface il y a des papilles qu'on découvre très-facilement dans la plûpart des cadavres: cette surface est aussi parsemée d'une infinité de trous dont il suinte un fluide quand on les presse avec les doigts. Ce canal est revêtu d'un tissu spongieux, & ce tissu spongieux est envelopé d'une tunique musculeuse; ainsi voilà trois tuyaux l'un dans l'autre, lesquels ferment une espéce de sac qui va embrasser le col de la matrice; & qui après s'être coudé, & avoir pris une situation à peu près horisontale, marche sous la vessie & sous l'urétre, en se colant à la premiere, à un pouce de la matrice.

Après avoir décrit l'intérieur, nous n'avons à décrire

que les dehors. Depuis la ſymphiſe du pubis juſqu'auprès de l'anus, on trouve deux groſſes lévres ſaillantes qui forment ce qu'on appelle *la grande fente*. La peau qui les revêt intérieurement eſt plus déliée que l'extérieure : on découvre ſur la ſurface beaucoup de trous & de grains glanduleux leſquels ſont en grande quantité ſur les nymphes, & fourniſſent une matiére ſebacée.

Il y a dans la femme une partie ſemblable au membre viril ; on voit cette partie au haut du *pudendum* embraſſée par l'angle ſupérieur des lévres de la groſſe fente : comme le membre viril, elle a des racines leſquelles ſont deux corps caverneux qui partent de l'os iſchion & du pubis, & qui vont former un petit tronc. On voit dans ce tronc un prépuce qui en recouvre l'extrémité qui reſſemble au gland : pour la reſſemblance entiere, il faudroit un trou à l'extrémité de cette partie dont il eſt ſi difficile de développer l'utilité : elle a pourtant ſon ligament ſuſpenſoire comme ſi elle formoit une maſſe lourde qui eût beſoin de ſoutien ; il eſt vrai que dans certaines femmes il a un volume qui peut avoir beſoin d'un appui, il ſe gonfle dans l'action de même que le membre viril, alors il devient fort gros & fort long, quoiqu'il paroiſſe réduit à un petit volume quand la tranquillité eſt revenue dans ces parties ou après la mort ; ainſi quand un homme approche de telles femmes on voit alors, s'il m'eſt permis de me ſervir de l'expreſſion de Lucain *Pila minantia pilis* : mais ſouvent le volume du clitoris n'a pas eu beſoin d'une action étrangere pour ſe montrer, il y a eu des Médecins qui l'ont trouvé égal à la verge de l'homme. Platerus rapporte qu'il en a vû un de la longueur & de la groſſeur d'une oye : Venete l'a trouvé égal à la moitié du petit doigt dans une fille âgée de huit ans. Les femmes qui ſont munies de pareils clitoris peuvent bien en abuſer avec d'autres femmes : il y apparence que *Sapho* n'auroit pas fait des vers ſi pleins de paſſion pour des femmes ſi elle n'eût eu quelque

choſe qui pût *mentiri virum*, comme parle Martial.

Du clitoris, derriere les nymphes, partent deux eſpéces d'aîles formées par un corps caverneux lâche, lequel communique vers le tiſſu du clitoris, ce corps a été nommé *plexus réticulaire*; ces aîles en deſcendant, embraſſent l'urétre, & enſuite vont embraſſer le vagin, il ne paroît pas pourtant nettement qu'il l'entoure comme un cercle, ainſi que *Swammerdam* l'a repreſenté; tout ce plexus ſe gonfle comme le clitoris, & le ſang s'y épanche de même que dans le tiſſu de l'urétre.

Du corps du clitoris, & en partie des jambes, deſcend de chaque côté, le muſcle *conſtricteur* en s'élargiſſant; il embraſſe le vagin & va ſe confondre avec le ſpincter de l'anus. De deſſous le gland du clitoris partent des plis qui en deſcendant, forment un angle ſur le conduit urinaire: ces replis qu'on a appellez les nymphes prennent plus de ſaillie en marchant, & ils diminuent enſuite en allant ſe terminer en pointe à côté de l'orifice du vagin: ces deux petites aîles ſont parſemées de glandes; & comme elles ſont ſaillantes, elles embraſſent le conduit urinaire: ces aîles ſont raprochées dans les filles, & c'eſt pour cela qu'en paſſant entre leurs interſtices l'urine ſort avec un grand ſifflement: les lévres & les nymphes deviennent quelquefois ſi longues qu'on ne ſçauroit approcher certaines femmes: en Afrique cette incommodité eſt fort commune: il y a des hommes, ſuivant Leon l'Africain, qui n'ont d'autre métier que de ſçavoir retrancher ce que la nature a trop allongé dans les lévres & dans les nymphes: ils crient à haute voix dans les rues, *qui veut ſe faire couper, &c.* Dans l'Empire des Abiſſins, l'allongement des nymphes eſt ſi ordinaire, qu'il a fallu établir une circonciſion pour les femmes.

A l'entrée du vagin ſe trouvent des éminences ſaillantes qui reſſemblent à des vaiſſeaux hamorroïdaux gonflés, ou à de petites *languettes* rouges, ou à des lambeaux qui ont quelquefois une forme triangulaire; on les a

nommez *caroncules myrtiformes*, à cauſe de la reſſemblance qu'on a cru y entrevoir avec les feuilles de *myrte*. Ces lambeaux ſont flotans & détachés dans les femmes ; mais dans les filles vierges, ſur-tout avant l'éruption de régles, elles ſont liées les unes aux autres par un repli membraneux, tantôt circulaire, tantôt ſémilunaire, & c'eſt-là ce qu'on a appellé l'*hymen*. Les anciens l'ont mis au nombre des Dieux ; rien n'étoit plus raiſonable après l'apotheoſe du membre viril. Les caroncules myrtiformes réſiſtent au Dieu Priape : il eût été peu convenable à un Dieu de trouver un obſtacle en quelque choſe qui ne fût pas Dieu : pour ſauver cette honte à Priape, on a déifié ces caroncules ſous le nom d'hymen.

Tels ſont dans les femmes les inſtrumens merveilleux de la génération : la nature les a placés dans un réduit obſcur : elle les a même couverts d'une eſpéce de toiſon comme pour les cacher à nos yeux : par les ſoins qu'elle a pris de les voiler, elle ſemble nous impoſer du reſpect & de la pudeur : mais en cachant ces organes féconds, elle nous en découvre l'uſage par une inſpiration ſécrete : cette connoiſſance, ou plûtôt ce ſentiment qui naît avec nous, ſe dévelope par le progrès de l'âge ; elle produit dans nos cœurs les paſſions les plus vives : elle inſtruit ou elle tranſporte les animaux de même que les hommes : les plus vils inſectes, à peine ſont-ils éclos qu'ils ſont ramenez vers leur origine par une force inviſible : dès le premier moment que les papillons ſortent de leurs coques, ils ſe livrent a cette impreſſion qui les maitriſe avant que de naître : dans tous les êtres animés, c'eſt un feu ou une fureur qui les entraîne, *in furias ignemque ruunt*. Quelque aveugle que nous paroiſſe l'inſtinct des animaux, il eſt plus pénétrant que notre raiſon ; ils vont chercher dans les lieux les plus ſécrets les organes où ils peuvent ſe reproduire : le cocq ſans guide & ſans raiſonnement, va chercher à travers une touffe

touffe de plumes les parties de la génération qu'il n'a jamais vû, & s'y applique avec les attitudes les plus meſurées & les plus exactes: quel guide le conduit avec tant de juſteſſe dans la voye où il entre? La nature qui eſt le maître de tout ce qui vit, & qui nous fait trouver en nous-mêmes les leçons que nous attribuons ſans fondement à notre raiſon.

La Nature a attaché la fécondité à un écoulement périodique: les femmes fécondes ſont ſujettes ordinairement tous les mois à une hémorragie aux parties de la génération; il y a eu des Medecins qui ont attribué cette évacuation à la Lune: je ne m'arrête pas à réfuter cette opinion. L'expérience qui fait voir le flux menſtruel arrivé à certaines femmes de quinze en quinze jours, & à d'autres plus tard, renverſe cette opinion; il n'y a pas d'aſpect de la Lune ſous lequel les mois ne coulent; on ne ſauroit donc dire qu'il y ait certains mouvemens dans cette Planette qui produiſent cet effet.

D'autres ont ſoûtenu qu'il ſe ramaſſoit un ferment dans la matrice; ce ferment enfin augmenté & ayant fait un certain ſéjour dans le tiſſu de la matrice, s'échauffe & prend feu, pour ainſi dire; alors par ſon mouvement il rompt les vaiſſeaux, & donne paſſage au ſang. 1°. Il faudroit une raiſon qui prouvât l'éxiſtence de cette fermentation. 2°. Il faudroit expliquer comment elle peut ſe former, & dans quels réſervoirs de la matrice ſe raſſemble le ferment. 3°. Pourquoi ce ferment ne ſe ramaſſe-t'il pas dans les autres parties du corps? on n'a donné aucune raiſon de cela, & nous prouverons ailleurs que le ſang eſt incapable de fermenter.

Gallien a attribué les écoulemens périodiques des femmes à la plénitude; il eſt ſurprenant que pluſienrs Medecins ayent fait ſi peu d'attention à cette idée; ils ont été chercher les ferments chymiques, tandis qu'ils avoient devant les yeux une cauſe ſimple toute méchani-

que du flux menſtruel: mais il y a eu des Ecrivains que la ſimplicité même des hypotheſes a ſéduit ; ils ont attribué le flux menſtruel à la plénitude générale ſans aucun fondement. Examinons leurs preuves : voici quelques propoſitions qu'ils ont ſuppoſées pour établir ce ſentiment.

La maſſe de notre corps n'augmente pas, ſi la matiere qui ſort par la tranſpiration ou par la voye des excrémens eſt égale à la quantité des alimens dont nous uſons, *& vice versâ*

Quand il ſe fait une évacuation, de ſang par exemple, il eſt évident que ſi après que l'évacuation a ceſſé, la maſſe du corps eſt la même qu'elle étoit long-tems avant que le ſang coulât, il eſt évident, dis-je, qu'il y a eu plénitude.

Quand il arrive une évacuation par l'effet de la plénitude, il faut que les évacuations faites par la tranſpiration, les urines, &c. n'ayent pas été égales à la quantité des alimens dont on a uſé.

Quand la plénitude ſeule agit & qu'elle fait une évacuation, ce qui eſt ſorti par la tranſpiration, les urines, &c. & par cette évacuation, égale la quantité des alimens dont on a uſé.

La foibleſſe vient de ce que les fibres ſont lâches ; or les femmes ſont beaucoup plus foibles que les hommes; il faudra donc que leurs fibres, celles du cœur, par exemple, ſoient moins fortes; mais ſi les fibres du cœur ſont moins fortes, elles ne pouſſeront pas les fluides dans les couloirs avec la même force, par conſéquent les ſecrétions ſeront moindres.

Selon la démonſtration de Bellini, les ſecrétions ſont comme la vélocité des fluides, & l'orifice des couloirs dans leſquels ils ſont pouſſez ; or par la précédente, l'impulſion eſt moins forte dans les vaiſſeaux des femmes, il faudra donc, *cæteris paribus*, que le ſang coule moins rapidement dans les femmes, & que les couloirs ſoient moins dilatez.

Selon Hipocrate & l'expérience, les femmes ſont d'un tempérament plus humide que les hommes ; &, ſelon l'obſervation de Sanctorius, les corps humides tranſpirent moins que les corps ſecs ; il faut donc que les femmes tranſpirent moins que les hommes.

Selon Sanctorius, le défaut d'exercice eſt un obſtacle à la tranſpiration, il faudra donc que les femmes tranſpirent moins que les hommes, puiſqu'elles font moins d'exercice ; il eſt vrai qu'elles ſuent davantage, mais Sanctorius nous apprend auſſi que la ſueur diminue l'évacuation qui ſe fait par la tranſpiration.

Les femmes qui travaillent beaucoup, ſont ſujettes à de moindres écoulemens ; & celles qui n'éprouvent pas de flux menſtruel, ſont fort robuſtes, & ont le poulx très-fort, comme l'a obſervé Galien ; Sennert & Foreſtus rapportent que les danſeuſes & les ſauteuſes ne ſont pas ſujettes aux régles comme les autres femmes.

Par les premieres propoſitions, les philoſophes qui ont attribué le flux menſtruel à la plénitude générale, ont voulu prouver qu'il arrivoit néceſſairement une plénitude, quand les évacuations n'égaloient pas les alimens ; par les ſuivantes, ils ont prétendu prouver que beaucoup d'obſtacles s'oppoſoient dans les femmes à ces évacuations, de là ils ont conclu que les femmes doivent être ſujettes à des plénitudes. Voici trois principes généraux qu'ils ont établi.

La force d'un corps mis en mouvement augmente à proportion que la vîteſſe ou la maſſe croiſſent : or la maſſe augmente dans le ſang des femmes, il faut donc que la force devienne plus grande ; la colomne de ſang qui alloit heurter contre les vaiſſeaux de la matrice avec trois dégrés de force, y heurtera avec quatre & cinq, &c. dans le tems que la plénitude arrivera dans les femmes : ajoûtez à cela que quand le ſang eſt plus abondant, toutes les parties ſont plus tendues ; par conſéquent le cœur aura plus de tenſion ; or ſi cela

eſt, il pouſſera le ſang avec plus de force & de vélocité.

Quand une liqueur coule par un canal vertical, les côtez du canal ſont preſſez, & cette preſſion dépend de la hauteur du fluide, de la force qui le pouſſe, de la maſſe du fluide, de la figure du canal : quand le conduit eſt droit, les côtez ne s'oppoſent pas beaucoup au mouvement du fluide ; mais quand le canal eſt courbé, alors l'effort qui ſe fait contre les parois eſt beaucoup plus grand ; plus la courbure approche de l'angle droit, ou de l'angle aigu, plus la force du ſang qui heurte contre cette courbure ſera grande : or les vaiſſeaux de la matrice ſont courbez & entortillez, par conſéquent le ſang heurtera avec violence contre leurs parois.

La diviſion inférieure de l'aorte eſt beaucoup plus groſſe à proportion dans les femmes que dans les hommes ; or la matrice ſoûtient la preſſion du ſang de l'aorte qui eſt perpendiculaire ſur elle ; & cette preſſion ajoûtée à celle dont nous venons de parler, cauſera une grande diſtenſion dans les vaiſſeaux, & donnera la raiſon pour laquelle les femelles de la plûpart des animaux ne ſont pas ſujettes au flux menſtruel : comme elles marchent à quatre pieds, leur matrice eſt délivrée de la peſanteur du ſang qui preſſe la matrice des femmes à cauſe de la ſituation droite ; de-là vient que les femelles des ſinges ont leurs régles.

De ces trois principes on a conclu que la preſſion étant conſidérablement augmentée dans la matrice, le ſang doit ſe faire jour par les tuyaux deſtinés à le recevoir ; il ne trouve pas de réſiſtence dans l'air qui eſt dans la cavité de la matrice ; ainſi dès qu'il ſera pouſſé avec peu de force, il dilatera ces petits conduits, de même que les violens mouvemens du corps dilatent les conduits de la ſueur.

Ces trois principes ſont ſans fondement, & ainſi les conſequences qu'on en tire ne peuvent ſe ſoutenir ; il s'enſuivroit du premier que les régles doivent couler dans les femmes après le repas, car la maſſe

du ſang augmente alors extraordinairement : de plus le ſang qui ſort par la matrice dans le tems des menſtrues, doit ôter l'excez qui ſe rencontre dans la maſſe du ſang lorſque la plénitude arrive ; car ſi l'excez ſubſiſtoit, l'écoulement dont il eſt la cauſe ſubſiſteroit. Or il ne ſubſiſte plus après qu'il a duré quatre, ſix ou huit jours, donc l'excez & la plénitude ne ſubſiſtent plus alors. Or de-là il s'enſuivroit qu'une ſaignée devroit faire ceſſer les régles, ou qu'on pourroit prévenir le flux menſtruel par une ou deux ſaignées faites dans l'intervalle : car il eſt certain qu'il ne ſort pas autant de ſang durant l'écoulement des menſtrues, qu'il en ſort par une grande ſaignée : or on ſçait que c'eſt en vain qu'on feroit une grande ſaignée pour prévenir ou pour arrêter les menſtrues.

Le ſecond principe prouveroit que le ſang devroit ſortir dans les hommes par les hémorroïdes, ou par beaucoup d'autres parties du corps, puiſqu'il ſuppoſe pour cauſe de l'écoulement menſtruel l'entrelaſſement & les courbures des vaiſſeaux ; de plus il ſuppoſe, comme une choſe décidée, que le ſang fait plus d'effort contre les parois d'un tuyau courbé que contre les parois d'un tuyau droit. Or on peut démontrer qu'une liqueur parfaitement fluide pouſſée dans un tuyau recourbé en ſortira dans le même tems en même quantité que ſi ce tuyau étoit droit. A cela on pourroit répondre avec un phyſicien, que le ſang n'eſt pas parfaitement fluide, & qu'il eſt au contraire une liqueur viſqueuſe & tenace. Il eſt vrai que cela fait une différence, mais l'effet doit être bien peu ſenſible, ainſi il ne faut pas le prendre pour principe.

Le troiſiéme principe fait concourir la peſanteur du ſang à l'écoulement des régles ; on le regarde comme une cauſe jointe aux précedentes, & en même tems on veut qu'il ſoit l'unique cauſe pour laquelle les femelles des animaux ne ſoient pas ſujettes au flux men-

ſtruel. On veut que parce que les femelles des ſinges ſe tiennent quelquefois ſur les pieds de derriere ou ſur les feſſes, elles ſoient exceptées de la régle générale à laquelle la nature a aſſujetti les autres animaux. Suivant une telle idée, il faudroit que les femmes qui ſont long-tems couchées ne fuſſent pas aſſujetties aux écoulemens périodiques des autres. Or de tels raiſonnemens ne ſont-ils pas frivoles, & ne peut-on pas dire par conſéquent que l'opinion de ceux qui attribuent les régles à la plénitude univerſelle n'eſt qu'une opinion chimérique?

Après avoir poſé ces fondemens qui tombent d'eux-mêmes, & après en avoir conclu la néceſſité d'un écoulement, M. Freind s'eſt propoſé les difficultez ſuivantes. On pourra objecter, dit-il, que les femmes qui meurent de conſomption, & qui ſont fort maigres, ſont ſujettes aux régles comme les autres, mais les corps les plus maigres ſont ceux qui ont le plus de ſang; la graiſſe quand elle eſt abondante comprime les vaiſſeaux, & les empêche de s'etendre; d'ailleurs dans ceux qui meurent phthiſiques, ajoûte M. Freind, on trouve beaucoup de ſang dans les veines, ſelon l'obſervation de Charleton..... Mais cette réponſe de M. Freind eſt ſans fondement. Il eſt certain que les phthiſiques ont très-peu de ſang, cela paroît par les champignons qu'on voit dans les paletes après les ſaignées: d'ailleurs leur ſang eſt ſans conſiſtence, les globules ne ſont pas adhérants les uns aux autres, ainſi ils peuvent paſſer par les couloirs de la matrice.

Après cette objection à laquelle M. Freind n'a répondu qu'imparfaitement, il s'en propoſe deux autres, mais elles ne ſont pas particulieres à ſon hypothèſe de la plénitude univerſelle. Or je ne prétends pas nier qu'il n'y ait une plénitude dans quelque partie de laquelle dépend le flux menſtruel: je ſoutiens même qu'il doit être attribué à une plénitude de l'utérus, laquelle dépend de la ſtructure de cette partie, comme je le prouverai dans un

autre ouvrage. Quand même on ne connoîtroit pas de ſtructure particuliere qui fût la cauſe d'une telle plénitude, il faudroit aſſurer qu'elle arrive dans cette partie, car nulle autre cauſe ne peut être reconnue pour la ſource de cette hémorragie périodique.

On peut objecter ce que M. Freind s'objecte au ſujet de la plénitude univerſelle, c'eſt-à-dire, que la plénitude ſupprime ſouvent les régles, mais on prouveroit par-là que la plénitude de la veſſie n'eſt pas la cauſe par laquelle l'urine eſt pouſſée avec plus de force, car il arrive une ſuppreſſion d'urine quand elle eſt trop pleine; les vaiſſeaux étant extrêmement gonflez, ſont preſſez contre le parois interne de la matrice, par-là ces petits tuyaux ſe bouchent: d'ailleurs par la même raiſon que les inteſtins étant trop gonflez quelque part, ſe bouchent, les petits tuyaux qui s'ouvrent dans la cavité de l'utétus, doivent ſe boucher en entrant en eux-mêmes; l'orifice de ces conduits ſecrétoires qui s'ouvrent dans les vaiſſeaux, ſe dilate d'abord, les parties qui ſuivent étant tiraillées entrent dans cet orifice, comme on le peut voir par expérience en une infinité de choſes.

On peut objecter en ſecond lieu que le ſang devroit ſortir plûtôt par les vaiſſeaux pulmonaires; on ne doit donner d'autre réponſe à cette objection, ſi ce n'eſt la différente ſtructure des parties; le ſang peut ſortir plus facilement des vaiſſeaux de la matrice, 1°. Par les tuyaux qui ſe trouvent ouverts dans la cavité, ce qu'on ne voit pas dans les poulmons. 2°. La reſpiration fait couler le ſang dans les vaiſſeaux pulmonaires, au lieu qu'il n'y a pas de force étrangere qui le faſſe couler dans les vaiſſeaux de la matrice..... que s'il arrive au ſang de ne pouvoir pas s'écouler par la matrice, alors il s'ouvre ſouvent un paſſage dans les poulmons ou ailleurs, &c.

Suivant cette idée, on pourra expliquer facilement les retours périodiques des régles. La plénitude ſe for-

me insensiblement, & quand elle sera venue jusqu'à un certain point, alors elle pourra forcer les tuyaux qui s'ouvrent dans la matrice : on voit donc par-là que le flux menstruel ne doit arriver qu'en certain tems ; si les femmes transpiroient toûjours également, & si les impressions que font les saisons sur leurs corps étoient toûjours les mêmes, l'écoulement seroit plus régulier, car il devroit toûjours paroître quand le sang se trouveroit en assez grande quantité pour se faire un passage par les tuyaux de la matrice : or la quantité seroit assez grande dans un tems marqué, si les passions, les saisons, les exercices, les alimens n'y apportoient divers changemens ; de-là vient que les femmes les plus réglées remarquent dans leurs mois beaucoup de varietez : si dans les femmes qui font un exercice violent, & qui sont sujettes à des passions, les périodes paroissent exacts, cela vient de ce que les causes qui devroient faire varier l'écoulement, sont compensées par d'autres choses.

Voilà une cause du retour periodique des régles, mais pour expliquer les autres phénomenes, nous avons besoin d'un autre principe que voici : il est certain que dès que la matrice est pleine de sang, elle est agitée, les nerfs sympathiques entrent en action, & portent leur mouvement dans toutes les autres parties du corps, lesquelles à leur tour font sentir à la matrice leur réaction par les sécousses qu'elles lui donnent, & c'est de-là que dépendent une infinité d'accidens qui agitent toute la machine animale, & qui ont été attribués sans fondement tantôt à un sang âcre, tantôt à un sang épais, ou à d'autres causes aussi chimériques.

Ce dernier principe, & la plénitude expliquent encore plus facilement les varietez dont nous venons de parler ; selon les divers tempéramens, les régles auront divers périodes : les femmes bilieuses sont maigres, se mettent facilement en colere, sont fort portées aux

plaiſirs de l'amour, ont le poux fort, ſont remplies de ſang, les régles pourront donc couler plûtôt, & avoir des intervales plus courts. Mais d'autres cauſes concourent à ces varietez, ou en ajoûtent d'autres; dans les pays chauds les mois coulent avant l'âge de quatorze ans, & ſont fort abondans; comme la chaleur raréfie les corps, cela ne doit pas paroître ſurprenant: le contraire doit arriver dans les climats où le froid eſt grand, & c'eſt ce que l'expérience confirme; on n'a qu'à chercher ce qui peut remplir les vaiſſeaux ou les déſemplir, ouvrir les pores ou les reſſerrer, on trouvera en tout cela des cauſes qui varieront diverſement l'écoulement menſtruel. Les femmes qui mangent beaucoup, ont plus de ſang que les autres; les maigres, comme nous avons dit, ont des vaiſſeaux plus gros que celles qui ont de l'embonpoint: celles qui ont un tempérament humide, ont le tiſſu des vaiſſeaux plus lâche, & moins réſiſtant par conſéquent aux impulſions du ſang; de-là il s'enſuit que les écoulemens ſeront plus ou moins tardifs, & plus ou moins conſidérables, & qu'ils dureront plus ou moins; dans les femmes fort graſſes, par éxemple, ils finiſſent plûtôt; elles n'ont leurs régles que juſqu'à l'âge de trente-cinq ans, ſuivant la remarque de Foreſtus, du moins ces écoulemens finiſſent plûtôt que dans les autres: on voit encore que ſuivant l'âge les régles peuvent varier: il ſe pourra bien faire qu'elles ne viennent que de trois en trois mois, ou dans un an.

Toutes ces explications générales prouvent que la plénitude de la matrice eſt la cauſe des écoulemens périodiques des femmes; nous pouvons ajoûter pour derniere preuve que la ſaignée retarde les menſtrues, & que l'on a trouvé les vaiſſeaux fort diſtendus dans la matrice des femmes qui ſont mortes durant l'écoulement de leurs régles; mais on verra encore mieux la vérité de cette opinion, ſi l'on fait attention aux phénomenes particuliers qui accompagnent ce flux, ils ſuivent natu-

rellement de la plénitude. 1°. Les femmes ſentent une chaleur plus grande, parce que le ſang étant en plus grande quantité dans l'utérus, le mouvement doit être plus violent dans tout le corps ; ſi ce mouvement eſt trop fort, il cauſe une petite fiévre. 2°. Comme, ſuivant ce que nous avons remarqué, toutes les parties ſont agitées par les nerfs ſympathiques, il pourra ſurvenir un ſentiment de douleurs dans les parties qui ſeront plus proches, ainſi la douleur ſe fera ſentir aux lombes ; & parce que les lombes & les cuiſſes ont des nerfs qui communiquent avec ceux de l'utérus, il y aura auſſi quelque ſenſation douloureuſe aux cuiſſes ; pour la ſuppreſſion qui arrive aux femmes enceintes, elle ne cauſera pas toûjours la même douleur, parce que la plénitude ne ſe forme pas de la même façon, mais le ſuc qui ſe filtre dans la matrice nourrit le fœtus. 3°. Dans le tems de la plénitude, les vaiſſeaux de la tête ſe trouvent plus agitez par les mouvemens ſympathiques, on ſentira par conſéquent une douleur de tête avec quelque peſanteur. 4°. On doit ſentir une laſſitude dans les cuiſſes à cauſe de la compreſſion qui arrive aux nerfs qui vont de l'os ſacrum aux cuiſſes ; outre cela la difficulté que le ſang trouve à circuler, doit encore produire cet effet : la même choſe arrive, quand l'urine eſt ſupprimée long-tems. En un mot l'agitation des viſceres produit toûjours la laſſitude & la peſanteur. 5°. L'appetit diminue, parce que le ventricule eſt agité, le ſang s'y ramaſſe dans ſes vaiſſeaux, parce qu'ils ſont reſſerrez par le mouvement des nerfs, les filtrations ne s'y font pas comme à l'ordinaire, il y a un ſentiment douloureux & des gonflemens ; l'écoulement de la bile eſt ſuſpendu en partie, tout cela eſt plus que ſuffiſant pour ôter l'appetit. 6°. La langueur s'empare de tout le corps, l'action des nerfs ſympathiques produit encore cet effet, parce qu'il trouble par-tout l'action des liqueurs ; les hommes ſont ſujets aux mêmes inconvéniens, quand

l'évacuation périodique remarquée par Sanctorius leur arrive : ceux qui ſont yvres éprouvent encore les mêmes ſymptômes, & c'eſt ce qui fait voir que la plénitude en eſt la véritable cauſe dans les femmes. Mais il faut remarquer que ces plénitudes ſont générales, au lieu qu'ici elle eſt particuliere à la matrice ; l'action des nerfs qui ſuit cette plénitude, produit un rétréciſſement dans tous les vaiſſeaux du corps, lequel doit produire le même effet que la plénitude générale ; car un tuyau ſera trop plein, lorſqu'il ſera trop rétréci ou trop dilaté par le fluide qui le remplit. 7°. Les mammelles ſe gonflent avant le flux menſtruel ; on a attribué cela aux artéres épigaſtriques qui communiquent avec les veines mammaires : car, a-t-on dit, quand le ſang gonfle la matrice, & s'y arrête, il faut qu'il en coule une plus grande quanté dans les artéres épigaſtriques, & par conſéquent dans les mammelles : d'ailleurs, a-t-on ajoûté, les artéres iliaques ſe trouvant comprimées, doivent produire le même effet : voilà donc encore un autre preuve de la plénitude. Pour confirmer cela, on a dit que celles qui menent une vie fort oiſive, ſont les plus ſujettes à de pareils ſymptômes, parce que c'eſt l'oiſiveté qui contribue le plus à la plénitude. Mais ici, encore une fois, les nerfs ſympathiques ſont les principaux agents, quoique les communications des vaiſſeaux puiſſent peut-être contribuer en quelque choſe au gonflement des mammelles ; cependant comme ce gonflement n'arrive pas dans d'autres plénitudes conſidérables, les nerfs ſympathiques doivent être regardez comme les agents les plus conſidérables. On en voit une preuve dans les impreſſions de l'amour, leſquelles gonflent les mamelles ; les chatouillemens dans les parties de la génération produiſent le même effet, & ſi les femmes vives ſont plus ſujettes à ce gonflement, c'eſt qu'elle ont le genre nerveux plus ſenſible, plus ſuſceptible d'agitation.

Après avoir expliqué comment la plénitude produit des évacuations périodiques, il faut faire voir pourquoi ces évacuations ne commencent pas avant l'âge de treize ou de quatorze ans, & pourquoi elles finissent environ l'âge de cinquante ans. Dans l'enfance, les fibres n'ont que peu de force, elles ne résistent pas beaucoup au mouvement du sang dans les couloirs, ainsi la transpiration & la sueur sont plus abondantes ; d'ailleurs une partie du sang s'employe à nourrir & à augmenter le volume des parties, ainsi la plénitude n'arrive dans aucune partie, mais avec l'âge les fibres se roidissent, le corps ne croît plus autant, la nature n'employe donc pas tant de sang à nourrir les parties, & il ne sort pas tant d'humeurs par la transpiration ; la plénitude pourra donc se former dans les parties dont le tissu est le plus disposé à retenir le sang ; or tel est le tissu de la matrice. Enfin on peut dire que les tuyaux de la matrice se dilatent peu à peu, & qu'à l'âge de quatorze ans ils ont un calibre suffisant pour recevoir du sang quand il est poussé avec plus de force que dans l'état naturel. Mais quand les femmes arrivent à l'âge de cinquante ans, les fibres se roidissent, les ouvertures des vaisseaux de la matrice deviennent calleuses, cela arrive quelquefois aux vaisseaux hémorrhoïdaux par la même raison. Mais, dira-t-on, pourquoi n'arrive-t-il pas alors aux femmes ce qu'on voit arriver à celles qui ont leurs régles supprimées à l'âge de vingt ans? Si la suppression arrivoit tout-à-coup, les mêmes symptômes les suivroient sans doute ; mais comme les fibres se durcissent peu-à-peu, les évacuations cessent aussi peu-à-peu : dans le même tems que les écoulemens menstruels commencent à diminuer, les évacuations sensibles augmentent, cela est confirmé par les observations de Sanctorius ; la plénitude se trouve donc moindre dans les vaisseaux sanguins. Tout cela sans doute peut délivrer les femmes, dont les menstrues cessent à cinquante ans, des symptômes qu'on voit dans celles de vingt-cinq ;

mais il faut auouer que très-ſouvent elles ſont ſujettes à de grandes incommoditez, comme des obſervations trop fréquentes le confirment. Les femmes enceintes n'ont pas leurs régles ordinairement, cela ne doit pas paroître ſurprenant ; il n'y a pas de plénitude dans leurs vaiſſeaux, puiſque le fœtus eſt nourri & formé du ſuc qui ſe filtre dans la matrice, & qui par conſéquent diminue la plénitude ; cependant il ſe rencontre des femmes qui ſont ſujettes aux menſtrues durant la groſſeſſe ; cela doit naturellement arriver, ſi la plénitude des vaiſſeaux n'eſt pas aſſez diminuée par les fluides qui entrent dans le fœtus : ordinairement celles qui ont leurs régles durant la groſſeſſe, ne les ont que les trois premiers mois ; l'enfant venant à croître enſuite, enleve une plus grande quantité de liqueurs ; ſi par quelque dérangement les mois coulent durant la groſſeſſe, les enfans ſont valetudinaires, ſuivant Hipocrate : la raiſon de ce fait eſt claire ; ſi les fluides s'écoulent, il n'en peut pas venir aſſez pour nourrir le fœtus. Suivant le même méchaniſme, les femmes qui ont du lait ne doivent pas être ſujettes aux régles. Il faut poſer pour principe général, que quand il ſe fait une évacuation dans quelque partie du corps, elle diminue la plénitude dans chacune des autres, & il s'enſuit un relâchement qui fait qu'il n'y a pas d'irritation dans les parties, ou qu'elle diminue, c'eſt ainſi que nous éprouvons qu'après avoir evacué le ſang, par les ſaignées, les hémorragies ceſſent, à ces raiſons on peut ajoûter, que le mouvement & l'action des fluides dans les mamelles donnent de l'action aux nerfs ſympathiques, leſquels par des mouvemens modérez tiennent dans une conſtriction conſtante les couloirs de l'utérus. Les évacuations qui ſe font dans quelques femmes par les hémorrhoïdes, par les pores de la peau, par le nez, &c. ſont dépendantes de la même cauſe ; elles ne remplacent pas ordinairement celles qui ſe font par l'utérus, & dans ce cas la ſaignée eſt d'un grand ſecours pour prévenir les

ſuites fâcheuſes : pour ce qui regarde ces évacuations extraordinaires, Platérus rapporte qu'une femme à qui on avoit enlevé la matrice, étoit ſujette chaque mois à un écoulement hémorrhoïdal. Zacutus rapporte que les régles ſortoient par le pouce périodiquement à certaines femmes, & que ſi l'évacuation n'étoit pas ſuffiſante, la fiévre & une douleur de tête la ſuivoient. Il eſt rapporté dans les Tranſactions Philoſophiques, qu'il y avoit un jeune homme à qui le ſang couloit à chaque nouvelle lune par le pouce ; on arrêta cet écoulement qui augmentoit avec l'âge, cet arrêt fut ſuivi d'un crachement de ſang ; on voit encore dans le même Ouvrage qu'un homme étoit ſujet tous les mois à un écoulement de ſang par l'index ; ſi on arrêtoit cette évacuation, il ſurvenoit des douleurs aux bras ; plus elle tardoit à venir, plus elle étoit abondante ; elle augmentoit encore par les excez dans le boire & le manger. Amatius rapporte qu'il y a des hommes qui ont des écoulemens hémorrhoïdaux périodiquement, on voit cela très-ſouvent : Salmuth parle d'un cas plus rare ; il dit qu'un homme piſſoit du ſang en certains tems réglément ; on voulut arrêter cette évacuation, mais une grande difficulté de reſpirer ſuivit cet arrêt: les hommes ſujets à cette incommodité, ſont ſujets à ce qu'on appelle vapeurs, quand le ſang eſt arrêté. Il n'eſt pas douteux que ces écoulemens n'arrivent par l'action des nerfs ſympathiques ; j'ai vû une loupe énorme qui devenoit extrêmement rouge dans le tems des menſtrues : un bouton avoit laiſſé un creux aux lévres d'une femme, & tous les mois dans le tems des régles le ſang ſortoit par ce creux ; il faut attribuer à la même cauſe les crachemens de ſang qui arrivent quelquefois dans les mouvemens que cauſe le flux menſtruel.

Les cauſes qui hâtent l'écoulement des régles, s'accordent parfaitement avec la cauſe que nous avons établie, c'eſt-à-dire, avec la plénitude de la matrice. 1°. La fiévre augmente le mouvement du ſang, &

par conſéquent la chaleur ; de-là il s'enſuit que les vaiſſeaux de la matrice peuvent être forcez plus aiſément, de-là vient qu'il s'eſt trouvé des femmes à l'âge même de quatre-vingt ans, qui ont été ſujettes durant la fiévre à des écoulemens : la même choſe arrive dans la petite verole : on ne doit pas être ſurpris ſi ce flux arrête certaines fiévres, comme Hipocrate l'a obſervé. 2°. Le coït donne au ſang plus de mouvement, met en convulſion les parties de la génération, il doit donc pouſſer le ſang quelquefois dans la cavité de la matrice. 3°. Si on boit avec excès des liqueurs ſpiritueuſes, la maſſe du ſang s'augmentera, & ſe raréfiera dans l'utérus comme dans le reſte du corps, & y formera une plénitude. 4°. Les mouvemens violens pouſſent le ſang avec force, & pourront donc l'aider à forcer les vaiſſeaux de la matrice; de-là vient que quand les femmes danſent, les régles coulent quelquefois tout-à-coup. 5°. Le vomiſſement, l'éternument, la colere, ſont des mouvemens violens, ainſi ils en produiſent les effets; il faut regarder de la même maniere l'action des drogues dont on ſe ſert pour provoquer les régles.

Les cauſes qui diminuent l'écoulement des régles ou qui le retardent, s'accordent de même avec la plénitude de l'utérus. 1°. Le froid retarde les mois ; cela doit être ainſi, puiſque les vaiſſeaux ſe reſſerrent, & que le ſang retenu peut devenir plus épais en laiſſant échapper ce qu'il y a de plus fluide par les artéres capillaires ; ſi le froid ſe fait ſentir dans quelque partie éloignée dans le tems que les régles coulent, le flux doit être augmenté, parce que les vaiſſeaux ſe reſſerrent dans les parties externes, & que la tranſpiration y eſt arrêtée ; alors la plénitude univerſelle jointe à la plénitude de l'utérus doit produire des effets plus conſidérables ; de-là vient que le linge froid fait couler le ſang dans le tems qu'on croit qu'il a ceſſé de ſortir. Mais ſi ce froid eſt trop vif, il cauſe une conſtriction dans les couloirs, & de-là

ſuit la ſuppreſſion. 2°. La triſteſſe reſſerre auſſi les vaiſſeaux; il arrivera donc que les mois ſeront arrêtez par une grande triſteſſe, ou par la mélancholie; je dis la même choſe d'une crainte ſubite. 3°. La ſueur, les ulcéres, les cautéres, qui diminuent les humeurs, le thé en faiſant piſſer beaucoup, la ſalivation, l'hydropiſie, en jettant les humeurs hors des vaiſſeaux, toutes ces cauſes peuvent diminuer la plénitude de l'utérus, & par conſéquent les mois; on peut ajoûter à tout cela une nourriture qui rend le ſang plus viſqueux, comme les légumes & tout ce qui eſt farineux & indigeſte, &c. Je ne parle pas ici des aſtringens, on voit quels effets ils peuvent produire.

Nous avons marqué quelques ſymptômes qui ſuivent la ſuppreſſion des mois; mais il y en a d'autres fâcheux qui font voir parfaitement que la plénitude de l'utérus eſt la cauſe des régles. 1°. Les artéres battent plus fort, car ſi les extrémitez ſont reſſerrées, le ſang paſſe plus difficilement, il fait donc plus d'effort contre les parois, par conſéquent le mouvement de ce ſang deviendra plus grand. 2°. Par cette conſtriction univerſelle qui arrive dans les mouvemens ſympathiques, on ſent des douleurs dans les lombes & dans d'autres parties voiſines de l'uterus. 3°. L'action des nerfs ſympathiques donne quelquefois plus de mouvement; mais auſſi par la conſtriction qu'il cauſe ſouvent dans le cœur & dans les extrémitez capillaires, il pourra répandre un froid glaçant par-tout le corps; car alors le mouvement y ſera extrêmement diminué; mais comme le cœur bat toûjours, le ſang ſe ramaſſe enfin dans les artéres bouchées par la conſtriction que cauſent les nerfs ſympathiques; ces vaiſſeaux ſeront donc plus diſtendus, cette diſtenſion cauſera bientôt un poulx plus fort: enfin comme le cœur trouvera de la réſiſtance dans les artéres, ſon mouvement s'augmentera; car l'action des artéres devenant plus forte, celle du cœur doit le devenir auſſi,

aussi, puisqu'elles agissent contre lui de même qu'il agit contr'elles; d'ailleurs, comme le sang s'accumule dans les artéres du cerveau, ces artéres qui battent plus fort agissent sur les nerfs, qui a leur tour agissent sur le cœur; tout cela pourra produire la fiévre, ce qui arrive, comme Hipocrate & Forestus l'ont remarqué, & comme le prouve l'expérience journaliere. 4°. Par l'action des nerfs, qui resserrent le cœur & les extrémitez capillaires, le sang séjourne dans les artéres & dans les veines; il ne sera donc pas surprenant qu'il arrive des varices ou des anevrismes. 5°. Les mêmes mouvemens qui resserrent les vaisseaux tiraillent les fibres, ainsi les douleurs des articulations en seront une suite ordinaire. 6°. Le sang ne pouvant bien couler, à cause des constrictions, la lymphe ne pourra pas rentrer dans les vaisseaux sanguins; la leucophlegmatie surviendra donc à la suppression des menstrues, par la même raison qu'elle arrive aux chiens ou aux animaux ausquels on lie les veines. 7°. Comme les vaisseaux de la matrice sont froncez durant la suppression, les vaisseaux ou les couloirs des intestins le sont aussi par les mêmes causes: on peut dire la même chose des vaisseaux du foye, & de ses filtres, les excrémens par conséquent ne pourront pas être délayez, ainsi le ventre ne sera pas libre; mais l'action des nerfs pourra aussi produire le contraire, c'est-à-dire, une diarrhée. 8°. La trachée, les artéres & les vésicules des poulmons sont tiraillées & agitées de divers mouvemens, il arrivera donc souvent une toux fatiguante; cette même irritation du tissu pulmonaire peut causer un asthme ou la phthisie. 9°. Les vaisseaux de la tête étant agitez, ceux qui accompagnent le nerf optique le seront aussi; cette agitation doit les faire battre plus fort, le battement ébranlera les nerfs optiques, qui en recevant diverses impressions de tous côtez, feront que les objets paroîtront se mouvoir; ainsi le vertige arrivera par la plénitude de l'utérus: l'apo-

pléxie peut ſuivre l'action des vaiſſeaux de la tête, & c'eſt ce que l'expérience confirme ; on peut voir auſſi facilement, que le délire qui ne vient que d'un grand mouvement du ſang avec le cerveau, peut ſe rencontrer ſouvent avec la ſuppreſſion des mois. 10°. Si le ſang eſt trop groſſier pour paſſer par les couloirs de la matrice, la partie limphatique pourra ſe trouver aſſez fine pour y paſſer ; ainſi il pourra arriver alors un écoulement blanc qu'on nomme les fleurs blanches. La même choſe arrivera par la conſtriction des couloirs qui ne laiſſeront paſſer que ce fluide. 11°. L'affection hyſtérique n'eſt autre choſe qu'une convulſion ou un commencement de convulſion ; l'origine en eſt évidente, puiſque l'expérience nous apprend que la plénitude de la matrice peut cauſer des convulſions. 12°. L'attache de la veſſie à la matrice fait voir qu'il peut ſe trouver quelque différence dans l'écoulement de l'urine. 13°. Enfin le paſſage étant fermé au ſang dans l'utérus, il ſe fera ailleurs quelque éruption par l'action des nerfs ; auſſi voit-on ſouvent des boutons & des éryſipeles dans les ſuppreſſions ; mais cela arrivera plûtôt aux filles-vierges qu'à celles qui ont accouché, parce que les dernieres ont les vaiſſeaux de l'utérus dilatez.

Tous les ſymptômes qu'on remarque dans les femmes qui ont leurs régles ou qui ne les ont pas, s'expliquent donc parfaitement par la plénitude ; ceux qui ſuivent les trop grands écoulemens, s'expliquent de même. 1°. Les régles trop abondantes ſont ſuivies de foibleſſe ; comme les forces dépendent de la tenſion des vaiſſeaux, il n'eſt pas ſurprenant qu'elles diminuent quand le ſang s'écoule. 2°. Il arrivera quelquefois une ſyncope, car la ſyncope n'eſt autre choſe qu'un affoibliſſement ſubit où il n'y a preſque pas de mouvement dans le ſang ; cela vient de ce que les vaiſſeaux ſont reſſerrez de même que le cœur, lequel n'ayant pas de force ne peut pas pouſſer le ſang. 3°. Comme les vaiſ-

ſeaux ſont ſans action, le mouvement ſera très-lent dans les endroits éloignez du cœur; de-là vient que le froid ſe fait ſentir aux extrémitez. 4°. Les vaiſſeaux ſanguins étant reſſerrez ne pourront pas pouſſer le ſang dans les vaiſſeaux capillaires qui rampent par la peau, par conſéquent le dehors du corps paroîtra fort pâle. 5°. Si la conſtriction reſſerre la trachée artére, ſi elle met le diaphragme en contraction, ſi elle donne occaſion à des bourſouflemens d'inteſtin, il ſurviendra une ſuffocation; la même choſe peut arriver par les mouvemens violens des muſcles de la reſpiration, 6°. Par ces conſtrictions les petits vaiſſeaux venant à ſe reſſerrer, les parties ne pourront plus être nourries, & la fiévre hectique s'enſuivra.

On demande ſi les menſtrues coulent par le vagin ou par la matrice; on a ſoûtenu qu'ils couloient par le vagin. 1°. Parce que dans quelques femmes mortes on n'a trouvé du ſang que dans le vagin. 2°. Parce que les femmes groſſes ſont quelquefois réglées..... Mais nos obſervations ont mis hors de doute que le ſang coule par la matrice, & qu'il ſort auſſi par le vagin.

Les anciens ont regardé le ſang menſtruel comme un ſang virulent. Albert le Grand, après Pline, nous a laiſſé bien des contes là-deſſus; les maux auſquels les femmes ſont ſujettes durant leurs régles, ont donné occaſion à ce ſentiment: on a dit que ce ſang faiſoit ſecher les herbes, qu'il donnoit la rage. Le Poëte Lucrece, dit-on, a éprouvé de triſtes effets de ce venin prétendu. Lorſqu'il étoit dans les tranſports d'un enthouſiaſme poëtique, ſa femme jalouſe lui fit boire du ſang qu'elle avoit rendu durant ſes régles; cette boiſſon le fit mourir enragé: le ſang menſtruel n'a pas plus de mauvaiſes qualitez que l'autre, ſi ce n'eſt peut-être qu'il ait fait un long ſéjour dans les couloirs.

Les femelles des animaux ne ſont pas ſujettes aux mêmes écoulemens périodiques qui arrivent aux femmes,

mais dans le tems qu'elles ſont en chaleur, les parties de la génération ſont gonflées de ſang lequel s'échappe alors comme dans les femmes qui ont le flux menſtruel. Pour ce qui eſt des femelles des ſinges, la reſſemblance de cet animal qui a preſque la figure humaine, s'étend juſqu'aux écoulemens périodiques des femmes; c'eſt ſans raiſon que M. Freind, & d'autres après lui, ont voulu déduire ce phonoméne de la poſition verticale où eſt pour l'ordinaire le corps de cet animal : mais c'eſt à une ſtructure différente qu'il faut avoir recours, du moins eſt-il sûr qu'il doit y avoir dans la partie quelque choſe qui ne lui ſoit pas commune avec les autres animaux quadrupedes.

Le flux menſtruel eſt donc en général la baze de la génération ; les femmes qui ne ſont pas réglées ſont ſtériles ; le tems le plus favorable à la conception eſt conſtamment celui qui ſuit les régles. L'illuſtre Fernel ; pour calmer les allarmes que donnoit à toute la France la ſtérilité de la Reine, donna d'abord ſes attentions aux écoulemens périodiques ; après en avoir corrigé les irrégularitez, il crut que le tems qui promettoit la fécondité étoit le déclin des régles; alors tout eſt en mouvement dans l'utérus, ce mouvement aide l'action de l'eſprit ſéminal, ſoit parce que les tuyaux ſont plus ouverts, ſoit parce que les vaiſſeaux pouſſent le ſang plus vivement ; l'action de cet eſprit porte ſur l'ovaire, qui eſt ſans doute le principe de la génération.

Les ovaires ſe trouvent dans toutes les femmes, ils ſont très-petits dans les filles avant l'âge de douze ou treize ans, & dans les femmes âgées ils diminuent en groſſeur : la plus conſidérable ſe rencontre dans le tems où les corps ſont plus propres à la génération ; & après les approches du mâle, elles deviennent plus tranſparentes, leurs membranes s'épaiſſiſſent, leur gonflement éleve la membrane de l'ovaire en forme de mammelon, de telle maniere qu'elles paroiſſent pendantes; elles ſe ſéparent enſuite, & laiſſent une ma-

trice concave dans la ſubſtance de l'ovaire ; la membrane s'ouvre par la force qui fait tomber l'œuf, la cicatrice ſe ferme enſuite peu à peu.

Ce n'eſt pas ſans des preuves très-ſolides qu'on a avancé que le fœtus ſe forme de cet œuf que nous avons dit ſe détacher. 1°. Tous les animaux ont des ovaires. 2°. Riolan, Graaf, Eltſoltzius, rapportent qu'ils ont trouvé le fœtus dans les tuyaux par où paſſent ces œufs. 3°. Depuis peu nous avons un exemple mémorable d'un fœtus qui a été trouvé dans les trompes, on l'en a retiré âgé de vingt-un mois, la mere n'eſt pas morte dans l'opération. 4°. M. Ruiſch a fait voir un œuf détaché depuis peu de la trompe tournée vers l'ovaire pour recevoir cet œuf. 5°. L'expérience de Nuk met ce ſentiment hors de doute : cet anatomiſte prit une chienne ; quelques jours après l'avoir fait couvrir, il trouva deux œufs qui étoient fort groſſis dans l'ovaire, il lia la corne de la matrice qui regardoit ces œufs, il referma la playe ; & vingt-un jour après ayant rouvert cette chienne, il vit deux fœtus dans la corne entre la ligature & l'ovaire.

M. Ruiſch a remarqué que lorſque l'œuf eſt tombé, la place qu'il occupoit eſt ſpongieuſe & environnée de petites fibrilles rouges ; ce corps ſpongieux n'eſt autre choſe que ce que Graaf appelle une glande jaunâtre qu'il avoit obſervé dans l'ovaire. Bohn a obſervé qu'elle paroiſſoit mieux après l'acte vénérien, dans d'autres tems elle eſt moins ſenſible, parce qu'elle ſe retire. Malpighi l'a obſervé dans pluſieurs animaux de tous les âges, cela fait voir qu'elle n'eſt pas un effet de la conception, comme Bohn l'a avancé ; ce corps ſpongieux eſt appellé le corps jaune, on l'a regardé comme glanduleux, & je l'ai nommé ainſi dans l'énumération des parties qui compoſent l'ovaire ; mais il eſt fort douteux s'il a quelque choſe qui mérite le nom de glande. Swammerdam, Ruiſch, Garſpard Bartholin, Duverney, ont

donné leurs obſervations ſur ce corps jaune ; mais tout ce qu'on peut en dire ſe réduit à ce qui ſuit ; ce corps paroît compoſé de petits lobules, tantôt il n'eſt pas ſaillant ſur la ſurface de l'ovaire,& tantôt il y fait une ſaillie dont la groſſeur varie ; les œufs qui entrent dans la trompe, s'échapent de ce corps jaune, la place qu'ils y occupoient ſe remplit peu à peu de la ſubſtance jaunâtre, mais elle ne s'efface pas entierement, elle y laiſſe toûjours quelque trace, & même un vuide quelquefois. Il reſte à ſçavoir ce que c'eſt que cette ſubſtance: n'eſt-ce pas ſimplement une ſubſtance, ou un tiſſu qui renferme les œufs ? certainement les apparences ſemblent favoriſer cette idée ; quoi qu'il en ſoit, notre détail eſt confirmé par l'obſervation de Swammerdam, & n'eſt pas éloigné du détail de Malpighi, car ſelon lui, ce corps eſt compoſé de petits lobes, vient quelquefois à la groſſeur d'une ceriſe, paroît environné de fibres charnues, & préſente à la partie externe de l'ovaire une eſpéce de mammellon ; dans ſa cavité eſt renfermée une veſicule ou l'œuf, de même qu'un noyau pendu à une appendice vaſculeuſe, comme un fruit à ſa queue ; cette cavité étant vuidée par la chûte de l'œuf, paroît aſſez conſidérable, on la trouve quelquefois retirée de même que le prépuce qui laiſſe paroître le gland, après cela elle s'efface. Malpighi a obſervé ce corps glanduleux dans les vaches qui étoient pleines, & dans une femme enceinte ; quand les parties de la génération ſont agitées par des convulſions, ce corps ſe gonfle ; & par l'inflammation qui y arrive, la tunique qui enveloppe l'ovaire ſe rompt ſous ce mammellon, les fibres qui l'environnent pouſſent par leur contraction, la veſicule ou l'œuf qui tombe dans les trompes.

Au bout des trompes ſe trouvent des franges qui environnent l'ouverture, quelquefois elles regardent en bas, ſouvent elles regardent en devant, il n'y a pas de doute qu'elles ne ſe redreſſent pour aller embraſſer

l'ovaire qu'elles peuvent saisir par la contraction des filets musculeux qui se trouvent autour de la trompe. Monsieur Ruisch les a trouvées sur le fait, c'est alors que l'œuf se détache & se précipite dans les trompes.

On ne sçauroit bien faire entendre la raison pour laquelle les trompes se redressent, on la démontre mieux qu'on ne l'écrit; la disposition en est telle, que lorsqu'on fait des injections dans les vaisseaux qui s'y jettent, elles se redressent d'abord: dans l'acte vénérien tous les vaisseaux venant à se gonfler, produisent cet effet.

Les œufs étant détachez entrent dans la cavité des trompes pressez par la compression des franges; comme le canal est plus large à l'entrée, l'œuf y entre aisément, & ensuite la tension des vaisseaux, leur battement, leur gonflement, qui sont plus considérables à proportion que les trompes s'éloignent de l'ovaire, chassent cet œuf vers la cavité de l'urérus, & l'y précipitent: si par accident l'œuf demeure dans les trompes, il faudra que la mere périsse, le fœtus en se dilatant rompra les trompes.

Lorsque l'œuf est tombé, ou il s'arrête dans la matrice s'il est fécond, ou il en est chassé par la compression. Il est assez difficile de donner une cause méchanique qui fasse voir que l'œuf fécond doit être retenu, & que celui qui ne l'est pas, doit être chassé: toute la différence, selon quelques-uns, consiste en ce que l'un a reçû les vapeurs qui sont sorties de la sémence de l'homme, & l'autre n'en a pas reçû: cette vapeur ne peut que gonfler les œufs & irriter peut-être la matrice; comment ce gonflement contribue-t-il à retenir l'œuf? Il n'est pas difficile de voir que si ce gonflement alloit jusqu'à un certain point, l'œuf ne pourroit plus sortir: il n'est pas non plus impossible que la sémence fasse contracter la matrice, cette liqueur peut donner de la tension à ses fibres, comme cela arrive par des injections qu'on y fait; peut-être aussi que l'action de la semence expri-

me une liqueur gluante qu'on trouve à l'entrée du col de la matrice, ſelon l'obſervation de Morgagni; car, ſelon quelques-uns, la ſémence que Ruiſch dit avoir trouvée dans la matrice & dans les trompes d'une femme qui avoit été tuée par ſon mari qui l'avoit ſurpriſe en adultére, etoit une matiere exprimée de la matrice; mais il n'y a en tout cela que des poſſibilitez trop vagues.

Il n'y a pas de doute que l'homme ne vienne de ces œufs, mais comment y eſt-il formé? c'eſt ce qu'on ne ſçauroit déterminer; ſelon quelques-uns, le petit animal d'où ſort notre corps eſt formé dans l'homme; & voici comment ces phyſiciens ont conçû cela. La ſémence animale, diſent-ils eſt remplie de petits animaux, elle eſt ſeringuée dans la matrice par l'orifice qui s'ouvre alors par une méchanique inconnue, & par le relâchement des valvules qui étant aroſées par le ſuc qui s'exprime de la matrice, cedent aiſément dans leur partie qui eſt libre; ces valvules au reſte ſont formées par les rides du col de la matrice à la partie interne, comme nous l'avons déja marqué; ayant un bord libre, elles permettent l'entrée de la matrice aux matieres qui viennent de dehors, mais elles n'en permettent pas ſi aiſément le retour; de même que le vagin humecté par l'action dans le coït ſe relâche, l'orifice de l'utérus ſe relâche auſſi: mais la chaleur de la ſémence qui y eſt injectée, y cauſe une ſéchereſſe qui peut contribuer à fermer l'ouverture; les petits animaux qui réſiſtent à cette chaleur (car une chaleur très-modérée les fait mourir) vont s'inſinuer dans l'œuf, en montant par les trompes, ou meurent en chemin; la chaleur ou l'eſprit animal ſorti de l'homme ébranle les houpes nerveuſes, ces houpes ébranlées cauſent des convulſions qui en fermant l'orifice s'oppoſent à la ſortie de l'œuf, des veſicules rondes poſées à l'orifice verſent une matiere tenace ou une eſpéce de pâte qui s'oppoſe à l'entrée des corps étrangers qui pourroient incommoder le fœtus.

Voilà une méchanique qu'on a donnée hardiment, & qui eſt pleine d'incertitudes : nous avons dit ailleurs ce qu'il falloit juger des animaux de la ſémence, ſe peut-il faire que le fœtus s'y trouve, & que la ſémence ne faſſe que le développer ? Se peut-il faire que les natures plaſtiques le forment ? ou eſt-ce le Créateur qui par un acte de ſa volonté toute-puiſſante le forme du mélange de la ſemence & de la ſubſtance de l'œuf ? tout ce qu'on peut dire ſur cete matiere, c'eſt que ſi le Créateur, ou les natures plaſtiques formoient ainſi les fœtus, il n'eût pas été néceſſaire de faire une machine ſi compoſée : la méchanique ſemble favoriſer ceux qui diſent que l'animal ſe trouve tout entier dans l'œuf, & qu'il ne lui arrive qu'un développement, mais d'un autre côté les difficultez ſont fort grandes, comme nous l'avons déja fait remarquer.

M. Lami avoit prétendu donner une cauſe de la formation du fœtus ; j'oſe bien dire qu'il faut être fou pour la chercher autre part que dans la puiſſance infinie & dans l'action du Créateur ? peut-on avancer, avec ce Medecin, que des parties qui ont de l'affinité avec la tête, vont former la tête ? que celles qui ont de l'affinité avec la poitrine, s'arrangent par les loix du mouvement pour compoſer la poitrine ? Y a-t il une ſeule idée qui puiſſe nous perſuader la poſſibilité de tout cela ? ceux qui ont ſoutenu que le Créateur a formé dès le commencement du monde tous les animaux, qu'il les a répandus dans tout l'univers, que ces petits êtres circulent par tout ; que quand ils trouvent une matrice qui leur eſt propre, ils s'y arrêtent ; que dans les hommes, par exemple, les animaux humains s'arrêtent dans les teſticules, d'où ils ſortent par des loix méchaniques ; & que dans la ſuite ils ne font que s'étendre, ceux, dis-je, qui ont ſoutenu de telles idées, n'ont-ils pas raiſonné plus ſolidement, quoique leur hypothéſe ſouffre des difficultez inſurmontables ?

LA FORMATION DU POULET.

IL nous reſteroit à donner le développement de l'œuf, mais comme un tel développement n'eſt pas ſoumis à nos recherches, nous donnerons à ſa place le développement du poulet dans ſon œuf. Donnons d'abord ce qu'on remarque dans l'œuf.

Sous la coque on trouve deux membranes qui revétent l'œuf; l'externe eſt attachée de toutes parts à la coque; l'interne eſt plus délicate; & ſert d'envelope au blanc qui y eſt fortement attaché.

Le blanc paroît une humeur glaireuſe; mais il ne faut pas s'imaginer que ce ſoit une liqueur flotante: toute cette maſſe blanche eſt, ſans doute, organiſée; c'eſt-à-dire, qu'elle eſt compoſée de vaiſſeaux qui renferment une matière fluide: ſans cela comment pourroit-il ſe faire que cette liqueur ſe portât dans le poulet.

Le jaune eſt auſſi ſans doute, un corps organiſé, les mêmes raiſons nous le perſuadent; il en eſt du blanc & du jaune de l'œuf, comme des humeurs de l'œil, leſquelles circulent continuellement par des vaiſſeaux tranſparans.

Il y a une membrane qui revêt le jaune; on trouve deſſous, vers le gros bout de l'œuf, une tache blanche qui en renferme une autre de couleur cendrée; & vers le centre de cette dernière, il y a un petit corps blanchâtre qui paroît flotant dans une liqueur. La tache blanche eſt environnée de pluſieurs cercles, dont les uns ſont jaunes, & les autres griſâtres.

En deux côtez oppoſez du jaune, on trouve deux ligamens qu'on appelle germes, mal-à-propos; ils naiſſent de la membrane qui envelope le jaune; ce ſont des eſpéces de placenta qui portent dans le jaune la liqueur du blanc qu'ils reçoivent dans des follicules formez par leur épanouiſſement.

Dès qu'un œuf fécondé par le coq, a été échauffé quelque tems ſous la poule, la membrane, qui revêt le blanc immédiatement, ſe ſépare de la membrane externe vers le gros bout; les deux ligamens qui étoient dans des endroits diamétralement oppoſez, changent de ſituation, ils s'approchent peû-à-peu du petit bout de l'œuf, le blanc devient plus liquide, la ſurface du jaune s'applatit; la membrane qui couvre la tache blanche commence à s'élever; cette tache blanche qu'on a nommée cicatrice, paroît s'allonger; de même que le petit corps blanchâtre qui eſt vers le centre, & qui eſt le fœtus; le cercle qui entoure la tache prend la forme du vaiſſeau, & renferme de petits points rougeâtres; les autres cercles ſe multiplient de plus en plus, & prennent plus d'étendue. Tous ces dévelopemens deviennent toûjours plus ſenſibles; & après deux jours, ces points rouges commencent à faire appercevoir des vaiſſeaux ſanguins, qui viennent du cercle le plus petit, & qui tendent vers la cicatrice, & s'enfoncent vers la tache cendrée; les vaiſſeaux deviennent toûjours plus rouges, de même que le cercle.

Dans ce tems-là, on apperçoit des points qui compoſent le cœur du fœtus, ces points ont un mouvement ſenſible, & s'uniſſent à des vaiſſeaux. Après cinquante heures, ces points paroiſſent comme quatre veſicules qui ſe meuvent ſucceſſivement, d'un mouvement très-rapide; ce ſont les oreillettes & les ventricules du cœur. Si on vient à refroidir l'œuf, tous ces mouvemens ceſſent, mais une nouvelle chaleur les reproduit.

Dans des œufs couvez ſoixante-dix heures, on ne remarque plus un auſſi grand nombre de points ſanguins, le lit du poulet s'étend toûjours, & s'enfonce dans le jaune, ce lit qui eſt la cicatrice, dont nous avons parlé, ſe remplit d'une liqueur tranſparente, le poulet groſſit, on lui voit la tête panchée ſur la poitrine; les vaiſſeaux qui partent du cœur ſe dévelop-

pent de plus en plus ; on voit ſur la tête deux éminences tranſparentes, leſquelles ſont les yeux ; les aîles, les cuiſſes, les jambes, le croupion, ſe montrent aſſez bien. A l'endroit où eſt le nombril, on remarque une eſpéce de veſſie, d'où partent les vaiſſeaux ombilicaux, qui paroiſſent plus multipliez que dans les commencemens, & qui aboutiſſent au cercle.

Dans des œufs couvez quatrevingt-ſeize heures, le cercle concentrique s'étend, les points ſanguins ſont tous convertis en vaiſſeaux ſenſibles, le poulet ſe courbe un peu plus ; la couleur noirâtre de l'uvée ſe montre avec la pupille ; la poitrine eſt encore tranſparente, les quatre véſicules ſe réduiſent à trois, dont la plus groſſe paroît être le cœur, & les deux autres les oreillettes. On voit l'aorte deſcendante & ſes rameaux ſupérieurs, avec des battemens. On remarque aux environs du cœur un petit nuage rougeâtre qui eſt la ſubſtance des poulmons ; il y en a encore une autre d'un rouge jaunâtre, qui eſt vers l'aîle droite, & c'eſt apparemment le foïe.

Nous avons dit au commencement, que la membrane interne ſe ſéparoit de l'externe, & s'enfonçoit depuis le gros bout, vers le centre : cette membrane continue toûjours à ſe ſéparer, & ſe fortifie tous les jours davantage ; elle laiſſe voir au travers de ſes fibres les vaiſſeaux ombilicaux, qui rampent ſur le jaune.

Cette membrane en s'éloignant de l'autre, pouſſe la liqueur blanche dans le jaune, qui bien loin de diminuer, augmente en volume ; & enfin, quand toutes les parties du poulet ſont bien formées, ce jaune entre dans le ventre peu à peu. Le deſſein de la nature en cela, a été de fournir une nourriture au poulet, quand il ſeroit éclos : voici la maniere dont cette nourriture entre dans la ſubſtance du poulet, avec une partie des autres inteſtins grêles, on trouve un canal qui ſe jette dans le jaune ; il paroît que les parois de ce

canal ſont continus avec la membrane interne du jaune, & que la membrane externe eſt continue avec le péritoine ; quand tout le jaune eſt entré, on ne trouve plus de veſtiges de la membrane externe, & c'eſt-là ce qui fait juger qu'elle eſt continue avec le péritoine ; pour le jaune, on le trouve répandu par-tout, mais peu à peu il diminue ; & enfin il ſe ramaſſe comme dans un point au bout de ce canal de communication, on voit par-là que le jaune paſſe peu à peu dans l'inteſtin ileon, d'où il enfile les veines lactées, & ſe jette dans le cœcum, comme dans un réſervoir.

Le poulet étant bien formé, & les vaiſſeaux ombilicaux étant déſſéchez par la compreſſion des parties ſolides, la circulation ſe fait toute dans ſon corps ; ainſi l'air externe ne peut lui être du même uſage ; il faut qu'il puiſſe reſpirer pour que le ſang marche librement ; mais un eſpace ſi étroit ne ſuffit pas pour la reſpiration, le défaut d'air & d'eſpace qui ne permettent pas au poulet de reſpirer, doivent cauſer en lui un ſentiment d'inquiétude, qui fait qu'il s'agite continuellement ; dans cette agitation le poulet rompt la membrane & la coque par des coups de bec, alors il commence à reſpirer, & le ſang coule librement dans les poulmons.

Voilà le développement du poulet, tel qu'on l'a pû obſerver par des expériences longues & réitérées : dans le Livre *de Naturâ pueri*, on avoit ébauché ces obſervations : Harvé les avoit faites avec plus d'exactitude : Malphigi les avoit encore portées plus loin. Enfin, on eſt revenu ſur toutes ces obſervations, & on les a enrichies d'une infinité de nouvelles découvertes ; ce n'eſt pas qu'on ait épuiſé la matiere, il reſte encore bien des expérience, à faire pour découvrir exactement les rapports des parties de l'œuf avec le fœtus,

le paſſage des liqueurs & leur circulation.

Ce que nous voyons dans le poulet, ſe trouve apparemment dans l'homme, au moins en partie; la nature qui eſt toûjours uniforme dans ſes opérations, execute ſes deſſeins par des voies ſimples. Quoique la figure de l'homme & celle du poulet, ſoient ſi différentes, il ne faut pas s'imaginer qu'il faille des voies auſſi diſſemblables pour faire ces deux productions, ce ſont toûjours deux animaux qui ſont produits; l'un au bout de vingt jours, & l'autre au bout de neuf mois. D'ailleurs ce qu'on trouve dans la femme confirme cette idée, il y a de véritables œufs qui ſe détachent de l'ovaire, & deſcendent dans la matrice; il ſeroit à ſouhaiter qu'on pût faire ſur ces œufs les mêmes expériences qu'on a fait ſur les œufs de poule. Nous ne pouvons pas entrer dans un pareil détail ſur le développement de l'œuf humain, ainſi il faut nous borner à des obſervations générales, telles que les réfléxions ſuivantes. Il eſt vrai qu'elles ne peuvent pas être appuyées ſur un méchaniſme bien connu, tout eſt plein d'obſcurité dans notre premiere forme; auſſi ne nous étendrons-nous pas beaucoup ſur cette matiere.

L'œuf étant tombé dans la cavité de la matrice, eſt échauffé, gonflé, nourri par l'eſprit ſéminal, ſe dilate toûjours davantage; dans les premiers jours de la groſſeſſe il eſt encore flotant dans l'utérus; mais dans le tems qu'il s'étend, les petits vaiſſeaux qui l'attachoient auparavant à l'ovaire, s'allongent auſſi, & en devenant plus longs, ils s'inſinuent dans les petits tuyaux qui ſont dans l'utérus, & qui reſſemblent à ceux qui ſont dans les mammelles; ce qu'on voit arriver dans la ſemence des plantes, arrive ici: un grain de blé ſe gonfle, & ſe développe par l'humidité; le germe jette de petites racines qui entrent dans la terre; par les petits conduits qui ſont dans les racines, le ſuc nourricier monte toûjours. 1°. Le grain étant dans la terre, l'athmoſphere de l'air

par ſon poids pouſſe le ſuc dans la ſubſtance de ce grain; ce ſuc toûjours pouſſé par un autre, oblige le germe à pouſſer de tous côtez. 2°. L'œuf étant tombé de la même maniere dans l'utérus, s'étend par le ſuc qui y eſt pouſſé; comme il eſt preſſé par la contraction de la matrice, les petits vaiſſeaux qui s'étendent s'inſinuent dans les lacunes par où ſort le flux menſtruel. 3°. Les premiers jours, comme on le voit par ce que nous venons de dire, les envelopes & le fœtus ne croiſſent pas par la même cauſe qui les étend dans la ſuite; car avant que les petits vaiſſeaux ſe ſoient anaſtomoſez avec ceux de la matrice, il faut qu'il y ait une cauſe qui les étende; or cette cauſe ne peut être que l'eſprit ſéminal venu de l'homme, & voila la raiſon pour laquelle les œufs qui tombent par les mouvemens lubriques de femmes qui n'approchent point d'homme, ne s'attachent pas aux petites lacunes dont nous avons parlé, il leur manque le premier principe d'accroiſſement qui vient de la ſémence de l'homme.

Quand ces vaiſſeaux qui partent de l'œuf ſe ſont abouchez avec les lacunes de la matrice, ils ne ſont pas d'abord aſſez ouverts pour recevoir beaucoup de liqueur de la mere, de-là vient que les menſtrues coulent quelquefois à certaines femmes durant les trois premiers mois; mais comme ces tuyaux ſe dilatent peu à peu, la matrice ſe décharge dans la cavité de leur matiere ſuperflue qui cauſe la plénitude dans les femmes.

Ces petits tuyaux qui pompent le ſuc de la matrice, vont ſe rendre aux vaiſſeaux, qui par leur entrelaſſement forment le corps de ce qu'on appelle *Placenta*. Deux membranes ſervent de baſe & d'enveloppe à cet aſſemblage de vaiſſeaux, l'externe ſe nomme le *chorion*, & l'interne a été appellée *l'amnios*: quelques-uns prétendent qu'il s'en rencontre une troiſiéme qu'ils ont nommé l'*allantoide*; il y a même un anatomiſte qui en a donné fort au long la deſcription dans les Tranſactions Philoſophi-

ques, ainſi, ſelon cet auteur, elle ſe trouve dans l'homme comme dans les animaux.

Il ſemble en effet que la raiſon pour laquelle la nature l'a donnée à un animal, l'a obligée de la donner à tous; elle reçoit l'urine dans les animaux, ne doit-il pas y avoir un pareil réſervoir dans l'homme? Drelincourt qui n'épargnoit pas les injures, n'a pas fait difficulté de dire que ceux qui reconnoiſſoient la membrane allantoïde dans les animaux, étoient plus ſemblables aux brutes qu'à des Anatomiſtes raiſonnables.

Cet Ecrivain n'étoit qu'un enthouſiaſte, mais l'Anatomiſte Anglois que nous venons de citer, Needham, Graaf, Bidloo, diſent qu'ils l'ont obſervée; Munich a écrit qu'il l'a démontré publiquement dans l'Hôpital d'Utrech; Verheyen ne s'eſt pas rendu à ces preuves, il n'a pas voulu croire ce qu'il ne trouvoit pas: ces Meſſieurs qui ont été aſſez heureux pour trouver cette membrane, auroient dû en donner une deſcription exacte, les Anatomiſtes n'auroient point eu tant de peine à s'accorder là-deſſus. J'ai trouvé dans quelques placenta une veſſie aſſez groſſe à la racine du cordon ombilical; elle étoit remplie d'une liqueur aſſez limpide, ſeroit-ce l'allantoïde obſervée par les Ecrivains dont nous venons de parler? & n'eſt-ce pas une véſicule formée & remplie par quelque accident?

Mais ſuppoſé que ce fût l'allantoïde: comment le fœtus y dépoſe-t-il l'urine? Riolan, Veſlingius, répondent que l'urine ſe ramaſſe dans la veſſie du fœtus, & que c'eſt pour cela que ce réſervoir eſt plus ample dans le fœtus que dans l'adulte: mais il eſt faux que la veſſie ait plus de capacité dans le fœtus que dans l'adulte, elle eſt proportionnée à la maſſe du corps & de l'âge du fœtus; d'ailleurs la raiſon pour laquelle les hommes piſſent, n'a-t-elle pas lieu dans le fœtus? les fibres ne ſont-elles pas irritées par l'urine? les muſcles de l'abdomen ne la preſſent-ils pas? y a-t-il quelque obſtacle qui

s'oppoſe

s'oppose à la sortie de l'urine ? en tout cela on ne trouve rien qui puisse faire soutenir le sentiment de ces Anatomistes, ou plûtôt qui ne le renverse.

Drelincourt a avancé que le fœtus pissoit dans la cavité de l'amnios, & qu'il reprenoit cette urine par la bouche, mais on a opposé que l'urine séparée du sang devient âcre par la chaleur, elle pourroit par-là incommoder considérablement le fœtus : à cette difficulté ceux qui soutiennent le sentiment dont nous avons parlé, répondent que l'urine qui se sépare dans le fœtus n'est pas une urine âcre. M. Boerrhave ne s'est pas éloigné du sentiment de ceux qui ont soutenu que l'urine se ramassoit dans l'allantoïde.

Les reins, dit-il, sont dans le fœtus plus grands à proportion que dans les adultes, ils versent continuellement l'urine qu'ils filtrent, mais ce n'est pas une urine âcre, elle est douce ; le sphincter ne lui permet pas de sortir, parce que c'est l'inspiration qui en pressant la vessie oblige le sphincter à céder ; quand l'urine est trop abondante, elle passe par un canal membraneux qui monte du fond de la vessie, & qui sort avec le cordon par l'ombilic ; ce conduit va aboutir à la racine du placenta où il se termine à une vessie ovale composée d'une membrane plus fine que les autres : on peut voir les Actes Philosophiques d'Angleterre de 1700. & 1701. & la dixiéme Thèse de M. Ruisch, quoyque cet Anatomiste ne soit pas de notre sentiment ; voilà la plûpart des sentimens qu'on a soutenus au sujet de l'urine du fœtus ; quoi qu'il en soit, nous pouvons toûjours assurer, que si dans les hommes il y a une membrane allantoïde, elle n'est pas remplie par un fluide qui coule par *l'Urache*, il est certain que ce canal n'est qu'un canal chimerique dans l'homme ; après l'avoir suivi exactement en partant de la vessie, ai toûjours vû qu'il se perd en forme de fil dans le

corps du cordon à une petite distance du fond de la vessie ; de plus, il est constant par des dissections exactement réiterées, que le fond de la vessie n'a nulle ouverture qui puisse permettre le passage à l'urine, outre que quand la vessie est pleine on ne sçauroit en pressant faire sortir par le cordon une goute d'urine. *L'Urache* près du fond de la vessie peut se diviser en deux ou trois filets très-fins qui s'implantent en des endroits différens, comme s'ils n'étoient que des rameaux déliés de nerfs, qui ne pénétrent en aucune façon dans la cavité de la vessie ; dans les premieres dissections la ressemblance avec des nerfs m'a paru si parfaite que j'ai douté s'ils ne l'étoient pas véritablement ; on seroit d'abord tenté de croire que le fœtus pisse dans la cavité de l'amnios ; il est certain que l'on ne voit pas pourquoi les reins ne filtreroient pas de l'urine durant le tems de la grossesse depuis qu'ils sont bien formés ; d'ailleurs on en trouve une assez grande quantité dans les fœtus qui naissent morts ; outre que la vessie est assez ample, l'extrémité des uréteres est fort élargie en forme d'entonoir dont l'orifice le plus évasé est du côté de la vessie ; j'ai trouvé de l'urine dans ces entonoirs renversés lorsque la vessie est remplie : Or voilà donc une grande quantité d'urine, pourquoi ne se vuideroit-elle pas dans la capacité de l'amnios ; mais aussi d'où vient que le méconium ne sort pas des intestins ?

Toute cette masse que nous venons d'examiner, je veux dire le placenta, applique le sac qui renferme le fœtus aux parois de la matrice. Voici plusieurs questions qu'on peut proposer sur ce qui passe de la matrice à l'enfant.

La premiere question qu'il faut examiner, c'est si le sang passe de la mere dans le fœtus ; voici les raisons qui ont fait soutenir ce sentiment à plusieurs. 1°. Il arrive une hemorrhagie dans l'accouchement ; or si le sang ne passoit pas des vaisseaux secrétoires de la

matrice dans le fœtus, il ne se répandroit pas quand ces tuyaux se séparent de ceux du placenta. 2°. On prouve que le sang passe du fœtus à la mere par une observation rapportée dans les Mémoires de l'Académie Royale de l'année 1708. Une femme enceinte, dit-on, mourut d'une blessure, & on ne trouva pas de sang dans le fœtus; voici les raisons de ceux qui soutiennent le contraire. 1°. On dit qu'on peut séparer les petits tuyaux qui sont au chorion, de ceux de la matrice, sans violence, & sans répandre du sang. 2°. Que dans les animaux les vaisseaux du chorion séparés de ceux de l'utérus, ne versent pas de sang, mais une liqueur séreuse. 3°. Les liqueurs qu'on injecte par les artéres ombilicales, ne sortent pas du placenta, mais reviennent par la veine. De ces deux sentimens le dernier me paroît le plus vraisemblable; l'hemorrhagie qui arrive dans l'écoulement ne prouve rien, les douleurs, les tiraillemens des vaisseaux, les efforts violens peuvent ouvrir un passage au sang; le fait rapporté dans les Mémoires de l'Académie n'est pas décisif, car lorsque par la saignée on épuise le sang des femelles des animaux quand elles sont pleines, on trouve beaucoup de sang dans le fœtus, & presque point dans la matrice.

La seconde question qu'il faut examiner, c'est quelle matiere le fœtus reçoit de la mere. 1°. Les tuyaux de la matrice ne sont pas fermez entierement dans la grossesse, quoiqu'ils ne reçoivent pas du sang; & c'est par ces tuyaux que le fœtus décharge continuellement la mere des liqueurs qui causent la plénitude dont nous avons parlé. 2°. Dans les animaux les vaisseaux qui étoient attachez à l'utérus, versent une liqueur laiteuse..... De ces deux raisons on peut conclure que la mere fournit un lait qui entre dans les petits tuyaux du chorion, & qui étant porté dans le sang du fœtus par la veine ombilicale, subit les mêmes changemens que dans les enfans qui vivent de lait.

La troiſiéme queſtion qu'il faut examiner, l'a déja été en partie, c'eſt d'où vient la liqueur qui ſe trouve dans la cavité de l'amnios. 1°. Il eſt certain que la liqueur qu'on trouve dans l'amnios, eſt une liqueur gelatineuſe, ſemblable à celle qui dégoute des petits tuyaux de la matrice. 2°. Qu'on trouve même les fœtus les plus petits nageans dans cette liqueur. 3°. Que l'on prétend avoir trouvé cette liqueur dans la bouche, le ventricule & les inteſtins de ces petits fœtus. 4°. M. Bergerus dit qu'il a conſervé pendant plus d'un an un fœtus de la grandeur d'une abeille, ce fœtus étoit renfermé dans un œuf qui étoit de la groſſeur d'un œuf de poule, & qui étoit plein d'une liqueur, le fœtus nageoit dans cette liqueur, il avoit la tête inclinée ſur la poitrine, le reſte du corps courbé, les yeux étoient tracez par des demi cercles noirs, une double membrane compoſoit l'œuf; à la partie externe il y avoit des eſpeces de racines, on voyoit des ramifications des vaiſſeaux ombilicaux qui répondoient en dedans à cette partie. 5°. Par toutes ces raiſons il paroît que la liqueur qui environne le fœtus, ne vient pas des ſecrétions du fœtus, il ne reſte donc que trois voyes. 1°. Le ſuc laiteux ayant été porté dans les vaiſſeaux du fœtus, ſe change en ſang en partie, & s'employe à l'accroiſſement des parties de ce petit corps; enſuite le ſang étant reporté dans le placenta, revient par la veine; dans ce paſſage il peut par des filtres ſe ſéparer de la limphe, laiſſer dans les couloirs le reſte du ſuc laiteux qui de ces filtres peut ſe rendre dans la cavité de l'amnios; il n'eſt pas extraordinaire qu'il reſte beaucoup de ſéroſité qui ne ſoit pas bien mêlée avec le ſang qui revient au placenta, car il eſt porté d'abord dans le cœur, ſans ſubir preſque aucun changement dans les vaiſſeaux ombilicaux; du cœur il deſcend par l'aorte, & entre dans les artéres iliaques; par ce ſecond trajet il n'a pas été fort altéré, on peut même dire qu'il n'a preſque pas été changé, puiſque

pour changer le ſang il faut qu'il paſſe par des filieres, c'eſt-à-dire, par des extrémitez capillaires, ce qui n'eſt pas arrivé juſqu'ici. 2°. Il peut y avoir des conduits immédiats qui tranſportent de l'utérus dans l'amnios la liqueur qu'on y trouve, ce qu'on peut aſſurer c'eſt que le ſuc dont l'œuf eſt rempli les premiers jours, ne vient que de-là, les vaiſſeaux ne ſont pas encore aſſez développez pour recevoir la liqueur, de même qu'il y a dans les adultes des tuyaux artériels qui portent hors du corps la ſueur, & des veineux qui portent dans le ſang l'humidité du bain, par exemple; il peut y avoir dans l'œuf des tuyaux qui pompent le ſuc nourricier de l'utérus. 3°. Il ſe peut faire que dans le tems que le ſang circule dans le corps du fœtus, il y ait des filtres tels que ceux de la ſueur & de la tranſpiration, pour ſéparer la matiere où nage le fœtus..... Mais de ces trois voyes celle que l'on peut dire fournir la liqueur, c'eſt la premiere, ſurtout quand le fœtus eſt devenu grand; la raiſon en eſt, qu'on ne trouve point qu'il puiſſe y avoir des couloirs pour filtrer ce fluide, excepté dans le concours des artéres & des veines ombilicales; nous ne joignons pas à ces trois ſources une troiſiéme cauſe qui eſt la filtration qui ſe fait dans les reins, car pourquoi le méconium ne ſert-il pas? ſi le ſphincter de la veſſie s'ouvre pourquoi celui de l'anus ne s'ouvre-t-il pas?

La quatriéme queſtion qu'on peut faire, c'eſt ſi les vaiſſeaux ombilicaux nouriſſent le fœtus. 1°. Il y a des obſervations qui font voir que le cordon n'eſt pas abſolument néceſſaire, on ne l'a pas trouvé dans des fœtus qui ſe portoient parfaitement bien, & qui n'avoient pas d'ombilic. 2°. Dans les premiers tems, comme nous avons dit, la nutrition ne ſçauroit ſe faire de cette maniere.

Sur ces difficultez, on a eu recours à la bouche, par laquelle on a prétendu que s'inſinuoit la liqueur de l'amnios pour nourrir le fœtus; Hipocrate a été de ce ſen-

timent, de même que Démocrite, Epicure, & Plutarque : après ces Philoſophes, Entius, Charleton, Bayle, Everhard ont ſoutenu cette opinion ; enfin M. Heiſter a apporté les preuves ſuivantes : 1°. Dans un fœtus de vache il a trouvé dans le ventricule, l'œſophage & la bouche, une liqueur glacée, continue avec celle de l'amnios & de la même nature. 2°. On trouve des matieres fœcales dans les inteſtins. 3°. La liqueur de l'amnios eſt en grande quantité dans les premiers mois de la groſſeſſe, mais on n'en trouve que peu dans les derniers ; il ne paroît pas qu'il y ait autre choſe que le fœtus qui puiſſe la conſumer. 4°. Cette liqueur eſt ſi propre à la nourriture, qu'on ne ſçauroit en ſouhaiter qui convienne mieux. 5°. Il paroît que cette liqueur eſt pouſſée dans l'œſophage & le ventricule par l'action de l'utérus qui réſiſte toûjours à la dilatation, par la preſſion des muſcles de l'abdomen & de l'air qui environne le corps de la mere. 6°. Cela paroît néceſſaire, afin que l'œſophage, les inteſtins, les vaiſſeaux lactées, le canal torachique s'ouvrent, & s'accoûtument aux fonctions auſquelles ils ſont deſtinez . . . . . M. Heiſter, avant de donner ces raiſons, avoit dit que la liqueur qu'on trouvoit dans l'œſophage étoit ſemblable à celle de l'amnios, & qu'on la voyoit changée dans les inteſtins grêles ; on a fait deux objections contre ce ſentiment : 1°. Qu'on trouve quelquefois des fœtus qui ont la bouche fermée ; on répond que cela n'arrive que rarement, que ces fœtus meurent bien-tôt, ou qu'il y a d'autres conduits qui reçoivent le ſuc de l'amnios. 2°. On dit que le fœtus ne reſpire pas, & qu'ainſi il ne ſçauroit faire la déglutition de cette liqueur ; quelques-uns répondent que l'on ne peut pas tirer de l'homme né, des conſéquences pour le fœtus, que l'un ne ſçauroit faire ſes fonctions ſans la reſpiration, mais qu'il n'en eſt pas de même de

l'autre, que vivant plongé dans ſes eaux il n'a pas beſoin de la preſſion de l'air pour agir ..... cette réponſe n'eſt pas ſatisfaiſante ; ſi le concours de l'air eſt abſolument néceſſaire dans le nouveau-né pour la déglutition, il ne l'eſt pas moins dans le fœtus, les organes ſont les mêmes, ils ont beſoin des mêmes ſecours .....

M. Heiſter, & Bergerus ſoutiennent que les mouvemens de la reſpiration & la compreſſion des muſcles pouſſent avec force le ſuc de l'amnios dans l'œſophage, mais cette cauſe n'eſt pas plus ſatisfaiſante que ce que nous venons de rapporter : on ne peut donc pas établir que le fœtus ſe nourrit en partie par la liqueur de l'amnios : il eſt vrai que par-là on trouve une raiſon qui fait voir que les canaux lactées doivent s'ouvrir ; mais on peut dire que les matieres qui coulent dans le ventricule & les inteſtins par les filtres glanduleux ſont repompées par les vaiſſeaux lactées ; on voit encore que l'on doit trouver des matieres fœcales dans les inteſtins, ſi le méconium a une ſource particuliere, comme nous l'avons indiqué en parlant des capſules atrabilaires. Enfin M. Heiſter n'a pas répondu d'une façon ſatisfaiſante à la difficulté qu'on a oppoſé à ſon ſentiment, ſçavoir comment ſont nourris des fœtus qui avoient l'œſophage fermé, j'en ai trouvé un de neuf mois en qui l'œſophage ni la trachée artere n'avoit aucune ouverture ; d'ailleurs ſi l'urine ſe verſe dans la capacité de l'amnios, comment en fera-t-on un aliment ; enfin ceux qui ſe noyent n'avalent pas une goute d'eau, comment donc les fœtus en avaleront-ils ? Ne peut-on donc pas conclure qu'ils n'avalent rien. 2°. Le fœtus ſe nourrit par le ſuc laiteux qui lui vient par la veine ombilicale, c'eſt-là même le principal aliment qui l'entretient & lui donne de l'accroiſſement. 3°. Dans les premiers jours il eſt nourri

par la liqueur dont nous avons parlé ailleurs, puiſque les vaiſſeaux ne ſont pas encore aſſez développez pour recevoir le ſuc qui doit y circuler enſuite, & qui eſt trop groſſier pour s'y inſinuer alors.

La cinquiéme queſtion qu'on peut faire, c'eſt à quoi ſervent les artéres ombilicales? ſi elles ne rapportent pas le ſang dans la mere, de quelle utilité ſont-elles en ſe rendant au placenta? 1°. Les artéres reportent le ſang dans le placenta pour le nourrir, 2°. pour y filtrer la liqueur qui entre dans l'amnios, 3°. pour décharger le fœtus de la trop grande quantité de ſang qui pourroit l'incommoder, 4°. pour faire croître les petits tuyaux qui s'inſinuent dans l'utérus, le ſuc qui vient de la matrice ne ſçauroit leur donner d'accroiſſement, tout ce qui eſt dans notre corps eſt nourri par des artéres; il en eſt de même que des arbres, leurs racines ſont augmentées & nourries par le ſuc qui revient du corps de la plante. 5°. Enfin il faut regarder en partie le placenta comme le poulmon du fœus; or le poulmon ſert principalement à former le ſang; & comme dans le fœtus le ſang ni paſſe qu'en très-petite quantité, le ſuc laiteux venu de la mere a beſoin de paſſer par les filtres de quelque organe tel que le placenta, lorſqu'il en revient il eſt plus propre à nourrir le fœtus.

Lorſque l'œuf a été détaché de l'ovaire, il enfile les trompes qui le conduiſent enfin dans la matrice par leur contraction aidée de la preſſion des parties voiſines; quand il eſt parvenu dans la cavité de la matrice, il s'y attache: il paroît d'abord ſemblable à une bulle tranſparente comme du cryſtal, on trouve dans cette bulle une liqueur qui approche du blanc d'œuf; le fluide enfin préſente une eſpece de nuage qui forme enſuite les lineamens du fœtus; la premiere choſe qu'on apperçoit prendre quelque figure, c'eſt la tête & les ventres inférieurs, ces deux maſſes ſont d'abord repréſentées

par deux bulles, celle d'où sort la tête est beaucoup plus grosse que tout le reste, on y apperçoit des points à la place des yeux, une ligne qui va d'une oreille à l'autre à la place de la bouche, le nez se présente aussi, quoique fort obscurément par un filet perpendiculaire à la ligne dont nous venons de parler; l'épine & le col ne sont dans cet état que des filets très-fins & très-souples, quoique dans la suite ils doivent former des masses si considérables & si fermes. Dans quelques figures qu'on a donné des fœtus naissans, on représente les extrémitez supérieures & inférieures avec une longueur proportionnée à l'étendue qu'on leur voit dans la suite, mais au lieu des bras on n'apperçoit que de simples moignons qui sortent du corps, comme, par exemple, si le poignet étoit implanté à l'insertion de l'humerus, peu-à-peu ces membres s'allongent, & prennent la figure que nous leur voyons dans l'homme formé, dans cet état tous les os sont seuleulement membraneux ou filamenteux, ils se durcissent & s'accroissent, selon différens degrez.

Cette maniere dont se forme le fœtus paroît, selon quelques-uns, détruire le sentiment de ceux qui ont avancé qu'il ne se faisoit qu'un développement: si les parties, a-t-on dit, ne faisoient que s'étendre, elles ne paroîtroient pas successivement; mais dans les enfans les parties n'ont pas les mêmes proportions que dans les adultes, ainsi tandis que les trois ventres paroissent, les bras peuvent exister, & être infiniment petits.

Autant qu'il tombe d'œufs dans la matrice, autant, selon toutes les apparences, y naît-il de fœtus; il peut se faire cependant qu'il vienne deux jumeaux d'un seul œuf, ils peuvent y avoir été logez extraordinairement par l'Etre formateur: ceux qui viennent de deux œufs, ont chacun leurs tuniques séparées & leur placenta; dans ceux qui viennent d'un seul, on a trouvé souvent du moins une tunique commune: le cas que Stenon a observé, se rencontre rarement; cet Anatomiste dit

qu'il a trouvé trois fœtus enveloppez d'une membrane commune, & renfermez chacun dans un amnios particulier ; les jumeaux qui ſe trouvent ſous une enveloppe, ſont pour l'ordinaire ſujets à l'avortement, ils s'uniſſent auſſi diverſement, & forment des aſſemblages monſtrueux : de même que les fœtus s'uniſſent, il ſe forme auſſi des maſſes de pluſieurs placenta ; on en voit quelquefois qui ſont compoſés d'un, deux, trois.

Comment les fœtus au nombre de deux, trois ou quatre peuvent-ils avoir le même placenta, un cordon particulier, & une membrane particuliere ? La raiſon en eſt, que pluſieurs œufs ſe trouvent réunis ſous le même calice ; par-là une partie de chaque œuf eſt attachée à l'ovaire, toutes ces parties forment un placenta commun d'où part un cordon vers chaque œuf ; il peut arriver par un jeu de la nature, que deux œufs ſe trouvent réunis enſemble, de ſorte que leurs cavitez n'en forment qu'une, alors on voit que les fœtus ſeront renfermez ſous la même membrane immédiatement, de même par quelque accident il peut ſe faire que les membranes externes de chaque œuf s'uniſſent tandis que les membranes internes demeureront ſéparées, & voilà le cas de Stenon ; enfin les variétez peuvent être infinies, ſuivant les accidens qui arriveront aux parties dans la conformation.

Les animaux ont paru à pluſieurs formez comme des édifices qui s'élevent par les fondemens, les apparences, comme nous l'avons dit, ſemblent prouver que toutes leurs parties n'exiſtent pas avant de ſe développer, c'eſt pour cela qu'on a diſputé autrefois ſur la primogéniture des parties, mais Hipocrate ne paroît pas avoir été dans de telles idées ; les membres, dit-il, croiſſent en même tems, mais ceux qui ſont plus gros ſont ceux qui paroiſſent les premiers. Les idées du grand *Malpighi* n'étoient pas contraires au ſentiment du Pere de la Médecine. Il eſt inutile, dit-il, de demander ſi le

cœur eſt formé avant le cerveau, ou le cerveau avant le cœur; tout, ſelon ce grand Anatomiſte, exiſte en même tems, les vaiſſeaux ne font que ſe gonfler & s'étendre. Harvée a prétendu le contraire & peut-être avec fondement : car ſi l'on conſulte ce qui arrive à l'écreviſſe quand on lui a coupé une patte, on verra qu'il y a une puiſſance formatrice qui travaille en divers tems à la formation des parties, la même choſe pourroit arriver dans la premiere formation, ainſi l'exiſtence des parties pourroit être rapportée à divers tems que l'Etre ſuprême a peut-être choiſi pour former les machines des animaux.

On a fort diſputé pour ſçavoir s'il faut diviſer les parties en ſpermatiques & en ſanguines; toutes les parties ſont faites abſolument de la même matiere : dans le fœtus on ne voit rien de rouge dans les premiers tems de ſa formation; dans la ſuite les liqueurs circulantes en paſſant par des filieres prennent une couleur rouge, ces liqueurs ainſi rougies donnent leur couleur aux parties qui ont des vaiſſeaux aſſez larges pour les laiſſer paſſer, les autres qui ſont trop étroites ne ſont remplies que d'un fluide blanc & laiteux. M. Bergerus rapporte que dans une mole remplie de vaiſſeaux ſanguins il avoit trouvé une veſicule groſſe comme un œuf de pigeon, & pleine d'une limphe cryſtalline, l'embrion y nageoit, il étoit de la grandeur d'une groſſe fourmi, & paroiſſoit formé d'une matiere laiteuſe; il étoit attaché à un petit cordon, le corps paroiſſoit avoir une petite courbure, on y voyoit clairement les lineamens de la tête, des yeux & des membres, mais on n'y appercevoit pas de trace de ſang, il n'y avoit que la partie externe attachée à la mole qui paroiſſoit rougie, on voyoit parfaitement les fibres qui venoient du cordon ombilical, & les petites racines d'où devoit réſulter le placenta.

Les fœtus s'uniſſent quelquefois, & forment des maſſes monſtrueuſes; y a-t-il eu dans l'œuf des em-

brions monſtrueux ? ou ces monſtres ſe ſont-ils formez dans la ſuite par une ſimple union ? il ſe pourroit faire que par un jeu de la nature les linéamens d'un monſtre ſe trouvaſſent tracez dans l'œuf, mais ceux qui ont ſoutenu le contraire ont donné les raiſons ſuivantes pour appuyer leur opinion. 1°. L'imagination multiplie les parties du fœtus en certains cas; on a des exemples qui prouvent que les femmes enceintes après avoir été frappées par des idées monſtrueuſes, ont mis au monde des monſtres. 2°. On voit tous les jours des enfans qui portent des marques de ce que leurs meres ont ſouhaité de manger. 3°. De même que les chairs s'uniſſent, il peut arriver par divers accidens que deux embrions, dans le tems qu'ils ne paroiſſent qu'un ſuc laiteux, ſe joignent l'un à l'autre.

Selon pluſieurs Phyſiciens, il eſt bien difficile de ne pas ſe rendre aux preuves qui démontrent les effets de l'imagination de la mere ſur le fœtus, elles ſont ſi inconteſtables, ſelon eux, qu'elles forcent les eſprits les moins crédules; or ſi cela eſt ainſi, la même cauſe qui multiplie les membres, qui forme ſur le corps du fœtus l'image de quelque objet, pourroit unir deux fœtus, leur donner quelques parties communes, & quelques autres particulieres, mais une telle union ne ſçauroit ſe faire par les ſeules loix méchaniques, par exemple, un fœtus aura deux têtes, & les vaiſſeaux de ces deux têtes iront s'unir pour ſe rendre à un ſeul cœur; il y en a dont les inteſtins venoient d'un ſeul eſtomach; on a vû deux eſtomachs aller aboutir à une ſeule ſuite d'inteſtins; or qu'on faſſe toutes les combinaiſons imaginables, il n'eſt pas poſſible d'attribuer aux loix méchaniques de telles irrégularitez; il y a une main qui les a formez avant la conception ou après, comme nous l'avons déja remarqué.

Il y a eu des Philoſophes qui ont voulu expliquer les effets de l'imagination ſur le fœtus; il n'y a que

des eſprits ſuperficiels ou entêtez d'imaginations qui puiſſent donner là-deſſus des explications, ou s'en contenter : nous ne connoiſſons dans le corps humain que matiere & mouvement ; quand une mere eſt frappée de quelque objet, le mouvement s'augmente dans ſon corps à l'occaſion du trouble qui s'éleve dans l'ame, ce mouvement ne peut ſe communiquer au fœtus que par ces deux manieres. 1°. Le ſang & les nerfs de la mere agitent la matrice, cette agitation cauſe diverſes oſcillations dans les vaiſſeaux, ou dans les racines qui attachent le placenta à la matrice ; ces oſcillations ne peuvent que rétrécir ou dilater les vaiſſeaux ; cette dilatation ou ce rétréciſſement que produiront-ils ? un mouvement plus ou moins rapide dans les liqueurs, mais cette rapidité & cette lenteur ſe répandront également par tout le corps ; il n'y aura donc pas une partie qui ſoit plus ébranlée qu'une autre ; je veux même que le mouvement s'augmente dans une partie : cette viteſſe ſeule peut-elle aller former une partie organiſée avec toutes les proportions, & ſemblable à ce qui frappe les yeux de la mere ? il faut être ou bien aveugle ou bien peu éclairé pour concevoir un tel phénoméne. 2°. Le mouvement de la mere peut ſe communiquer à l'enfant par les humeurs qu'elle y envoye ; mais 1°. le ſang ne paſſe pas de l'un à l'autre, comme nous l'avons prouvé ; il n'y a qu'une eſpéce de lait qui s'inſinue dans les racines du placenta : on ſçait combien les ſecrétions ſont lentes, de-là on peut conclure ſi l'augmentation du mouvement peut être conſidérable, s'il n'y a que ce lait qui la produiſe. 2°. Quand même le ſang paſſeroit de l'utérus dans le fœtus, ſon mouvement ne ſeroit que très-lent dans les ramifications du placenta, il iroit un peu plus vîte dans la veine ombilicale ; mais en entrant dans les diverſes parties du fœtus, il ſe ralentit prodigieuſement ; pourquoi porté avec égale vîteſſe aux deux côtez de la tête, par exemple, ira-t-il former une ex-

croiſſance d'un côté & non pas de l'autre ? pourquoi ira-t-il rompre les jambes & les bras dans un embrion dont la mere verra rompre un homme ? pourquoi ira-t-il former des figures d'animaux qui ſe préſenteront aux yeux d'une femme enceinte ?

Puiſque nous avons vû qu'il n'y avoit pas de loi méchanique qui pût produire un tel effet, voyons s'il n'y auroit pas quelque autre cauſe : 1°. Si le Créateur avoit établi qu'à l'occaſion des mouvemens & des imaginations de la mere, il agiroit ſur le fœtus conformément à ces mouvemens & à l'imagination, on trouveroit là une cauſe, mais elle n'eſt pas générale ; il y a eu des femmes qui ont été extrêmement frappées de pluſieurs objets, dont les impreſſions n'ont pas paru dans le fœtus. 2°. Si le Créateur a établi ces loix, c'eſt apparemment pour d'autres choſes, & cet effet doit être regardé comme un des inconveniens qui ſe trouvent dans la plûpart des loix générales, & pour leſquelles l'Etre ſuprême n'a pas jugé à propos de faire des exceptions. 3°. Un des plus grands génies du dernier ſiécle a ſoupçonné que tout cela ne vient que des natures plaſtiques que le Créateur a choiſies, ſelon lui, pour former les corps qui doivent recevoir les eſprits ; ces cauſes ſecondaires ou formatrices agiſſent ſuivant des loix néceſſaires que le Créateur leur a impoſées : comme leur action ne dépend pas de leur choix, elles n'agiſſent que ſuivant les circonſtances auſquelles une loi ſuprême attache leur action, alors un violent mouvement ſeroit l'occaſion ſuivant laquelle ce qui donne la forme à la matiere, modifieroit le fœtus ; ce qui empêchoit ce Philoſophe de rejetter cela ſur le Créateur immédiatement, c'eſt qu'on lui fait produire, ſans aucune raiſon, un nouvel être organiſé cet ; inconvenient n'eſt pas comme celui qui s'enſuit des loix de la peſanteur, par exemple ; de-là il ne réſulte dans certaines occaſions qu'un mouvement plus ou moins violent qui dérange

le tiſſu des corps, mais ici on fait mettre la main à l'œuvre à la Divinité, pour former des êtres auſſi difficiles à produire que les corps les mieux organiſez, & cela ſans aucune néceſſité; il vaut mieux, ſelon le même Philoſophe, rejetter cet ouvrage ſur des cauſes dépendantes qui modifient la matiere ſuivant diverſes circonſtances, mais tout cela n'eſt qu'une pure fiction.

La reſſemblance des enfans avec leurs peres pourroit arriver, ſelon l'idée de cet écrivain, par l'action de ces natures plaſtiques qui façonnent les viſages ſuivant les idées de la mere; on croit qne cette reſſemblance eſt ordinairement un fondement raiſonnable pour faire attribuer un enfant à un homme, mais il ne faut pas faire de cela une regle; la cauſe qui conduit les actions de la puiſſance qui opere ſur le fœtus nous eſt entierement inconnue, ainſi un enfant peut reſſembler à un homme qui n'eſt pas ſon pere, par la même raiſon qu'il y a des enfans qui reſſemblent à leurs ayeuls que les meres n'ont jamais vûs, tandis que les peres n'ont rien qui ait du rapport avec eux; dans ce cas on ne peut avoir recours qu'à l'action inconnue de la cauſe formatrice, cependant ceux qui reconnoîtroient l'imagination pour une telle cauſe, pourroient dire que les enfans ont quelquefois des traits de leurs peres & de leurs meres en même tems, de telle maniere que les traits de la mere ſont plus marquez, alors les traits des peres ne paroiſſent nullement, mais une mere qui ſera plus attentive à ces traits qu'aux autres, les tranſmettra à ſon enfant qui par-là reſſemblera à ſes ayeuls.

Il y a eu des Médecins qui ont avancé qu'il ſe pouvoit former des hommes ſans que la ſemence fût reçûe dans la femme; ils ont prétendu qu'en l'échauffant dans le fumier elle produiſoit des êtres organiſez, mais cela eſt faux: ceux qui ont avancé ce ſentiment, n'avoient pour eux ni l'expérience ui la raiſon; de même que l'œuf n'eſt jamais fécond ſans le ſecours de la ſe-

mence de l'homme, on ne fera jamais voir que la ſemence puiſſe produire aucun effet, tandis qu'elle ne ſera pas dans le réſervoir que la nature lui a préparé : ſi la chaleur du fumier pouvoit développer l'embrion, la chaleur naturelle ne le pourroit-elle pas mieux développer dans les hommes qui retiennent long-tems la ſemence ? il s'enſuivroit de-là qu'un homme pourroit ſe trouver enfin dans la néceſſité d'accoucher ; je ſçai bien qu'on nous a débité quelques hiſtoires là-deſſus, mais ce ne ſont que des contes qu'un Anatomiſte ne croira jamais s'il ne voit ce qu'on lui rapporte, ou ſi des témoignages authentiques n'appuyent de tels rapports. Ceux qui nous ont dit que l'on a vû des filles qui avoient conçû ſans avoir eu de commerce avec des hommes, ne ſont pas plus recevables. Il y en a qui ont avancé que des femmes étant dans des bains, avoient pompé la ſemence que quelque débauché avoit verſée dans l'eau ; mais ce qui fait la fécondité, n'eſt pas cette matiere groſſiere qui paroît gluante, c'eſt un eſprit qui s'évapore à l'inſtant : quand même on ſoutiendroit que les fœtus ſe forment de petits animaux qui nagent dans la ſemence, cette opinion ne pourroit pas ſubſiſter ; l'expérience nous apprend que ces petits animaux meurent dès qu'ils ſont expoſez au froid, ainſi ils ne pourroient jamais vivre dans l'eau ; d'ailleurs pour qu'ils aillent s'inſinuer dans l'ovaire, ne faut-il pas que l'inflammation qui n'eſt cauſée que par la ſemence, détache l'œuf, qu'elle échauffe la matrice, afin que les rudimens du placenta puiſſent s'y inſinuer & s'y implanter ? ..... Il eſt inutile de s'arrêter plus long-tems à réfuter une telle opinion : il y a eu des viſionaires qui nous ont dit gravement que les démons prenoient quelquefois la ſemence des hommes qui commettent le péché d'Onan, & qu'ils la portoient dans la matrice de quelque femme, cela eſt ſi abſurde, que je n'en parlerai pas davantage.

Les

Les Anciens ont cru que le fœtus se formoit par le mêlange des deux semences, & que, quand la semence de la femme avoit plus de force que celle de l'homme, il en résultoit une fille; que le contraire arrivoit quand celle de l'homme étoit plus spiritueuse, ce n'est là qu'une imagination; on ne peut pas assurer cependant si la liqueur qui sort de la femme, & qui se mêle avec celle de l'homme dans le tems du coït, ne lui donne pas plus d'activité, & ne contribue pas au développement du fœtus, & si ce n'est pas peut-être de ces deux matieres unies ensemble que la nature forme le fœtus.....

Le fœtus respire-t-il? comme l'ont dit plusieurs auteurs, ou le poulmon est-il sans mouvement durant tout le tems de la grossesse? Hipocrate dit que le fœtus pompe l'air par les narines & par la bouche. Boile a apporté quelques preuves pour appuyer au moins une partie de ce sentiment; le fœtus, à proprement parler, ne respire pas, selon lui; cependant, dit-il, comme il paroît par nos expériences, que toutes les liqueurs contiennent de l'air, ce ne sera pas une opinion absurde de croire que le fœtus étant devenu grand, respire un peu, puisque la partie supérieure de l'amnios est alors vuide de sa liqueur, & est seulement remplie d'une matiere vaporeuse; il le prouve par les cris de l'enfant qui sont encore renfermez dans la matrice, & par le bruit des poulets dont la coque n'est pas rompue. M. Spon a été persuadé par ces mêmes raisons que le fœtus respire dans les derniers mois, mais sans un grand effort des muscles du thorax; voici les raisons qui prouvent qu'il n'y a nulle respiration dans le fœtus avant qu'il soit sorti du sein de la mere. 1°. Le diaphragme est extraordinairement voûté. 2°. Les lobes sont réduits à un très-petit volume, & cantonez à côté de l'épine. 3°. Dès que les poulmons ont respiré, ils se soutiennent dans l'eau; mais 4°. quand ils n'ont pas respiré, ils se précipitent au fond quand on les met dans l'eau,

& ils n'ont pas la couleur que leur donne l'air quand il eſt entré. 5°. S'il y avoit de l'air dans les poulmons du fœtus, il y arriveroit un gonflement bien différent de celui qui arrive quand on les place dans la machine du vuide ; mais ces poulmons ne ſe gonflent pas comme ceux où l'air eſt entré ; & quand on les a retirez de cette machine, ils ſe précipitent au fond de l'eau comme auparavant. 6°. Enfin il eſt impoſſible que la reſpiration ſe faſſe avec la petite quantité d'air qui pourroit ſe trouver dans la capacité de l'amnios ; je dis, qui pourroit ſe trouver, car l'exiſtence de cet air eſt fort douteuſe, il eſt du moins certain que l'air qui eſt dans les fluides ne ſçauroit fournir à la reſpiration, car dans ces fluides, il a perdu preſque toutes les propriétez, comme nous le démontrerons ailleurs. 7°. Ce qu'on a avancé ſur les cris de l'enfant avant qu'il paroiſſe, eſt abſolument fabuleux, on n'a pû entendre tout au plus que quelque gargouillement cauſé par le mouvement des eaux & de l'air du vagin ou des inteſtins ; ce qu'on dit des poulets n'eſt pas moins faux, ſelon quelques-uns ; on ne les entend, diſent-ils, que lorſque la coque eſt fendue ou rompue ; mais l'air entre dans la coque, ainſi il peut ſe faire que les poulets faſſent des cris & qu'ils ſoient entendus. 8°. Quelques Auteurs ont avancé que le placenta faiſoit l'office des poulmons, & que par ſon moyen la mere fourniſſoit au fœtus l'air qui lui étoit néceſſaire pour la vie : on ne ſçauroit nier qu'il ne paſſe quelque peu d'air de la mere dans l'enfant ; mais cela prouve-t-il la reſpiration en lui ? 9°. Bergerus dit que le fœtus n'a pas beſoin d'air pour contrebalancer la preſſion de celui dont la mere eſt environnée, parce qu'il reçoit de la mere une portion de limphe fort rarefiée qui eſt aſſez agitée par l'æther ; mais ce n'eſt qu'un raiſonnement frivole. 10. Le mouvement du ſang eſt fort lent ; dans les chiens qui ſont encore renfermez dans les eaux, à peine ſent-on le mouvement du cœur :

mais quand les animaux ont une fois reſpiré, les mouvemens réciproques du thorax font couler le ſang avec rapidité.

Le ſang circule dans le cœur du fœtus autrement que dans l'adulte, il y a eu deux opinions là-deſſus qui ont fait beaucoup de bruit : l'opinion généralement reçûe a été 1°. que le ſang de la veine cave qui entroit dans l'oreillette droite, paſſoit en partie dans le ventricule droit ; que de ce ventricule il ſe jettoit durant la contraction du cœur dans l'artére pulmonaire : comme les vaiſſeaux des poulmons rentrent en eux-mêmes dans le fœtus, & que le thorax & le diaphragme les compriment, le ſang n'y peut paſſer qu'en très-petite quantité, il faudroit donc que le ſang s'arrêtât s'il n'avoit pas d'autre paſſage, mais la nature a pourvû à cet inconvenient, elle a formé un tuyau qui va ſe rendre de l'artére pulmonaire à l'aorte, ainſi le ſang ne pouvant pas paſſer librement dans les poulmons, ſe jette dans ce tuyau ; on voit cependant que, comme le ſang de l'aorte réſiſte un peu à l'entrée du ſang qui eſt dans ce tuyau, l'artére pulmonaire ſe gonflera néceſſairement, & deviendra plus groſſe que la veine..... après avoir conduit le ſang par le ventricule droit, revenons à l'oreillette droite..... Les oreillettes ſont deux ſacs poſez l'un contre l'autre ; dans la parois qui ſépare leur cavité, on voit un trou qui forme une communication entre ces deux ſacs, il faut remarquer dans ce trou l'arc ſupérieur & l'arc inférieur, l'arc ſupérieur forme une eſpéce de croiſſant dans l'oreillette droite, des lévres de l'arc inférieur s'élevent deux membranes, une de chaque côté ; la membrane du côté droit entre dans le ſac gauche ; unie avec celle du côté droit elle forme un croiſſant dont les pointes s'attachent à côté du trou, ce croiſſant au commencement ne ferme qu'une partie du trou, enſuite il ſe hauſſe & gliſſe, pour ainſi dire, comme un chaſſis ſur la parois mitoyenne

des deux ſacs ; enfin il ſe trouve dans la ſuite qu'elle déborde le trou, la circonférence de la valvule s'attache alors à la cloiſon à laquelle elle répond, c'eſt-à-dire, à la partie qui eſt ſur le trou ovale, mais elle laiſſe ſouvent une petite ouverture qui fait une communication du ſac droit dans le gauche. 1°. Le ſang qui arrive dans l'oreillette droite, ſe partage, une partie entre, comme nous avons dit, dans le ventricule droit, l'autre paſſe par le trou de communication dans l'oreillette gauche, de-là le ſang ſe rend dans le ventricule gauche, & ſe jette dans l'aorte ; il a fallu que ce trou exiſtât pour deux raiſons : 1°. Tout le ſang auroit eu de la peine à paſſer par le canal artériel, & auroit trop dilaté l'artére pulmonaire. 2°. Sans cela le ventricule gauche n'auroit preſque pas reçû de ſang, ainſi il n'auroit jamais pû ſe dilater aſſez, quand le ſang ſeroit paſſé par les poulmons ; j'en dis de même du commencement de l'aorte.

On a voulu établir un ſentiment contraire à celui-là : on a prétendu que le ſang qui paſſe du ventricule droit dans l'artére pulmonaire, paſſoit par les poulmons, & aboutiſſoit à l'oreillette gauche ; que de là il entroit en partie dans la droite par le trou ovale, & en partie dans le ventricule gauche ; que la partie qui entroit dans le ventricule gauche s'élançoit dans l'aorte, & qu'enfin une partie de ce ſang élancé dans l'aorte revenoit dans l'artére pulmonaire par le canal artériel, & recommençoit ſa circulation par le poulmon. Cette idée eſt abſolument contraire aux loix qui s'obſervent dans la machine animale ; nous prouverons ailleurs l'impoſſibilité de cette hypotheſe, qui n'aura jamais pour défenſeurs des Anatomiſtes Phyſiciens.

Dès que l'air eſt entré dans les poulmons, les vaiſſeaux qui étoient contractez & repliez, s'allongent ; leur compreſſion eſt moindre, parce que les veſicules bronchiales étant gonflées, laiſſent de l'eſpace entr'elles : les

conduits du ſang qui ſont dans ces interſtices peuvent recevoir alors le ſang plus aiſément ; l'expiration qui ſuit l'inſpiration, preſſe les vaiſſeaux, & en exprime les liqueurs dans l'oreillette gauche ; le ſang qui gonfle cette oreillette, pouſſe la valvule contre le trou, de même que l'air qu'on y renferme en ſoufflant, cette valvule ſe hauſſe peu-à-peu, & ſe cole même au-deſſus de la circonférence du trou.

Il ſe préſente ici deux queſtions : 1°. Pourquoi la valvule gliſſe ſur le trou en montant ? 2°. Pourquoi le bord ſupérieur qui répond à la circonférence du trou s'y cole ? A la premiere queſtion je réponds que la membrane qui forme la valvule croît, & que par ſon accroiſſement elle acquiert aſſez d'étendue pour couvrir le trou ; on ne ſçauroit donner d'autre explication à ce phénomene, car on ne voit pas que cette membrane ſoit tirée par quelque cauſe vers la partie ſupérieure du trou : pour ce qui eſt de la ſeconde queſtion, la membrane ne ſe cole pas toûjours entierement à la circonférence du trou, il y reſte ſouvent un petit paſſage ; on a dit que le ſang en heurtant contre cette valvule, la coloit enfin autour du trou, il eſt certain que les parties qui ſont long-tems appliquées l'une ſur l'autre ſe colent enfin & ne peuvent être ſéparées ſans déchirure ; mais il faut avouer que l'explication de ce phénomene n'eſt pas bien connue.

Le foye eſt fort grand dans le fœtus, cela vient de ce que le diaphragme étant immobile, ne peut pas le comprimer ; mais dès que l'air a fait entrer cette cloiſon muſculeuſe en jeu, d'abord le foye ſe trouve comprimé, le ſang ne peut donc plus gonfler ce viſcére comme auparavant, c'eſt le défaut de reſpiration qui a obligé la nature à former le canal veineux pour abréger la circulation ; ſi tout le ſang avoit été obligé de paſſer par le foye, il auroit eu de la peine à en ſortir, parce qu'il n'y auroit pas eu de force ſuffiſante pour

le pouſſer, par-là ce viſcére ſe ſeroit gonflé extraordinairement, & la nourriture n'auroit pas pû être portée aſſez-tôt au fœtus, d'ailleurs une partie du ſuc laiteux & nourricier ſe ſeroit filtrée dans le foye : pour toutes ces raiſons, la nature a ſeulement mis un canal dans le ſinus de la veine-porte, pour tranſporter le ſang immédiatement dans la veine-cave ; quand la veine ombilicale ne reçoit plus rien, le canal ſe ferme enfin, & le ſang de la veine-porte paſſe par le foye.

Les capſules attrabilaires ou les reins ſuccenturiaux ſont beaucoup plus gros dans le fœtus que dans l'adulte ; M. Valſalva a parlé d'une découverte qu'il prétend avoir faite là-deſſus : cet Anatomiſte dit qu'il a trouvé quelque vaiſſeau qui va ſe terminer à l'épididyme dans les hommes, & à l'ovaire dans les femmes, il faut attendre que cela ait été confirmé par quelque grand Anatomiſte : Valſalva ne pourroit-il pas s'être trompé, & avoir pris pour un vaiſſeau quelque filet de nerf qui ſuit ce chemin ? pour ce qui eſt de l'uſage des capſules dans le fœtus, nous en avons parlé dans l'article qui les regarde particulierement.

Après avoir vû les principales différences qui ſe rencontrent dans le fœtus comparé à l'adulte, il faut répondre à une objection qu'on peut faire ſur ce ce que nous avons dit, que le ſang doit paſſer dans les poulmons dès que le fœtus reſpire ; pourquoi, dira-t-on, ne ſuit-il pas toûjours la même route ? 1°. Quand les veſicules tracheales ſont gonflées, les vaiſſeaux qui étoient pliſſez & rentrez en eux-mêmes, s'étendent : or ils ne ſçauroient s'étendre qu'il ne s'y trouve des eſpaces vuides, par conſéquent le ſang y ſera pouſſé par la même raiſon que le piſton rentre dans la machine du vuide. 2°. Les vaiſſeaux n'étant plus bouchez, le ſang qui eſt pouſſé directement, ſuivra ſa route ſans ſe détourner, par les côtez, comme auparavant, car la force avec laquelle il entroit dans ce tuyau lateral étoit

proportionnée à la réſiſtance qui ſe trouvoit à l'entrée du poulmon. 3°. A proportion qu'il paſſe plus de ſang dans les poulmons, il en entre davantage dans l'aorte; or l'aorte gonflée doit boucher un peu l'ouverture oblique du canal artériel, auſſi voit-on que cette extrémité eſt la premiere choſe qui ſe ferme.

On peut encore demander pourquoi le ſang ne continue pas dans le foye à paſſer par le canal veineux? on ne peut pas donner la même réponſe que nous venons de donner pour le ſang qui marche dans les poulmons par l'effet de l'air, mais on peut dire que le diaphragme venant à comprimer le foye, en exprime le ſang, & le fait rentrer dans la veine-cave; or à proportion que le ſang qui eſt dans les vaiſſeaux du foye marchera, celui qui eſt dans la veine-porte le ſuivra.

L'ACCOUCHEMENT.

LA premiere choſe qu'il faut rechercher, c'eſt la cauſe qui oblige le fœtus à faire des efforts pour ſortir; on a dit 1°. que c'étoit le défaut d'alimens qui faiſoit que le fœtus cherchoit à ſortir, mais Hipocrate qui eſt l'auteur ou le défenſeur de ce ſentiment, n'a avancé cette opinion avec aucun fondement: la mere qui fournit ſi ſouvent de la nourriture à deux fœtus, pourroit-elle en manquer pour un ſeul au bour de neuf mois? d'ailleurs quand elle a accouché, elle a plus de lait qu'il n'en fait pour nourrir un enfant, ce même lait ne ſuffiroit-il pas avant l'accouchement? 2°. On a dit que l'enfant ſe détachoit de la matrice par la même raiſon que les fruits mûrs ſe détachent des arbres, mais il faudroit pour ſoutenir cette comparaiſon que les racines du placenta ſe ſéchaſſent de même que la queue des fruits, cependant cela ne paroît pas ainſi, au contraire le placenta qui eſt parfaitement nourri, eſt attaché à

la fin peut-être mieux qu'auparavant. 3°. On a avancé que l'âcreté des eaux renfermées dans l'amnios, obligeoit l'enfant à se mouvoir, & à chercher la sortie: mais ces eaux n'ont aucune âcreté, elles n'incommodent pas le fœtus plus que l'eau n'incommode le poisson; quand le fœtus est né, on ne trouve rien que d'insipide dans ces eaux. 4°. La foiblesse de toutes ces raisons a fait chercher d'autres causes qui donnassent au fœtus lieu de se mouvoir: Dès que l'urine & les excrémens, a dit un Auteur célébre, forment une certaine masse, leur âcreté qui incommode le fœtus de même que leur pesanteur, l'obligent à se mouvoir; par ses mouvemens la tête se tourne du côté de l'orifice de la matrice, & le visage regarde ordinairement le coccyx; dans cette situation les intestins & la vessie qui sont piquotez par l'urine & par les excrémens, causent encore plus d'inquiétude au fœtus, par-là il fait de plus grands efforts pour se mettre en liberté, alors il descend, il cause un tenesme à la mere, cette agitation fait agir en elle les muscles de l'abdomen qui poussent le fœtus dans le bassin, cette action de la mere augmente encore le tenesme, & par conséquent les efforts; la force de tous ces mouvemens ouvre la matrice qui se relâche par la liqueur qui se répand & qui l'humecte, l'eau de l'amnios & de l'allantoïde sort par la rupture des membranes comprimées; enfin la tête du fœtus se présente à l'orifice de la matrice, l'action de la mere le pousse dans le vagin qui est rendu glissant par l'humeur qui sort des lacunes mucilagineuses & sébacées, le cordon ombilical, les membranes, le placenta suivent le fœtus, & pour l'ordinaire leur sortie est accompagnée d'une hemorrhagie . . . . . ce sentiment avoit été avancé par Courvée, & soutenu par Delincourt; ce dernier a dit que les intestins étant remplis de méconium, & qu'ensuite le ventricule venant aussi à s'en remplir, il ne se pouvoit pas qu'il n'arrivât des douleurs de coli-

que au fœtus ; ce ſont ces douleurs, ſelon lui, qui l'agitent & l'obligent à chercher la ſortie de l'utérus. 5°. Pechlin & Bohn n'ont pas été contens de cette opinion, ils ont cru mieux expliquer le phénomene dont il s'agit, en diſant que c'étoit un effort du fœtus pour reſpirer qui le faiſoit tourner vers l'orifice de la matrice, mais il faudroit que ces Meſſieurs explicaſſent comment il ſe peut faire que le fœtus s'efforce de reſpirer tandis qu'il n'en a pas beſoin. 6°. M. Bergerus eſt plus porté à croire que la ſituation gênante où ſe trouve le fœtus, eſt la cauſe pour laquelle il ſe tourne & qu'il change de place : le fœtus, dit-il, eſt, pour ainſi dire, aſſis dans l'utérus; il eſt courbé, & forme un peloton pour occuper moins d'eſpace ; quand ſa tête eſt à la partie ſupérieure, & qu'il a le dos tourné contre les vertebres lombaires de la mere, & les coudes appliquez aux aînes, il eſt ſi ramaſſé, que les genoux touchent les yeux ; le nez ſe trouve entre les poings qui ſont placez ſur les genoux, les jambes ſe trouvent fléchies, de telle maniere que les talons ſont fort proches des feſſes: dans cette forme, quand il eſt parvenu à une certaine grandeur, cette courbure le gêne, & le fait tourner pour prendre une autre ſituation moins gênante ; durant les mouvemens qu'il fait pour cela, la tête ſe tourne vers l'orifice de la matrice ..... On peut demander à M. Bergerus, d'où vient, pour l'ordinaire, que le fœtus n'eſt bien ſenſible à cette ſituation gênante où il ſe trouve qu'au bout de neuf mois exactement, il ne peut répondre à cela rien de ſolide? 7°. Il y a eu un Médecin célébre qui a donné une cauſe plus ingénieuſe que réelle: les régles, dit il, ne coulent exactement chaque mois que par rapport à la plénitude; dès que la femme eſt enceinte, le ſang qui formoit la plénitude, envoye un lait à l'enfant, cependant il y en a toûjours un peu qui s'accumule & qui gonfle les vaiſſeaux, mais qui ne peut pas vaincre leur réſiſtance;

enfin au bout de neuf mois il s'en retrouve une assez grande quantité pour se faire jour par les tuyaux membraneux de la matrice ; or ce sang ne sçauroit sortir qu'il ne détache les racines du placenta qui lui bouchent le passage ; par les divers mouvemens que souffre alors la matrice, ce fœtus est agité, cette agitation fait qu'il se meut, dans ces mouvemens il se tourne en bas, à ces mouvemens succede le tenesme, &c. la mere dans ce tems-là sent des douleurs aux lombes ; l'intestin rectum & la vessie, par la compression de la matrice, ne laissent échapper les excrémens & l'urine qu'avec difficulté ; le fœtus s'agitant toûjours rompt les membranes qui l'enferment, l'orifice de l'utérus qui étoit fermé & bouché assez exactement par une humeur glutineuse dont nous avons parlé s'ouvre, cette humeur vient la premiere, & après elle suivent les eaux de l'amnios qui ramollissent l'orifice de l'utérus, lequel étant irrité se resserre, & pousse vers son orifice ce qu'il contient ; les eaux venant à couler, le fœtus se trouve plus serré, ce resserrement cause divers mouvemens en lui ; alors par ses diverses secousses il agite encore la matrice, ces agitations réciproques, l'élargissement de l'orifice de l'utérus, causent à la mere de grandes douleurs, &c. enfin par les efforts de l'enfant & par ceux de la mere qui le pousse avec le diaphragme & avec les muscles de l'abdomen, la matrice se décharge de son fardeau.

Toutes ces idées ne sont que des dépenses d'esprit qu'ont fait divers Philosophes pour éclairer le premier passage qui nous conduit à la lumiere ; il s'agit de trouver une cause, qui au bout de neuf mois, nous délivre de la prison où la nature nous a enfermez ; il faut d'abord poser pour principe, que le terme de neuf mois est le plus ordinaire, & que le tems marqué par la nature est celui qui s'écoule depuis sept mois jusqu'à onze ; il est évident par une infinité d'observations,

que les femmes accouchent dans tous les tems de cet intervale, même à la fin du dixiéme mois; or, l'accroiſſement de l'enfant, les matieres fœcales renfermées dans les inteſtins; le volume du corps devenu trop gros par rapport à la cavité qu'il occupe, l'action trop forte de ce corps, tout cela peut déterminer la matrice à s'ouvrir, ajoûtez à ces cauſes le muſcle de Ruiſch, & les autres fibres muſculaires de l'utérus; ces fibres ſont tendues & bandées par la dilatation du fond de l'utérus, car au reſte, c'eſt le fond qui ſe dilate preſque ſeul au-deſſus des ligamens; quand la dilatation du fond de la matrice a été pouſſée juſqu'à un certain point, elle doit être regardée comme un aiguillon qui pince les muſcles & les oblige à ſe contracter; le tems de la contraction eſt celui où la tenſion des fibres muſculaires ne peut être pouſſée plus loin ſans qu'elles ſoient irritées & obligées à entrer en action, par l'effort qui les allonge en dilatant l'utérus; dans quelques femmes le tems de cette contraction ſera le huitiéme mois, dans d'autres, ce ſera le dixiéme, ſelon la diſpoſition des fibres muſculaires, & des cauſes dont nous avons parlé, voilà donc une cauſe très-méchanique de l'accouchement, laquelle ſuppoſe que l'Etre formateur a tellement conſtruit les fibres de la matrice, qu'elles peuvent allonger juſqu'à un certain point, ſans que la force de contraction ſoit excitée par le tiraillement; il ne faut pas croire que le fœtus prenne alors une ſituation particuliere, il ſe donne toutes ſortes de ſituations durant tout le tems de la groſſeſſe, il en prend même de fort ſingulieres dans l'accouchement; les entortillemens du cordon & d'autres choſes qui ſe préſentent à tous les yeux ſont une preuve certaine; c'eſt donc en vain qu'on a cherché la raiſon de cette culbute prétendue qu'on attribue au fœtus.

Harvée a avancé que la liqueur ne devoit pas ſe répandre dans les accouchemens, il ne regarde comme

accouchemens naturels que ceux dans lesquels les enfans sortent enveloppez de leurs membranes; ceux où l'enfant sort dépouillé de tous les tégumens qui le renfermoient, lui paroissent contraires aux routes ordinaires de la nature, mais il s'ensuivroit de-là qu'il n'y auroit presque pas d'accouchement naturel, il est peu de fœtus qui ne déchirent leurs enveloppes; d'ailleurs on voit ici l'industrie de la nature, qui fait servir la même chose à plusieurs effets, les eaux de l'amnios qui sont nécessaires au fœtus, servent à relâcher le tissu de la matrice pour qu'il sorte plus aisément.

Parée a dit que les os pubis s'écartoient l'un de l'autre dans l'accouchement; plusieurs Anatomistes ont avancé la même chose, mais il faut avouer que c'est moins les observations qui leur ont fait avancer ces faits que la crédulité ou le peu d'exactitude : comment pourroit-il se faire que les os pubis qui sont colez si fortement l'un à l'autre, s'écartassent ? il n'y a qu'à examiner leur symphise pour voir que cela ne sçauroit être ainsi; mais, dira-t-on, on a vû des femmes dans lesquelles on pourroit enfoncer les doigts entre les os pubis; mais si l'on avoit trouvé une fosse, & qu'on eût senti aux côtez une résistance osseuse, cela seroit de quelque poids, mais si l'on n'a trouvé précisément qu'un enfoncement, on ne peut rien conclure, cela peut se trouver ainsi par le gonflement des parties latérales: je ne nierai pas cependant qu'il n'y ait eu quelque cas où les os pubis se sont séparez, mais cela est extraordinaire.

Les membranes & le cordon ombilical viennent après le fœtus, on les nomme *secondines* ou *arriere-faix*, parce que c'est une espece de second accouchement; il arrive quelquefois que le fœtus sort enveloppé de son amnios, cette enveloppe a donné lieu à plusieurs idées chimériques sur le bonheur dont on la regarde comme le présage parmi le peuple.

Quand la matrice eſt déchargée de ſon fardeau, il arrive une hemorrhagie mêlée d'une humeur ſéreuſe; on ne doit pas être ſurpris que cela ſoit ainſi, les vaiſſeaux de la matrice s'étoient dilatez extraordinairement; comme le placenta étoit attaché aux lacunes, il les a élargies en s'en ſéparant, & a rompu des vaiſſeaux, les vaiſſeaux ouverts ou trop gonflez ſe déchargent par là d'une partie de leur ſang; on appelle cet écoulement en grec λόχια, & en françois, *vuidanges*; enfin les fibres muſculeuſes de la matrice ſe reſſerrent, & forment par leur contraction les ouvertures qui donnent paſſage au ſang, cette contraction ſe fait en aſſez peu de tems. Deventer rapporte qu'ayant ouvert une femme qui avoit accouché neuf jours auparavant, il lui trouva la matrice auſſi reſſerrée que ſi elle n'avoit pas accouchée; pour la quantité de ſang, elle eſt plus ou moins grande, ſuivant que le placenta a été détaché avec plus ou moins de violence. Salmuth rapporte qu'il a vû une femme à qui les vuidanges n'avoient pas écoulé, & que le ſang qu'elle avoit répandu dans l'accouchement n'auroit pas ſuffi à teindre la main; cela ne pouvoit venir que de ce que le placenta s'étoit ſéparé ſans bleſſer l'utérus par la diviſion, ce cas n'eſt pas auſſi ſingulier que le prétend Salmulle, l'expérience nous le démontre de tems en tems.

Il y a eu des Auteurs qui ont prétendu que les parois de la matrice devenoient beaucoup plus minces: en effet, cela paroît d'abord devoir arriver, car les parois en s'étendant ſemblent devoir perdre quelque choſe de leur épaiſſeur, c'eſt ſans doute ce qui avoit fait ſoutenir ce ſentiment à Galien, Veſale, Falcoburg, Moriceau, mais Bohn & Deventer ont démontré le contraire: quand on fait un peu d'attention, on voit que cela ne peut arriver autrement; ſi la matrice s'étend beaucoup, le tiſſu ſpongieux ſe gonfle à proportion par les vaiſſeaux qui s'y trouvent répandus,

& qui se distendent beaucoup, mais il ne faut pas croire que ce gonflement donne aux parois de la matrice plus d'épaisseur, il est évident par un nombre considérable d'observations, que quoique l'utérus forme des volumes bien différens dans le cours de la grossesse, il a toûjours dans ses parois la même épaisseur qu'on eût trouvé dans le tems où il ne renferme rien d'étranger.

Harvée a proposé un problême qui n'est pas aisé à résoudre; il demande comment il peut se faire qu'un fœtus sorti avec ses enveloppes de la matrice, vive assez long-tems renfermé dans ses eaux? & d'où vient qu'il meurt quand il a une fois respiré, dès que l'air vient à lui manquer? 1°. Quelques-uns ont répondu que le sang ne circule pas par le trou ovale dès que le fœtus a respiré; si cela étoit ainsi, il est évident que dès que le fœtus auroit reçû l'air dans les poulmons, il ne pourroit plus avoir de vie quand il ne respire plus. Kerkering semble confirmer cette idée, quand il dit que le trou ovale est fermé dans le fœtus respirant par le moyen de sa valvule, suivant cette idée le sang revenant des poulmons remplit l'oreillette gauche, & applique la valvule au trou.... mais si l'on examine cette réponse avec attention, on verra qu'elle ne peut nullement contenter un esprit exact. L'expérience nous apprend que le trou ovale ne se ferme pas si-tôt, l'ouverture paroît assez long-tems après la naissance, on a trouvé même des sujets d'un âge avancé en qui ce trou étoit encore ouvert. Bergerus n'a pas donné une solution plus satisfaisante, quand il a dit que le fœtus n'est pas exposé à la pression de l'air lorsqu'il est dans le sein de la mere & dans ses eaux; car si l'air ne le touche pas immédiatement, il le presse tout autant par le moyen des membranes & de l'eau, ainsi cette raison n'est pas suffisante: d'ailleurs quand même l'air comprimeroit plus le fœtus hors de ses membranes, je ne vois pas que cela dût empêcher la circula-

tion par le trou ovale ; au contraire l'air en preſſant le thorax, réduiroit les poulmons à un petit volume de même qu'avant la reſpiration, ainſi tout ſe trouveroit dans la ſituation qu'il faudroit pour que le ſang circulât comme avant la naiſſance. 5°. La réponſe ſera plus courte lorſque l'on niera le fait ; j'ai pris de petits chiens qui venoient de naître, je leur ai lié la trachée artére, de façon que l'air ne pouvoit y entrer ; or j'ai toûjours remarqué que l'animal vivoit aſſez long-tems, j'en ai même trouvé un qui a vêcu près de quinze heures ; or cela étant le problême porte à faux, & ceux qui en ont tenté l'explication, ont fait une dépenſe inutile d'eſprit & de phyſique.

LE THORAX.

LE Thorax ou la poitrine, eſt cette grande partie qui eſt entre l'abdomen & le col, il faut y remarquer :

I. Ses parties qu'on diviſe en contenantes qui ſont communes ou propres, & en contenues.

II. Les parties contenantes ou qui forment la cavité ſont :

III. Les communes qui ſont ſur la peau, & la graiſſe qui eſt ici en aſſez grande quantité.

IV. Les parties propres qui ſont les mammelles, les muſcles pectoraux, les intercoſtaux, le diaphragme, la plevre, & enfin les os, qui ſont les côtes qui ſont au nombre de vingt-quatre, le ſternum, les douze vertébres du dos dont nous avons parlé dans l'oſteologie.

V. Les contenues dans la cavité qui ſont le médiaſtin, les poulmons, le cœur, le péricarde, avec les gros vaiſſeaux qui en ſortent ; ces vaiſſeaux ſont l'artére nommée aorte, l'artére pulmonaire, le canal torachi-

que, les veines pulmonaires, la veine cave supérie ; la veine cave inférieure, l'*azigos*, la plus grande partie du tymus, enfin la plus grande partie de l'œsophage.

LES MAMMELLES.

LEs mammelles sont la premiere chose qui se présente, on connoît assez leur situation, leur nombre, leur figure, elles ne sont pas considérables dans les hommes, il vaut mieux examiner celles des femmes ; il faut y remarquer :

I. Leur grandeur qui varie beaucoup suivant les climats & l'âge, elle est médiocre dans les vierges, très-considérable dans les femmes enceintes & dans les nourrices ; les mammelles sont fort petites dans les filles avant l'âge de puberté, dans les vieilles femmes elles reviennent à un petit volume.

II. Le tems où elles se gonflent est l'âge de quatorze ans ou environ, ce gonflement s'exprime en latin par ces termes : *Mammæ sororiantur*.

III. Le tems où elles diminuent varie, ordinairement cette diminution arrive vers l'âge de quarante ans.

IV. Le mammelon qui est une éminence cylindrique située au milieu de la mammelle, & environnée d'un cercle nommé *areole ;* la couleur du mammellon, sa figure, sa grandeur, sont assez connues.

V. La substance du mammellon qui est caverneuse comme celle du penis, & qui pour cette raison se releve quand on la manie ou quand les enfans tétent, elle est composée de vaisseaux sanguins qui sont fort nombreux, & qui viennent des artéres & des veines mammaires, des tuyaux lactées, de l'épiderme qui couvre le reste de la substance.

VI.

VI. Les trous ou les orifices des petits tuyaux lactées qui paroiſſent parfaitement dans les nourrices, ils ſont au nombre de ſept, de huit, & même de dix.

VII. L'areole qui eſt parſemée de glandes, eſt d'un rouge vif dans les filles, mais dans les jeunes femmes elle eſt d'une couleur plus obſcure ou pâle tirant ſur le brun; dans les vieilles la couleur de l'areole eſt livide.

VIII. La ſubſtance des mammelles eſt compoſée de pluſieurs choſes différentes. 1°. On trouve les tégumens communs qui ſont l'épiderme, une peau tendre, & une quantité conſidérable de graiſſe. 2°. On voit une ſubſtance particuliere, blanche, & qui paroît être glanduleuſe, & qui n'eſt pas différente de la ſubſtance qui compoſe la plus grande partie des mammelles des animaux, elle occupe ſur-tout le milieu de la mammelle, & elle eſt environnée d'une grande quantité de graiſſe qui forme une partie conſidérable des mammelles..... On trouve 3°. les corps *globuleux* qui ont été regardez & décrits comme des glandes par Nuk, mais ſurtout par Verheyen, & par d'autres qui ont ſuivi ces Anatomiſtes; ces corps ne ſont pas des glandes, ils ne ſont que de la graiſſe..... On trouve 4°. les tuyaux qui portent le lait, qui marchent à travers la ſubſtance glanduleuſe, & qui ſe joignent par des anaſtomoſes; ils ramaſſent & retiennent le lait qui eſt ſéparé dans les filtres.

Nuk. Adenograp. fig. 11.

Anatom. corporis humani Tab. 18. *fig.* 1. & 4.

Tout ce que nous venons de dire dans ces trois ou quatre articles, eſt fort ſenſible dans les mammelles gonflées & qui ſont grandes, cela ſe trouve ſur-tout dans les nourrices, mais à peine peut-on le voir dans les filles qui n'ont pas encore l'âge de puberté, dans les femmes vieilles, dans celles qui ſont extrêmement maigres ou qui ont les mammelles deſſéchées.

IX. Les vaiſſeaux, c'eſt-à-dire, les artéres & les veines qui viennent des ſouclavieres & des mammaires,

les uns se nomment *mammaires internes*, & les autres *mammaires externes.*

X. Les nerfs qui viennent des dorsaux de la moële de l'épine.

Warthon. Adenograph. cap. 36. XI. Les vaisseaux limphatiques dont parle Warthon.

REMARQUES.

Pour avoir une idée de l'arrangement de toutes ces parties dont on vient de lire la description, il faut se représenter deux sacs posez sur la partie antérieure, latérale & moyenne du thorax, ces sacs ont des tégumens communs & des tégumens propres; les tégumens communs sont ceux qui les couvrent antérieurement, & qui sont une continuation des tégumens communs du corps; sous ces tégumens sont les deux sacs dont nous venons de parler; & qui sont formez chacun par une membrane particuliere; ils sont appliqués postérieurement sur les muscles du thorax, & antérieurement ils sont adhérents à la peau. La premiere question qui se présente, c'est si le tissu des mamelles renfermées dans ces sacs n'est pas glanduleux; quelques Anatomistes l'ont cru, il y en a même quelques-uns qui les ont comparées à des grapes de raisin, mais quelque attention que j'aye donné à l'examen de cette partie, ces glandes ne se sont jamais montrées évidemment à mes yeux, je n'ai pû entrevoir qu'un tissu celluleux dont les cellules m'ont quelquefois paru pleines de lait; c'est de ces cellules ou des organes dans lesquels le lait filtré se verse, que partent sans doute les tuyaux lactées, qui sont longs, grossissent dans leurs progrès, & en approchant du mammellon, forment des tuyaux plus étroits, ces canaux sont accompagnés d'un tissu spongieux dans lequel le sang se répand, & cet assemblage va se terminer de deux façons; car les tuyaux lactées rétrécis vont aboutir à une espéce de tuyau circulaire qui forme un confluent, & le tissu spongieux va former le corps du mammellon, & finit

par un amas de méches & de faiſſeaux pliſſez. Cet amas eſt un tiſſu qui peut prendre divers degrès de fermeté, qui s'allonge & ſe racourcit, & qui eſt extrêmement ſenſible, à cauſe des houpes nerveuſes que M. Ruiſch y a obſervées.

Du confluent dont nous avons parlé, partent pluſieurs tuyaux, leſquels vont s'ouvrir à la ſurface du bout du mammellon, & qui ſont reſſerrés & racourcis par le plis des méches du mammellon.

Autour de la baze du mammellon on voit un plan circulaire parſemé de petites glandes dont les ouvertures excrétoires ſont aſſez viſibles; il eſt certain que par les ouvertures qui ſont répandues ſur la ſurface de ce plan circulaire, il ſort une matiere ſébacée, & une matiere laiteuſe; ſçavoir ſi ces matieres ſortent préciſément par les mêmes trous, c'eſt ce qui reſte à déterminer; d'un côté il paroît extraordinaire, que deux matieres différentes ſoient dépoſées dans le même follicule; de l'autre côté M. Morgagni aſſûre qu'il a obſervé des tuyaux laiteux qui alloient s'implanter dans les glandes ou follicules qui ſont autour de l'aréole; cela étant ainſi, il arrive que des filtres particuliers dépoſent la matiere ſébacée, & que les tuyaux laiteux y portent le lait, de ſorte que les tuyaux ſeront des canaux ſubſidiaires, par rapport aux tuyaux laiteux des mammellons; c'eſt ce qu'a avancé M. Morgagni qui a eu lieu de ſe plaindre plus d'une fois, qu'on ne l'eût pas regardé comme la ſource de tous les éclairciſſemens que nous avons ſur cette matiere; l'exactitude de ce grand Anatomiſte a fait diſparoître quelques ſoupçons que j'avois ſur ces tuyaux; j'avois cru entrevoir que la matiere ſébacée & le lait ſortoient par des ouvertures différentes; ſi cette obſervation eût été confirmée, les tuyaux laiteux & les ouvertures des glandes ſébacées auroient été dans l'aréole à côté les unes des autres.

Voilà la ſtructure des mammelles; la nature n'a pas exempté ces parties de ſes jeux: ordinairement les fem-

mes n'ont que deux tétons, mais Blaſius en a remarqué trois dans une femme ; Walœus & Borrichius ont fait la même obſervation. Thomas Bartholin parle d'une femme qui en avoit quatre ; un autre a donné la même remarque : pour ce qui regarde la grandeur, elle eſt monſtrueuſe dans certains pays ; au Cap de Bonne-Eſpérance les femmes les ont ſi longues, qu'elles les jettent par deſſus l'épaule.

Après avoir vû la ſtructure des mammelles, il faut parler de leur uſage qui eſt de ſéparer le lait de la maſſe du ſang.

La premiere queſtion qu'il faut examiner, c'eſt quelle eſt la nature du lait qui ſort des mammelles. 1°. Voici ce que découvre le microſcope: J'ai voulu examiner, dit Lewenhoeck, quelle étoit la matiere du ſang, & j'ai obſervé qu'il étoit compoſé de petits globules rouges qui nagent dans une liqueur claire ; j'ai découvert de même que le lait n'étoit qu'un aſſemblage de petits globules qui étoient répandus dans une liqueur diaphane, mais les globules du ſang différent des globules du lait en ce qu'ils ſont tous de la même grandeur, tandis que ceux du lait ſont les uns plus petits, les autres plus gros, & que leur figure eſt irréguliere & approchante de la ronde.

L'analyſe eſt une des voyes dont on s'eſt ſervi pour découvrir la nature du lait, mais ce n'eſt pas par-là qu'on en viendra à bout, le feu change les matieres, puiſqu'il les décompoſe ; il ne peut donc pas nous donner les véritables principes des corps ; ceux qui raiſonnent ſur la nature du lait, ſuivant l'analyſe, n'ont pas plus de raiſon que ceux qui voudroient connoître l'état naturel des cailloux par la chaux.

Une analyſe qui développe les corps ſans le ſecours du feu, eſt donc une voye qui conduit plus ſûrement à la connoiſſance de leur ſtructure ; or nous trouverons dans le lait une partie butyreuſe qui eſt la crême, &

une partie caſeuſe, c'eſt-à-dire, le fromage; la crême eſt une matiere huileuſe, très-douce, qui s'aigrit, & devient rance ſi elle eſt expoſée à une chaleur de ſoixante degrez, elle reſſemble aſſez à la crême qu'on fait avec les matieres vegetales. La partie caſeuſe eſt une matiere qui ſe durcit extraordinairement, devient preſque ſemblable à la ſubſtance des cornes, ſe ramolit de même au feu, & donne une odeur fætide par l'uſtion: mais outre ces deux matieres qui ſe découvrent aiſément, il y a quelque matiere animale, ſubtile, qui y eſt mêlée, car dans la diſtilation du lait il monte une eau qui n'eſt ni acide ni alkaline, qui a une odeur & un goût deſagréable, qui eſt extrêmement adouciſſante, comme je l'ai remarqué ſouvent par le calme qu'elle produit dans les poulmons fatigués par la toux, échauffés ou déchirés par de fréquents crachements de ſang.

Mais, demandera-t-on, le lait eſt-il acide ou alkali? il n'eſt ni l'un ni l'autre; les ſels acides qui viennent des alimens, s'inſinuent dans les terres animales & végétales, ou bien dans leurs alkalis; dans ce mélange il ne ſçauroit y avoir un ſel acide ou un alkali, il n'en réſultera qu'un ſel moyen: ajoûtez à tout cela que l'huile apporte de grands changemens aux acides, car il s'unit avec eux, & dans cette union ils n'ont plus les propriétez qui les caracteriſent; pour ce qui eſt du ſel neutre qu'ils forment dans le lait, il s'y trouve en aſſez grande quantité, puiſque de deux pintes on en retire juſqu'à deux onces & demie, ce ſel eſt ſemblable au ſucre par ſes criſtalliſations, il a un goût de manne quand il n'eſt pas bien dépuré du fromage, mais ce goût s'évanouit s'il eſt bien dépuré. Pour faire ce ſel, on coagule le lait avec la crême de tartre, ou avec quelqu'autre acide, on réduit le petit lait à la ſeptiéme ou la ſixiéme partie, on le filtre exactement avant & après cette réduction, on le porte dans un lieu frais pour le faire criſtaliſer;

mais pour que les criſtaux ſe forment, il faut un tems aſſez long; ſi on n'avoit pas filtré ſouvent le petit lait en le réduiſant, on auroit du fromage avec le ſel; il ne faut pas croire que cette liqueur, quelque claire qu'elle paroiſſe, ne renferme point de matiere laiteuſe, on la voit paroître à proportion que l'eau s'exale, & ce n'eſt que par dix ou douze filtrations qu'on peut bien l'en ſéparer; le lait d'Aneſſe donne ſon ſel plus facilement que le lait de vache, l'ébullition ſeule ſuffit quelquefois pour en ſéparer la ſéroſité, la matiere ſaline y eſt même en plus grande quantité.

Le lait, tel que nous venons de le développer, a bien quelque rapport avec le chile tel qu'il eſt dans les inteſtins, mais il en differe par pluſieurs de ſes propriétez: car le lait, 1°. a moins de ſéroſité, parce que la ſéroſité qui ſe trouve dans le chile ſe partage à toute la maſſe du ſang; il ne doit donc y en avoir qu'une partie dans le lait. 2°. Le lait a été plus trituré, puiſqu'il a paſſé par le cœur & par les vaiſſeaux. 3°. On en peut faire du fromage, ce qu'on ne peut faire du chile, parce que l'huile n'eſt pas aſſez ſéparée du phlegme, & mêlée avec la matiere gélatineuſe & terreuſe qui eſt mêlée avec le ſang. 4°. Le lait ne ſe coagule pas comme la ſéroſité du ſang, parce que la ſéroſité du ſang a plus ſouvent paſſé par les filieres; dans ce paſſage ſa partie la plus aqueuſe coule dans les filtres & dans les vaiſſeaux limphatiques, alors la partie huileuſe ſe ramaſſe davantage, enſuite elle ne ſe mêle plus ſi bien avec l'eau: ſi l'on vient à l'expoſer ſur le feu, qu'arrive-t-il? les parties du feu agiſſent ſur ces parties huileuſes concentrées, leur action en exprime l'eau qui y reſtoit, ainſi les parties huileuſes doivent ſe ramaſſer & former un tout plus ſolide; mais en cela le lait ne différe pas du chile, parce que l'huile n'a pas été concentrée en paſſant par les filieres & par la chaleur naturelle, & la matiere terreuſe & gelatineuſe ne s'y eſt pas jointe aſſez étroitement. 5°. Le lait devient âcre & tend

à s'alkaliſer dans les fiévres, il change de couleur, on l'a vû quelquefois devenir jaune du ſoir au lendemain; on donne cette couleur au lait en le faiſant bouillir avec des alkalis; la chaleur qui s'excite dans le ſang par les fiévres, produit le même effet, auſſi voyons-nous que les nourrices qui ont la fiévre, ou qui jeûnent, donnent un lait jaunâtre, & qui eſt très-nuiſible aux enfans; par là on voit que les matieres animales ſont moins propres à donner de bon lait que les matieres végétales, car les parties des animaux ſont plus diſpoſées à la pourriture.

La ſeconde queſtion qui ſe préſente, c'eſt ſi le lait vient du ſang immédiatement, ou ſi ce n'eſt qu'un chile porté aux mammelles par des voyes particulieres: les Anciens ont dit qu'il ſe formoit du ſang menſtruel en partie. Conringius a avancé qu'il étoit produit par le ſang le plus imparfait qui ne devenoit pas entierement rouge. Barbatus a cru qu'il ſortoit de la ſéroſité du ſang. Malpighi a avancé que la graiſſe pouvoit donner du lait. Entius, Deuſingius, Everard le font venir du chile; Warthon a donné dans ce ſentiment, mais il y ajoûte le ſuc nerveux.

Les Anciens ne connoiſſoient que les artéres & les veines, ainſi ils ne cherchoient pas d'autres vaiſſeaux pour porter le lait aux mammelles; les connoiſſances qui leur manquoient, dit Needham, les ont empêchés de s'égarer, mais après qu'Aſellius eut découvert les veines lactées, on commença à chercher des canaux qui portaſſent le chile dans les mammelles immédiatement; Everard dit qu'ayant diſſequé une chienne qui étoit pleine & qui allaitoit, il obſerva des canaux chileux qui rampoient par les muſcles de l'abdomen ſur la graiſſe, & qui s'alloient inſinuer dans le tiſſu glanduleux de la mammelle, mais cette découverte d'Everard n'a été confirmée par aucun Anatomiſte: il y a donc plus d'apparence qu'il n'y a pas des canaux laiteux, & que le lait vient

du ſang dans les mammelles ; les conduits particuliers ne ſont pas néceſſaires, car le chile peut être porté par les vaiſſeaux ſanguins. 1°. On a vû des exemples qui prouvent que le lait peut ſortir par une infinité d'endroits, comme par la cuiſſe, &c. Or dans ces parties il n'y a pas lieu de douter que ce ne ſoit le ſang qui y porte le ſuc laiteux. 2°. Les injections prouvent qu'il y a un chemin continu des artéres aux tuyaux laiteux ; or cette continuation de canaux ne peut être que pour décharger les artéres. 3°. Ce qu'on pourroit objecter, c'eſt que le ſang devroit changer le chile ; mais voici une réponſe ſolide tirée de Louwer : le chile, dit-il, mêlé au ſang, ne quitte pas d'abord ſa blancheur, il circule au contraire durant aſſez long-tems avec le ſang ſans ſe dépouiller de ſa couleur ; on n'a qu'à ouvrir la veine d'un animal quatre ou cinq heures après qu'il a mangé beaucoup, on verra une grande quantité de chile qui nage avec le ſang coagulé, ce chile eſt ſemblable au lait : j'ai fait la même expérience dans des hommes que l'on ſeignoit après un long dîner ou déjeuner, les vaiſſeaux paroiſſoient plûtôt remplis de lait que de ſang ; Manget a obſervé qu'un homme qui avoit perdu beaucoup de ſang par une longue hémorrhagie, rendoit le chile tout pur par le nez.

La troiſiéme queſtion qu'il faut examiner, c'eſt comment le lait ſe filtre & eſt ſuccé par l'enfant, le ſang rempli de chile eſt porté dans les artéres mammaires ; par la méchanique des ſécrétions que nous avons expliquées ailleurs, le ſang ſe trouve trop groſſier pour paſſer par les filtres, mais le lait dont les molécules ne ſont pas ſi groſſieres, ſelon l'obſervation de Lewenhoek, s'y inſinue d'abord ; parmi ces organes qui ſéparent le lait il y a des vaiſſeaux limphatiques ; la partie aqueuſe & limphatique s'inſinue dans ces vaiſſeaux, & par-là le lait a moins de phlegme : ce lait porté dans les follécules & dans les tuyaux, eſt pouſſé par le ſang qui ſe trouve

dans le tiſſu ſpongieux dont les canaux laiteux ſont environnez, & dont le mammelon eſt formé. Les tuyaux qui reçoivent le lait filtré, ſont fort nombreux, & s'élargiſſent vers leur partie moyenne ; ils pourront donc contenir une grande quantité de lait ; lorſque la diſtenſion de ces vaiſſeaux ſurmontera le reſſerrement du mammelon, le lait coulera de lui-même : pour ce qui regarde l'action de l'enfant qui ſucce, voici la méchanique ſuivant laquelle il fait venir le lait à lui. Stenon dans ſon Traité ſur les Glandes, dit que la nature a donné des nerfs aux glandes *parotides* (qui reſſemblent beaucoup aux corps glanduleux des mammelles) afin que ſuivant l'action de l'imagination & de la volonté, la ſalive pût couler de ſes réſervoirs ; les nerfs venant à agir, dit-il, preſſent les vaiſſeaux par où la ſalive peut couler, & l'obligent à ſortir..... Ce que Stenon dit des parotides au ſujet des nerfs, on peut le dire des mammelles ; elles ſont parſemées d'une infinité de fibres nerveuſes qui forment aux mammelons des houpes ou papilles obſervées par Ruiſch ; ces papilles étant irritées par le ſucement, rétréciſſent les vaiſſeaux capillaires qui reprennent le ſang du tiſſu ſpongieux, par-là le ſang qui eſt toûjours pouſſé par les artéres, s'y accumule, preſſe les tuyaux laiteux, qui par cette preſſion verſent le lait. Il y a encore une autre cauſe qui oblige le lait à ſortir : car ſi l'enfant pompoit l'air en ſuçant, le lait devroit ſortir avec une impétuoſité proportionnée à la rapidité avec laquelle l'air ſe trouve pompé ; ſuppoſons donc que par une inſpiration ſubite tout l'eſpace de la bouche ſe trouve vuide d'air, de telle maniere que ce fluide ne pût pas y entrer d'ailleurs, alors le lait coulera avec beaucoup de force, comme on le voit quand on ſuce quelque liqueur avec un tuyau ; les vaiſſeaux lactées qui ſe trouvoient extrêmement preſſez par leur nombre aux endroits où ſe trouvent leurs anaſtomoſes avec le confluent circulaire, & qui par cette preſſion

bouchoient le paſſage du lait ; ces vaiſſeaux, dis-je, comprimez par la force de l'air extérieur, verſeront le lait dans la bouche de l'enfant.

Ce n'eſt pas ainſi que l'enfant ſucce le lait, mais on a donné cette ſuppoſition pour mieux faire entendre le ſuccement qui ſe fait de deux façons. 1°. L'enfant en avançant les lévres forme une eſpéce de tuyau, il pouſſe dans la cavité de ce tuyau la langue qui eſt alors comme une eſpéce de piſton, en la retirant il forme un vuide entre elle & le mammelon, donc les mammelles preſſées par l'air antérieur doivent verſer le lait dans cette eſpace vuide d'air. 2°. Le mammelon étant ſaiſi, l'enfant baiſſe la mâchoire inférieure, & par-là il oblige la langue à reculer, & à former le vuide dont nous venons de parler ; voilà donc un double méchaniſme qui fait reculer le piſton, & qui attire le lait dans la bouche de l'enfant ; il n'a pas été ignoré des Phyſiciens mêmes qui ne connoiſſoient le corps humain que par la lecture.

La quatriéme queſtion qu'on peut faire, c'eſt pourquoi les hommes ont des mammelles ? on peut répondre à cela qu'elles n'ont pas d'uſage en eux : la nature a d'abord formé les parties qui étoient néceſſaires à la conſervation de l'eſpéce ; ſi ces parties ſont inutiles dans un ſexe, elle ne les retranche point, à moins que ce retranchement ne ſoit une ſuite néceſſaire de la ſtructure qui différencie les ſexes. Si ce qu'ont rapporté quelques voyageurs, qu'il y a des hommes qui nourriſſent leurs enfans en certains pays, étoit vrai, on ne pourroit pas dire alors que les mammelles fuſſent entierement inutiles. Venete rapporte l'exemple d'un homme dont les mammelles contenoient beaucoup de lait qu'on pouvoit exprimer. Theophile Bonet, à la page 163, de ſon *Sepulchretum Anatomicum*, rapporte pluſieurs hiſtoires ſemblables. Les hommes dont parlent ces Auteurs, auroient pû ſans doute nourrir un enfant, ſi

on leur avoit fait ſuccer les mammelles ; quoi qu'il en ſoit, de l'utilité ou de l'inutilité des mammelles, il eſt certain que ces organes ſont les mêmes dans les hommes & dans les femmes, car dans les deux ſexes elles filtrent quelquefois de vrai lait, pluſieurs obſervations le démontrent, & j'en ai de particulieres qui confirment la même choſe ; les menſtrues ni la matrice ne ſont donc que des cauſes occaſionnelles qui déterminent l'écoulement du lait ? Les enfans des deux ſexes qui ont ſouvent du lait qui ſuinte de leurs mammelles en ſont une nouvelle preuve qui eſt ſuperflue après les autres : mais, dira-t-on, pourquoi les hommes en général n'ont-ils pas de lait comme les femmes ? Nathanaël Higmor répond que les corps glanduleux qui ſe trouvent dans les mammelles des femmes, ne ſe rencontrent pas dans celles des hommes, ou qu'ils y paroiſſent deſſéchez ; les mammelles, dit-il, ſont fort éminentes dans les hommes gras & dans les effeminez, mais leur figure & leur ſubſtance les diſtinguent de celles des femmes. Ariſtote a dit avec raiſon que la ſubſtance des mammelles des femmes étoit fongueuſe, & qu'elle étoit preſſée & ſéche dans celles des hommes.... Ces raiſons qu'apportent Ariſtote & Higmor, ne vont pas juſqu'à la premiere cauſe, il faudroit qu'ils nous expliquaſſent pourquoi les mammelles ſont plus ſéches dans les hommes que dans les femmes. 1°. Dans les enfans de l'un & de l'autre ſexe les mammelles ſont fort gonflées, & contiennent ordinairement du lait, cela doit être ainſi, puiſque les organes ſont les mêmes, & qu'il n'y a pas plus de tranſpiration d'un côté que d'autre durant que le fœtus eſt dans le ſein de la mere & durant l'enfance. 2°. Dès que les filles ſont venues à un certain âge, & que la plénitude arrive dans l'utérus, alors les mammelles ſe gonflent, le ſang dilate les vaiſſeaux artériels qui ſont encore fort flexibles à cet âge où coulent les menſtrues pour la premiere fois ..... le gonflement dont nous venons de

parler arrive à proportion que les filles approchent de l'âge de treize ou quatorze ans, mais il se fait surtout sentir quelques jours avant que les menstrues coulent, & il est si vrai qu'il se fait sentir d'avance que si l'on examine attentivement le pouls, on trouvera qu'il s'éleve cinq ou six jours avant l'écoulement des menstrues, le sang qui remplit extraordinairement les vaisseaux utérins empêche celui qui vient après d'y entrer ; ce sang qui vient après entre en plus grande quantité dans les artéres, qui de l'abdomen vont communiquer avec les mammaires, par-là les mammelles se gonflent ; dès que les tuyaux excrétoires de l'utérus viennent à s'ouvrir, le sang ne passe plus en aussi grande quantité par les artéres communiquantes avec les mammaires : & alors le sang qui gonfloit les mammelles s'écoule peu-à-peu; voilà donc deux causes qui produisent le gonflement des mammelles; la premiere est la préparation de la natute au flux menstruel, cette préparation dure assez long-tems, ainsi on ne doit pas être surpris si les mammelles se gonflent long-tems avant cet écoulement : enfin, le gonflement est sur-tout causé par les efforts que fait la nature dans les premiers écoulemens; ajoûtez à tout cela les premiers aiguillons de l'amour, qui souvent ne sont pas tardifs dans les filles, les impressions de cette passion s'attachent à trois parties qui agissent toûjours de concert, la tête, les parties de la génération, & les mammelles ; le feu de la passion se porte de l'une à l'autre, alors les mammelles se gonflent, le sang fait des efforts contre les couloirs qui doivent filtrer du lait, & les disposent par-là à le recevoir un jour ; or ce que nous venons de dire au sujet de l'accord ou de l'harmonie de ces trois parties, quand elles sont agitées par les impressions de l'amour, doit nous rappeller une troisiéme cause qui agit dans le gonflement des mammelles, c'est l'action des nerfs sympathiques ; quand l'utérus se prépare à l'écoulement menstruel, il est agité par les efforts du sang, cette agita-

tion met en jeu les nerfs ſympathiques qui agiſſent d'abord ſur les mammelles; ces nerfs par leur action rétréciſſent les vaiſſeaux qui rapportent le ſang des mammelles; il eſt donc obligé de ſéjourner dans leur tiſſu ſpongieux, & de le gonfler; tous ces mouvemens dilatent les couloirs des mammelles, & favoriſent l'uſage auquel la nature les a deſtinées. 3°. On voit par-là que la raiſon qui prouve qu'il ne doit pas y avoir un écoulement réglé dans les hommes, prouve que le lait ne doit pas ſe filtrer dans leurs mammelles; comme ils n'éprouvent pas de plénitude comme les femmes, les vaiſſeaux mammaires qui ne ſont jamais gonflez ne ſe dilatent pas; au contraire, comme ils ſe fortifient & ſe durciſſent, les follicules & les tuyaux laiteux acquierent ſur-tout de la dureté, parce qu'ils ſont membraneux, ainſi le ſang ne ſçauroit y ſéparer le lait, quand même il arriveroit dans la ſuite quelque plénitude, comme on le voit ſouvent par les écoulemens périodiques qui ſe font par les vaiſſeaux hémorrhoïdaux. 4°. Il peut ſe trouver cependant des hommes en qui la plénitude, les canaux élargis dans les mammelles, la preſſion ou le ſucement produiront du lait, tout cela dépend de la dilatation des canaux.

La cinquiéme queſtion qu'on peut former, c'eſt pourquoi le lait vient aux femmes après qu'elles ont accouché? la ſeule méchanique des mouvemens des parties dans l'accouchement peut répondre à cette queſtion; ceux qui n'ont pas ſuivi cette route, n'ont dit que des abſurditez. Deuſingius croit que le ſang menſtruel a contracté une certaine qualité qui raréfie le ſang, & qui forme une diſpoſition à ſe changer en lait; il ajoûte que le fœtus comprimant le pancreas & le ventricule, détermine le chile vers les mammelles, mais cette derniere raiſon prouveroit que le lait devroit ſe former durant la groſſeſſe, & finir après l'accouchement. Diamerbroëk peu ſatisfait de cette explication, dit que ce n'eſt que l'imagination qui détermine le

lait vers les mammelles ; il apporte plusieurs exemples pour prouver cette opinion, mais il y a plus d'imagination dans le sentiment de cet Anatomiste, qu'il n'y a de réalité dans la cause à laquelle il attribue le lait des femmes accouchées ; apparemment, selon lui, que les chévres qui ont du lait, quoiqu'elles n'ayent pas porté encore, ont une force d'imagination fort grande, puisqu'elles préviennent le tems ordinaire aux femmes. Bayle professeur de philosophie à Toulouse, a jetté des fermens par tout, il a attribué l'origine du lait à un ferment ; je n'entrerai pas dans le détail de son explication qui est indigne d'un si grand homme, on peut demander à ceux qui le suivent, 1°. d'où vient ce ferment ? 2°. comment il se développe dans les mammelles ? 3°. quelle est sa nature ? & s'ils n'ont que des possibilitez ou des imaginations, ils ne méritent pas d'être écoutez.

Pour bien comprendre la cause qui pousse le lait dans les mammelles après l'accouchement, il faut se rappeller 1°. que le lait vient du chile, 2°. que les vaisseaux de l'utérus sont extrêmement dilatez durant la grossesse, 3°. que l'utérus se rétrécit d'abord après l'accouchement, 4°. qu'il passoit une grande quantité de chile ou de matiere laiteuse dans le fœtus ..... De la troisiéme proposition 1°. Il s'ensuit que le sang ne pouvant plus entrer en si grande quantité dans l'aorte descendante, montera en plus grande quantité dans les artéres ascendantes, par conséquent les artéres qui viennent des souclavieres & des axillaires dans les mammelles, seront plus gonflées. 2°. Il s'ensuit de cette même proposition que le sang qui entre dans l'aorte descendante ne pouvant plus s'insinuer en si grande quantité dans l'utérus, remplira davantage les artéres épigastriques qui communiquent avec les mammaires ; voilà donc les mammelles plus gonflées de deux côtez après l'accouchement. 3°. De la quatriéme proposition il s'en-

ſuit que le chile ſuperflu à la nourriture de la mere, lequel paſſoit dans le fœtus, doit ſe partager aux autres vaiſſeaux, & ſe porter par conſéquent aux mammelles; à la premiere circulation qui ſe fera, il y en viendra une partie, à la ſeconde il y en viendra une autre, &c. & comme cinq ou ſix heures après le repas le chile n'eſt pas encore changé en ſang, les circulations nombreuſes qui ſe feront durant tout ce tems, y porteront une grande partie de ce chile qui auroit paſſé dans le fœtus, s'il eût été encore dans le ſein de la mere.....dans le tems que le chile eſt ainſi porté aux mammelles, les follicules ſe rempliſſent extraordinairement, les tuyaux gonflez ſe preſſent beaucoup; & à l'endroit où ils s'anaſtomoſent, cette preſſion empêche que le lait ne s'écoule: les tuyaux extérieurs qui n'ont pas encore été ouverts, contribuent auſſi par leur cavité étroite à empêcher cet écoulement: mais dès que l'on a ſuccé les mammelles une fois, 1°. les tuyaux externes ſe dilatent, 2°. les cylindres de lait qui ſont dans les tuyaux internes ſont continus avec les cylindres qui ſont entrez dans les externes, alors le lait qui ne couloit point auparavant, réjaillira après qu'on aura ſuccé une fois ces tuyaux dont l'ouverture étoit fermée au lait par la même raiſon que l'urethre eſt quelquefois fermée à l'urine par la trop grande dilatation de la veſſie, laquelle étant trop gonflée fait rentrer ſon col dans ſa cavité, comme nous l'avons expliqué ailleurs.

On peut ajoûter une autre cauſe qui ne contribue pas moins que celles dont nous venons de parler à faire entrer le lait en grande quantité dans les mammelles après l'accouchement, il faut ſe rappeller le grand volume qu'occupe l'utérus durant la groſſeſſe; après l'accouchement l'utérus revient dans peu de tems à ſon premier volume; durant les premiers jours la révolution y eſt extraordinaire, c'eſt-à-dire, que la contraction des fibres, l'expulſion du ſang, y portent des mouvemens ſurprenants, & pour ainſi dire ſubits; or par l'action des nerfs

ſympathiques le mouvement ſe porte avec la même violence dans les mammelles, elles ſe gonflent par ces mouvemens, leurs couloirs s'ouvrent & le lait ſe filtre & s'écoule. Le lait entre dans les filtres par la même raiſon que ſi les vaiſſeaux de la matrice étoient mis en jeu par les mouvemens des nerfs, le ſang ou une matiere blanche pourroient s'écouler; par la même raiſon les parotides pourroient verſer une grande quantité de ſuc ſalivaire. 3°. Par cette méchanique qui fait que le lait ſe filtre dans les mammelles des femmes accouchées, il peut ſe filtrer dans les filles dont les régles ſont ſupprimées, car le ſang ne pouvant ni circuler librement, ni ſe faire jour par la matrice, ſe jettera dans les mammelles, comme cela arrive ſouvent; on voit auſſi par-là que cela peut arriver aux femmes âgées qui n'ont plus le flux menſtruel, cependant comme les fibres ſe ſéchent par l'âge, cela ne ſe rencontrera pas dans les femmes âgées dont les parties ſeront entierement deſſéchées, & le cas même où cela arrivera ne ſera pas fort fréquent. 4°. Les filles qui ſont fort laſcives, pourront avoir du lait par une raiſon fort approchante de celle que je viens de donner, car les convulſions qui s'exciteront dans leurs parties génitales, feront monter en plus grande quantité de ſang dans les artéres épigaſtriques, parce que les convulſions rétréciſſent la cavité des vaiſſeaux dans la matrice, le vagin, &c. cet effet arrivera ſur-tout dans les filles qui auront les régles ſupprimées; & le ſang étant retardé dans l'utérus, ira toujours remplir les artéres épigaſtriques, juſqu'à ce que les mouvemens qui agiſſent & qui rempliſſent la matrice ayant ceſſé, la ſang trouve un paſſage plus libre: il faut ajoûter à cette cauſe l'action des nerfs ſympathiques qui ſont ici les principaux agents. 5°. Le même effet pourra arriver ſi les femmes manient fort ſouvent leurs tétons. 1°. Les houpes nerveuſes qui ſe trouvent au mammellon, étant chatouillées, tiraillent le tiſſu ſpongieux & les vaiſſeaux ſanguins; ce

tiraillement

tiraillement joint à l'action du ſang de ce tiſſu, exprime le lait des vaiſſeaux ſanguins, & le fait couler. De plus le mouvement ou le chatouillement des mammelles met en jeu les parties de la génération, leſquelles à leur tour réagiſſent ſur les mammelles. 2°. Durant le chatouillement il s'excite des ſentimens laſcifs qui produiſent ce que nous avons marqué dans l'article quatriéme..... On a vû des hommes qui en ſe maniant les mammelles, ſe ſont fait venir du lait par la raiſon marquée au nombre premier, article cinquiéme. 6°. Il ne ſera pas difficile d'expliquer pourquoi les vuidanges diminuent par l'écoulement du lait, & *vice versâ* pourquoi elles augmentent par la ſuppreſſion du lait; le ſang qui ſe décharge par une ouverture, doit ſe décharger moins par une autre. 7°. De tout ce que nous venons de dire, il s'enſuit encore que le ſoir durant la groſſeſſe, la douleur, la tenſion, la dureté de la mammelle doivent augmenter. 1°. Les mouvemens que les femmes ſe donnent durant le jour, font que le ſang ſe porte en plus grande quantité vers les mammelles. 2°. La chaleur diminue le ſoir, la peſanteur de l'air augmente, les pores ſe trouvent moins ouverts, la ſurface externe du corps ſe trouve plus comprimée, tout cela peut faire que le ſang regorge vers les mammelles; on ne doit pas être ſurpris ſi alors il en découle une liqueur ſéreuſe; dans les Pays Septentrionaux cela eſt plus fréquent que dans nos climats.

La ſixiéme queſtion qu'on peut faire, c'eſt d'où viennent diverſes propriétez qu'on remarque dans le lait? 1°. Le lait devient jaune, ſalé, âcre, par le mouvement & par le travail du corps, par le jeûne; cela vient de ce que les fluides des corps animez tendent à s'alkaliſer, à devenir âcres s'ils ne ſont renouvellez par un nouveau chile, & s'ils ſont fort agitez par le mouvement des vaiſſeaux. 2°. Le lait s'aigrit, ce qui n'arrive pas aux autres li-

queurs qui ſortent du ſang ; cette aigreur ne peut venir que de ce que les acides ſe ſéparent de leur huile, ce qui n'arrive pas aux autres liqueurs, parce que la chaleur a uni plus fortement leurs principes, les a plûtôt diſpoſés à l'alkali qu'à l'acide. 3°. Le lait a la vertu, le goût, l'odeur des alimens, parce que le ſuc des parties des matieres, dont nous nous nourriſſons, paſſent dans le ſang ſans ſe décompoſer, & entrent dans les mammelles ſans avoir ſouffert preſque aucun changement, comme il paroît par l'expérience de Lower ; ainſi ſi l'aliment eſt bon, le lait ſera bon ; s'il eſt mauvais, le lait aura de même de mauvaiſes qualitez, mais le chile eſt en divers tems plus ou moins propre à donner de bon lait : par exemple, quelques heures après le repas le lait eſt bien meilleur, car comme alors il a ſouffert diverſes circulations, il aura perdu, du moins en partie, les mauvaiſes qualitez que pouvoient avoir les alimens qui ſont produits, ou il en aura pris de meilleures ; s'il étoit trop acide, la chaleur l'aura alors changé, & il ſera plus diſpoſé à s'alkaliſer ; s'il étoit trop alkaliſé, la partie alkaline ſe précipitera par les urines, ou ſera changée par le mêlange d'autres matieres.

LES PARTIES QUI SONT SOUS LES MAMMELLES.

APrès qu'on a enlevé les mammelles, il faut examiner :

I. les deux muſcles nommez *les grands pectoraux*, qui ſont ſituez ſous les mamelles, un à chaque côté, & qui vont ſe rendre au bras :

II. Les muſcles intercoſtaux externes qui ſont au nombre de vingt-deux, & les intercoſtaux internes qui ſont

en même nombre, ils ſervent à la reſpiration ; nous en parlerons dans la Myologie plus au long.

III. Après qu'on a examiné ces parties, on ouvre le thorax ; pour cela on coupe les cartilages des côtes à leur jonction avec les côtes, on leve enſuite le ſternum, & on le courbe ſur le viſage.

LA TRACHÉE-ARTERE.

LA Trachée-artere eſt un canal qui s'étend depuis le larynx juſqu'aux poulmons, il faut y remarquer :

I. La ſituation à la partie moyenne & antérieure du col.

II. La connection avec le fond de la bouche, avec les poulmons, & avec l'œſophage.

III. La diviſion en larynx & en trachée-artere, proprement dite.

IV. Le larynx qui eſt la partie ſupérieure la plus épaiſſe & la plus groſſe, ou la tête, il faut y obſerver :

V. L'ouverture qu'on appelle *glotte*, elle peut ſe dilater ou ſe rétrécir pour varier les ſons.

VI. Les cinq cartilages qui ont une figure & une connéxion particuliere : le premier ſe nomme *tyroide*, parce qu'il a la forme d'un bouclier, il forme ce qu'on appelle *la pomme d'Adam* ; le ſecond eſt le cartilage *cricoïde* ou *annulaire* : le troiſiéme & le quatriéme ſe nomment *les cartilages arythænoïdes* ; le cinquiéme eſt l'*épiglotte*, où l'on doit remarquer ſes ligamens & ſes petites glandes, ce cartilage couvre la glotte.

VII. Les ſinus ou les ventricules du larynx qui ſont placés au-deſſus des lévres de la glotte.

VIII. La membrane qui revêt la partie externe, & qui eſt glanduleuſe.

IX. Les muſcles qui ſont au nombre de quatorze : *voyez* la myologie.

X. La trachée artére, proprement dite, eſt le canal qui commence ou finit le larynx ; il faut y remarquer :

XI. Le commencement où elle ſe trouve ronde, & où elle eſt aſſez large pour donner entrée à un doigt.

XII. L'extrémité qui eſt plus étroite, & qui ſe diviſe en rameaux nommez *bronches* qui ſe diſtribuent dans le poulmon, comme nous l'avons dit.

XIII. La ſubſtance qui eſt formée de ſeize ou vingt anneaux cartilagineux, & de tuniques.

XIV. Les anneaux ſont imparfaits, car ils ſont membraneux & muſculeux poſtérieurement.

XV. Les tuniques joignent les anneaux, l'extérieure a des fibres annulaires, l'interne eſt faite de fibres longitudinales & muſculeuſes, il y a deſſous beaucoup de glandes,

XVI. Les vaiſſeaux artériels viennent des carotides, les veines viennent des jugulaires.

XVII. Les nerfs viennent des recurrens & du plexus cervical.

XVIII. La glande tyroïde eſt une glande conſidérable qui eſt la partie inférieure du larynx antérieurement & latéralement. *Voyez* le Traité des Glandes.

LE POULMON.

LE poulmon eſt un viſcére fort gros placé dans le thorax & attaché aux vertebres du dos ſupérieurement, il faut y remarquer :

I. La ſituation dans la cavité du thorax de chaque côté, le cœur eſt placé en partie ſous ſes bords antérieurs.

II. La ſéparation en poulmon droit & en poulmon gauche par le moyen du médiaſtin ; & ſa connexion avec le cœur par les vaiſſeaux pulmonaires,

III. La couleur qui eſt dans les enfans d'un rouge plus foncé, livide ou mêlée de rouge & de blanc dans les adultes & dans les vieillards.

IV. La figure qui eſt à peu près comme celle d'un pied de bœuf ; le poulmon eſt concave inférieurement, & convexe ſupérieurement.

V. Sa diviſion en deux grands lobes, un à droit, & un autre à gauche, le gauche eſt diviſé en deux lobes, & le droit en trois ; enſuite chacun de ces lobes en une infinité d'autres petits qui ſont ſéparés les uns des autres par une ſubſtance cellulaire, & ceux-ci en une infinité d'autres.

VI. La membrane dont le poulmon eſt environné, eſt continue avec la plévre.

VII. Sa ſubſtance qui eſt ſpongieuſe, eſt compoſée de cellules très-petites qui peuvent ſe contracter, & de divers conduits qui ſont,

VIII. Les bronches qui ſont compoſées d'anneaux cartilagineux & de membranes, elles ſont diviſées en rameaux aſſez gros, & enſuite en de petites ramifications innombrables qui ſe terminent en de petites cellules, qui ſont la principale ſubſtance des poulmons.

XI. L'artére & la veine pulmonaire qui ſe diviſent de la même maniere que les bronches, & qui les accompagnent par tout ; elles forment enfin autour des veſicules le raiſeau de Malpighi, & elles ſervent à la circulation du ſang par les poulmons.

X. L'artére bronchiale de Ruiſch laquelle ſert à nourrir le poulmon, l'origine de cette artére eſt fort inconſtante, tantôt elle vient de l'aorte, tantôt des intercoſtales, & quelquefois d'un tronc commun avec une *œſophagiene* ; elle accompagne les bronches qu'elle environne par ſes ramifications ; leur communication avec des veines eſt fort douteuſe, quoi-qu'on en diſe.

XI. La veine bronchque qui vient des intercoſtales ou de l'azygos.

XII. Les nerfs qui viennent du plexus torachique, de la paire-vague & de l'intercoſtal.

XIII. Les vaiſſeaux limphatiques qui vont ſe rendre au canal thorachique, & qu'on peut voir en grand nombre ſur la ſurface.

XIV. Les glandes bronchiques qui ſont des glandes noirâtres, qui s'attachent aux diviſions des bronches extérieurement, j'en ai découvert l'uſage, comme on le verra dans la ſuite.

LE DIAPHRAGME.

LE diaphragme eſt une partie ample, muſculeuſe, convexe, qui ſépare la cavité du thorax de celle de l'abdomen, il faut y remarquer :

I. La ſituation oblique & transverſe entre l'abdomen & le thorax, de telle maniere que la partie antérieure eſt plus élevée, & la poſtérieure plus baſſe & plus inclinée.

II. La connéxion avec le ſternum, les fauſſes côtes & les vertébres des lombes.

III. La figure qui approche de celle d'une raquette, ou de celle de la raye qui eſt une eſpéce de poiſſon, elle eſt convéxe du côté du thorax, concave du côté de l'abdomen.

IV. Les trous ſont au nombre de trois.

V. Le premier laiſſe paſſer l'œſophage.

VI. Le ſecond donne paſſage à la veine-cave inférieure.

VII. Le troiſiéme donne paſſage à la veine azygos, à l'aorte, au canal thorachique.

VIII. Les vaiſſeaux qu'on nomme *phreniques*, parce que les Grecs ont nommé le diaphragme φρένες.

IX. Les artéres qui viennent 1°. de l'aorte ou de la cœliaque : 2°. de la ſouclaviere, ou de la mammaire, 3°. des intercoſtales, & des lombaires.

Ruiſch. epiſt. X. pag. 32

X. Les nerfs qui ſont 1°. les deux diaphragmatique qui ſont fort conſidérables, ils viennent de chaque côté des nerfs vertébraux du col, & s'inſerent preſque entierement au diaphragme, 2°. des rameaux de l'intercoſtal & de la paire-vague.

XI. Les vaiſſeaux limphatiques qui y ſont aſſez nombreux.

XII. La membrane qni environne le diaphragme, vient ſupérieurement de la plévre, inférieurement du péritoine.

XIII. La ſubſtance qui eſt muſculeuſe, & qui a été diviſée mal-à-propos en deux muſcles; le ſupérieur, a-t-on dit, eſt orbiculaire, il vient des fauſſes côtes & du ſternum, par ſes tendons ou par ſon aponevroſe il forme en partie le centre nerveux du diaphragme ..... l'inférieur a une double ou triple origine, il part de chaque côté des vertébres des lombes, & s'inſere au centre nerveux.

LA PLEVRE.

AVant d'examiner les parties dont nous venons de parler, il faut examiner la plevre qui eſt une membrane polie, forte, tendue, qui environne la cavité du thorax, il faut y obſerver :

I. Les deux ſacs qui la compoſent, qui revêtent chacun un côté du thorax, & qui renferment chacun un lobe des poulmons ; ce qui réſulte de leur union au milieu, ſe nomme *mediaſtin.*

II. La lame, qu'on a cru double, qui la compoſe & qui a beaucoup de vaiſſeaux.

III. Les artéres nombreuſes qui viennent des intercoſtales, des mammaires, & des diaphragmatiques.

Ruiſch. epiſt. II. Tab. 2. fig. 1.

IV. Les veines portent le même nom que les artéres, & qui vont ſe décharger dans l'azygos & dans la veine-cave ſupérieure.

V. Les nerfs qui viennent des diaphragmatiques & des vertébres du thorax.

VI. Les vaiſſeaux limphatiques qui ſe rendent au canal thorachique.

LE THYMUS.

LE Thymus eſt une glande fort conſidérable dans les enfans à la partie ſupérieure & antérieure du thorax, il eſt placé ſous le ſternum immédiatement, & eſt poſé au-deſſus du tronc de l'aorte & de la veine-cave ſupérieure, il occupe même dans le fœtus une partie de la cavité du thorax, il faut y remarquer :

I. L'étendue depuis le péricarde, juſqu'au-deſſus du thorax.

II. La figure qui varie, & qui eſt fort irréguliere.

III. La couleur qui dans les enfans eſt d'une couleur de chair pâle, qui devient plus foncée dans les adultes.

IV. La grandeur dans les enfans qui viennent de naître, eſt très-conſidérable, la longueur eſt de trois doigts ou environ, la largeur eſt de deux, & l'épaiſſeur eſt de quatre ou cinq lignes, il diminue peu-à-peu dans les enfans, & enfin dans les adultes & les vieillards il diſparoît preſque entierement.

V. La ſubſtance paroît glanduleuſe, ou pour mieux parler, eſt entierement inconnue, elle eſt environnée d'une membrane.

VI. Les vaiſſeaux ſanguins viennent tantôt des artéres, & des veines mammaires, ou des médiaſtines, tantôt des carotides & des jugulaires.

VII. Les vaiſſeaux limphatiques ſe rendent ou au canal thorachique, ou à la veine ſouclaviere, mais on n'y trouve pas de valvules, ordinairement.

VIII. Les nerfs viennent de la paire-vague ou de l'intercoſtal.

IX. L'humeur laiteuſe & chileuſe qu'on y trouve dans les nouveaux-nez.

X. Le conduit excrétoire eſt encore inconnu, c'eſt pourquoi l'uſage eſt encore incertain.

L'ACTION DES ORGANES DE LA RESPIRATION.

QUand on a examiné la reſpiration, on a d'abord ſaiſi ce qu'elle préſente de plus merveilleux, ces mouvemens qui produiſent ſans ceſſe un flux & un reflux d'air dans les poulmons, ont été preſque l'unique objet des recherches des Phyſiciens, mais on a négligé les organes qui ſont le principal mobile de la reſpiration ; pour donner plus de jour à cette matiere, j'examinerai en détail les reſſorts qui ſervent à ce mouvement alternatif.

La poitrine forme dans l'homme une eſpéce de ſphéroïde applati ſur le devant, mais dans les animaux quadrupdes elle eſt applatie ſur les côtez ; les efforts violens que font ces animaux en ſautant ſur les pieds de devant, demandoient néceſſairement cette figure, car les ſauts ne ſont que l'effet d'une percuſſion ſemblable à celle d'un arc, qui en ſe débandant, frappe quelque corps qu'il rencontre en ſon chemin ; ſi une telle percuſſion ſe faiſoit ſur un corps mol, le mouvement qu'elle communiqueroit à ce corps ſeroit beaucoup plus foible ; or ſi l'omoplate des animaux quadrupedes eût été placée comme celle de l'homme, il eſt évident que dans les efforts que feroient ces animaux en ſautant la force tomberoit ſur les muſcles, & les ligamens, car quand nous appuyons le corps ſur les deux mains placées l'une près de l'autre, le poids du corps ne tombe pas ſur la partie oſſeuſe de l'omoplate, mais c'eſt ſur les muſcles & ſur les ligamens qui l'uniſſent avec la tête de *l'humérus* ; il a donc fallu que dans les animaux quadrupedes l'omoplate fût appliquée à côté de la poitrine, directe-

ment sur les jambes & dans le même plan, c'est par cette seule situation que l'impulsion pouvoit tomber sur l'os; or cette position demandoit que l'omoplate fût appuyée sur une surface applatie.

Comme les côtes qui composent la poitrine peuvent se hausser & se baisser, on doit d'abord chercher la cause qui soutient cette Caisse osseuse; on pourroit s'imaginer peut-être que les muscles la soutiennent comme autant de cordages, mais c'est par sa propre structure qu'elle ne peut descendre au-dessous d'un certain point, les côtes sont tellement disposées, que celles du côté droit ne peuvent se baisser sans avancer vers le côté gauche, de même celles du côté gauche ne peuvent descendre sans aller du côté droit; c'est donc une nécessité qu'elles s'oppose un obstable mutuel sur le sternum, car elles s'y soutiennent comme autant de ceintres, mais ce n'est pas la seule cause qui suspend la poitrine; La premiere côte forme sur l'épine un cercle d'un diametre fort petit; or le cercle que forme la seconde côte est beaucoup plus grand; il est donc évident que le premier cercle ne sçauroit suivre le second, puisque la partie antérieure du second parcoureroit un plus grand arc, ou bien ce premier cercle seroit obligé d'abandonner le sternum, donc la poitrine doit être suspendue par sa propre structure.

Cette caisse ainsi suspendue est composée de plusieurs piéces fort différentes : voici quelques variétez qui se trouvent dans ces piéces, c'est-à-dire, dans les côtes. 1°. Les surfaces plates des deux premieres sont horisontales. 2°. Les côtes suivantes ont une entorse en dehors. 3°. Les fausses côtes diminuent toûjours par une coupe oblique, ces variétez ne sont pas des jeux de la nature, elles ont toutes leur usage.

Les côtes forment une voûte à la partie supérieure de la poitrine, s'il se trouvoit des inégalités dans la surface

interne de cette voûte, elles ne s'appliqueroient pas commodément au tiſſu délicat des poulmons, ce viſcére eſt donc plus à ſon aiſe par la poſition des deux premieres côtes dont les ſurfaces plates regardent en bas, dans une autre ſituation ces côtes lui euſſent préſenté leurs angles tranchants qui auroient formé des ſaillies incommodes.

A proportion que les côtes deviennent plus longues elles préſentent une autre différence, c'eſt que leur partie antérieure ſe tord en dehors, cela étoit convenable ſans doute, afin que la ſurface externe de la poitrine ne fût pas interrompue par des inégalités, mais il y a dans cette ſtructure un artifice plus caché; il réſulte de cette entorſe un avantage, c'eſt que les côtes inférieures ne peuvent gliſſer ſur les ſupérieures, elle leur forme un obſtacle mutuel, qui en certains cas peut les empêcher de ſe trop écarter de leur place; enfin cette entorſe eſt une ſuite néceſſaire de la génération de la courbe que forment les côtes. On trouve ſouvent dans le corps humain des ſtructures dont les uſages ne ſont pas bornez aux ſeules parties dont ils dépendent, ils s'étendent à une multiplicité d'effets qui étonnent les plus habiles Phyſiciens.

Cette entorſe n'eſt pas ſi ſenſible dans les fauſſes côtes qui deviennent plus courtes, mais leur racourciſſement qui ſe fait par degrés n'eſt pas moins remarquable; la nature auroit pû borner la ſuite des côtes à niveau de l'extrémité inférieure du ſternum, mais cela auroit privé les poulmons de l'étendue qu'ils ont poſtérieurement, ainſi le ſang n'y auroit pas trouvé l'eſpace qui lui eſt néceſſaire pour circuler librement; d'ailleurs le foye, les reins, le pancreas euſſent été plus expoſés poſtérieurement au choc des corps, ainſi en continuant les côtes juſqu'aux lombes, la nature a ménagé une eſpéce de rempart à ces viſceres, mais elle n'a pû prolonger les côtes

inférieures antérieurement, parce qu'il eût été impoſſible à l'épine de ſe fléchir en devant; il a donc falu diminuer les côtes inférieures peu-à-peu antérieurement, c'eſt-à dire, les couper obliquement; par cette coupe oblique les dernieres ſe trouvent fort courtes, & les premieres ſont fort longues.

Telle a été l'induſtrie de la nature en façonnant les côtes, elle ne brille pas moins dans les attaches qui les fixent à la place qu'elle leur a marquée, toûjours attentive aux moindres obſtables, elle a varié la ſituation de ces cercles oſſeux ſelon la néceſſité de nos mouvemens. 1°. Toutes les côtes, excepté la premiere & les deux dernieres, ſont poſées entre deux vertébres & s'inclinent en bas. 2°. Les deux dernieres ne ſont pas attachées aux apophyſes tranſverſes, au lieu que les autres y ſont fortement liées. 3°. La premiere côte n'eſt point mobile ſur le ſternum, & les autres y ont un mouvement très-ſenſible. 4°. Les quatre ou cinq premieres côtes ſont fort éloignées l'une de l'autre antérieurement & latéralement, mais poſtérieurement elles ne ſont pas plus éloignées que les inférieures: cherchons la cauſe de toutes ces variétez.

Pour que les poulmons puſſent recevoir beaucoup d'air, il faloit que les côtes puſſent s'éloigner de toutes parts; or elles ſont poſées de façon qu'elles ne peuvent s'élever ſans le jetter en dehors; car conſidérons une côte comme un demi cercle, prenons ſon plan, & nous verrons que ce plan eſt poſé obliquement ſur l'épine, cette obliquité vient de ce que l'extrémité de la côte eſt poſée entre deux vertébres, & qu'enſuite la côte s'incline & s'attache à l'apophyſe tranſverſe de la vertébre inférieure, ces deux attaches font l'obliquité du plan du demi cercle, or cette obliquité fait que les côtez peuvent ſe jetter en dehors, & la facilité qu'ont les côtes à s'écarter ainſi fait que la cavité de la poitrine peut s'agrandir, donc la poſition de la côte entre

deux vertébres & ſon attache à l'apophyſe tranſverſe étoient eſſentielles pour la reſpiration. La premiere côte n'a pas la même poſition, mais nous avons vû que cette variété affermiſſoit la poitrine dans ſa ſituation.

Les deux dernieres côtes ont quelque choſe de commun avec la premiere, car elles ſont attachées chacune au corps d'une ſeule vertébre, mais elles ne ſont pas liées aux apophyſes tranſverſes, auſſi n'étoit-il pas néceſſaire qu'elles euſſent la même attache que les autres côtes, car dans les autres le grand mouvement eſt dans la partie latérale & antérieure, & c'eſt ce mouvement qui demande l'articulation entre deux vertébres, & l'attache aux apophyſes tranſverſes ; or les deux dernieres côtes étant extrêmement courtes, n'ont point ce grand mouvement latéral & antérieur, auſſi n'ont-elles point les attaches que demande un tel mouvement, elles ne ſont deſtinées que pour agrandir la capacité du thorax, & pour donner des attaches mobiles au diaphragme.

Les attaches des côtes au ſternum n'offrent pas moins de variétés que leur poſition ſur l'épine ; ces cartilages par leur flexibilité cedent aiſément aux muſcles qui les tirent, mais par leur reſſort ils ramenent les côtes en bas quand les muſcles qui élevent les côtes ceſſent d'agir ; ces cartilages qui ſont les principaux inſtrumens qui font retomber les côtes dans l'expiration peuvent ſe mouvoir ſur le ſternum, cela étoit néceſſaire ſur-tout dans les côtes où ils ſont fort courts ; comme leur peu d'étendue dans ces côtes rend leur fléxion plus difficile, ils n'auroient pas permis aux côtes de s'élever au point que demande la reſpiration ; pour prévenir cet inconvénient la nature les a artachées aux côtes de façon qu'ils peuvent rouler ſur leur appui par leur extrémité ; quant aux cartilages des fauſſes côtes, ils ne ſont pas attachés au ſternum, quelques-uns peuvent gliſſer les uns ſous les autres.

La premiere côte n'a pas la liberté de ſe mouvoir

ſur le ſternum comme les ſuivantes ; il y a un cartilage épais qui attache fortement . ces deux os l'un à l'autre ; dans cette méchanique, il ſemble qu'il y ait une force ménagée pour chaſſer l'air du poulmon, car les côtes ne ſçauroient s'élever qu'elles n'agiſſent comme des arc-boutants, & qu'elles n'élevent un peu le ſternum ; or dès que l'action des côtes ceſſe dans l'inſpiration, le ſternum élevé ayant forcé le cartilage de la premiere côte, s'abaiſſe par le débandement de ce même cartilage, & abaiſſe les côtes en même tems, du moins eſt-il certain que cette articulation ferme avec la premiere côte, empêche que le ſternum ne s'éleve comme on le voit élevé quelquefois dans les enfans qui ont le *rachitis*.

Les quatre côtes qui ſuivent ſont fort éloignées les unes des autres, comme elles ont chacune un plus grand diametre à proportion qu'elles ſont plus éloignées de la premiere, c'étoit une néceſſité qu'à la partie antérieure de la poitrine, de même que ſur les côtes, elles fuſſent éloignées l'une de l'autre ; mais ſans avoir recours à cette raiſon on peut démontrer que la poitrine ne ſçauroit avoir la figure d'un ſpheroïde que les quatre côtes qui ſuivent les premieres ne ſoient éloignées l'une de l'autre antérieurement & latéralement ; la coupe oblique des quatre ou cinq premieres côtes, par une eſpéce de ligne parabolique doit produire cet éloignement, comme je l'ai prouvé dans les Mémoires de l'Académie ; cette différence qui ſe trouve entre les extrémités des cinq premieres côtes eſt cauſe peut-être que la nature a donné des ſurfaces plus larges vers l'origine du cartilage aux quatre côtes qui ſuivent les deux premieres ; par-là l'intervale qui ſe trouve entre elles, & qui auroit été peut-être trop conſidérable, eſt diminué ; mais ces côtes & leurs cartilages étant à une grande diſtance, il a falu que les cartilages des ſuivantes fuſſent plus preſſez ſur le ſternum, parce que

autrement le ſternum auroit dû être plus long, ce qui n'auroit pû ſe faire ſans incommoder les viſcéres de l'abdomen.

L'intervale que laiſſent les côtes entr'elles eſt rempli par des muſcles qu'on nomme intercoſtaux, & qui ſont diviſez en deux plans; le plan externe deſcend obliquement de derriere en devant, il eſt ſéparé de l'interne par une ſubſtance cellulaire, il finit ſupérieurement avant d'arriver au cartilage, & inférieurement vers le cartilage; ce qui ſuit eſt rempli par une aponévroſe qu'on a pris quelquefois pour une continuation de ce plan. Le plan interne deſcend obliquement de devant en arriere, il commence au ſternum & finit à l'angle que forment les côtes poſtérieurement.

Voilà preſque les ſeuls muſcles qui élevent les côtes, car quand on a dépouillé la poitrine d'un chien des muſcles qui pourroient agir ſur les côtes extérieurement, la reſpiration marche comme auparavant, mais dans l'action de ces muſcles il ſe préſente un phénoméne qu'on pourroit prendre pour un paradoxe, car il ſemble que deux côtes paralleles attachées l'une à l'autre par des fibres dans toute leur étenduë devroient s'approcher quand ces fibres ſe racourciſſent, cependant elles s'éloignent, comme je l'ai démontré dans les Mémoires de l'Académie, & c'eſt pour cela que les muſcles intercoſtaux ſont obliques par rapport aux côtes, car s'ils étoient perpendiculaires il ſeroit impoſſible que les côtes s'éloignaſſent durant l'inſpiration, puiſqu'il eſt évident que deux piéces paralleles jointes par des cordes paralleles doivent s'approcher quand les cordes ſe racourciſſent.

L'uſage du plan interne & du plan externe n'a pas paru facile à déterminer; quelques phyſiciens ont cru que le plan externe ſert à l'inſpiration, & que le plan interne ſert à l'expiration; mais ſoient deux plans paralleles, ſoit un de ces plans mobile & l'autre immobile, ſoient joints ces

deux

deux plans, par deux cordes qui ſe croiſent obliquement; il eſt certain que ſi ces cordes ſe raccourciſſent, le plan mobile s'approchera de l'immobile, & que l'action des deux cordes croiſées concourra à raprocher ces plans: or prenez deux côtes, la premiere & la ſeconde, par exemple, les muſcles intercoſtaux par l'action de leurs deux plans, éleveront toûjours la ſeconde côte; car leurs fibres doivent être regardées comme les deux cordes croiſées, dont nous venons de parler.

Mais pourquoi le plan externe finit-il aux cartilages? La raiſon de cela n'eſt pas difficile à trouver, les côtes, comme nous l'avons dit, s'éloignent par la contraction des muſcles intercoſtaux: nous avons prouvé en même tems, que ſi ces muſcles étoient perpendiculaires aux côtes, elles s'approcheroient par la contraction de ces muſcles: or le plan externe approche de la ligne perpendiculaire à proportion qu'il arrive plus près du ſternum, C'étoit donc une néceſſité que la nature terminât ce plan avant qu'il arrivât au ſternum.

Nous ne parlerons point ici de pluſieurs autres muſcles, dont les uſages ſont étrangers à la poitrine, quoiqu'on ait voulu les regarder comme des inſtrumens de la reſpiration, ceux qu'on a cru les plus utiles au mouvement du thorax après les intercoſtaux ſont les ſcalenes; mais tout ce qu'on pourroit leur accorder, c'eſt de les regarder comme releveurs & ſuſpenſeurs de la poitrine, ſi elle avoit beſoin de ſoûtien: le col n'eſt point un point fixe par rapport à tous ces muſcles, lorſqu'il eſt courbé, par exemple, de quel uſage ſont ces muſcles pour la reſpiration, ne ſe fait-elle pas ſans eux? Quand ils agiſſent également, ils affermiſſent le col, & ils peuvent relever un peu la ſeconde côte & même la premiere. Pour ce qui eſt des releveurs des côtes, ils méritent beaucoup moins ce nom que ceux dont nous venons de parler, dans l'endroit où ils ſont attachez à la caiſſe du thorax, les côtes ne peuvent avoir qu'un mouvement de rotation, elles ne

peuvent ſe lever ni ſe baiſſer, ainſi ces muſcles affermiront l'épine par leur action *ſimultanée*, & ils la fléchiront quand ils n'agiront que d'un côté.

Les deux petits dentelez poſtérieurs ont été regardez comme des moteurs des côtes par quelques Anatomiſtes; mais le premier qui deſcend des deux dernieres vertébres du col & des deux ſupérieures du dos, qui coule obliquement ſur le thorax, qui va s'attacher par des bandes aſſez larges à la ſeconde, à la troiſiéme, à la quatriéme & à la cinquiéme des vraies côtes, peut-il les relever de façon qu'elles aggrandiſſent le thorax. Le dentelé poſtérieur, inferieur qui vient des apophyſes épineuſes de la derniere vertébre du dos,& des trois premieres vertébres des lombes, & qui en marchant obliquement, va s'attacher aux quatre dernieres des fauſſes côtes; ce muſcle, dis-je, peut-il contribuer en rien à l'expiration? toutes les côtes ſupérieures à ces quatre ſont abaiſſées ſans lui: or ces côtes étant abaiſſées, les autres quatre ſe baiſſent ſans qu'elles ayent beſoin du ſecours du petit dentelé inferieur, poſtérieur: à ces muſcles, que nous venons de bannir du nombre des muſcles de la reſpiration, on n'a pas eu honte d'aſſocier le petit dentelé ſupérieur, antérieur, qui ne peut ſervir qu'à l'omoplate.

Mais c'eſt ſur-tout ce grand dentelé qui a été mis en jeu, pour aider la reſpiration: il doit cet uſage à des gens qui n'ont été capables que de voir qu'il étoit appliqué à la poitrine; il vient de la lévre interne de la baze de l'omoplate; il va s'attacher par digitations aux ſept ou huit premieres côtes: ſes bandes, en coulant ſur les côtes, n'ont pas les mêmes directions; les ſupérieures montent, les moyennes ſont à peu près dans la direction des côtes, les inférieures deſcendent un peu: quelle reſſource trouvera-t-on dans un tel muſcle, pour la reſpiration? Ne doit-on pas regarder ces deux muſcles comme une bande large qui environne la partie antérieure & latérale de la poitrine, & qui gêne le thorax plûtôt qu'il ne ſert à la

reſpiration ? Ce n'eſt pas que j'approuve davantage l'uſage qu'on lui a donné de relever l'épaule, en lui faiſant faire une eſpéce de rotation : il eſt certain que l'angle de l'épaule qui s'articule avec l'humérus, s'éleve plus que l'autre ; mais tous deux s'élevent ; l'épaule monte preſque perpendiculairement, & dans ce cas toute action du grand dentelé eſt contraire à cette élevation : de plus, quand l'angle de l'omoplate qui s'articule avec l'humérus vient à s'élever, on ne ſent aucune action dans le dentelé : enfin par la poſition du rhomboïde & du releveur de l'omoplate, il eſt évident qu'elle peut parfaitement s'élever ; mais quand l'omoplate & le bras ſont baiſſez, il eſt certain que ſi l'on veut pouſſer fortement le coin de l'épaule, le grand dentelé affermit l'omoplate. C'eſt-là l'uſage que nous lui donnerons, & non de ſervir à la reſpiration, ou d'élever l'omoplate.

Dans les ouvrages même de pluſieurs médecins d'un grand mérite, on trouve les muſcles de l'abdomen parmi les muſcles de la reſpiration : il eſt vrai que les obliques extérieurs ne ſçauroient ſe contracter qu'ils ne tirent les côtes en bas : malgré cela ils n'ont point de part à la reſpiration, puiſqu'elle ſe fait ſans la contraction d'aucun muſcle ; & puiſque les muſcles étant coupez dans les chiens, l'expiration ſe fait comme auparavant ; d'ailleurs y ſent-on la moindre action dans l'expiration ; & on ne peut rien attendre d'eux, quand on eſt courbé en devant : ils ſont fort lâches alors, & la poitrine ſe rétrécit à l'ordinaire.

Un muſcle plus caché, a été mis moins ſouvent au nombre des muſcles expirateurs ; cependant il mérite mieux ce titre que tous les autres auxquels on a attribué le rétréciſſement de la poitrine ; ce muſcle eſt le muſcle triangulaire du ſternum : il eſt certain qu'il baiſſe les cartilages, & par conſéquent les côtes auxquelles ils ſont attachez.

Telle eſt la caiſſe qui renferme les poumons ; elle eſt bandée par les muſcles intercoſtaux, & la force avec la-

quelle ils agiſſent, paroîtroit ſurprenante ſi on en jugeoit par certains tours qui ont ſouvent attiré l'admiration du public : il y a des hommes, qui, ayant une enclume ſur la poitrine, ſouffrent qu'on caſſe ſur cette enclume une barre de fer à grands coups de marteau, c'eſt dans l'enclume & dans le marteau qu'il faut chercher le nœud de la difficulté : ſoit un marteau peſant un quart de livre, & ayant un degré de vîteſſe, ſoit une enclume qui péſe ſix cens livres ; l'enclume frappée aura quatre cent fois moins de vîteſſe que le marteau : on voit par-là que le coup de marteau peut être aſſez violent, ſans que l'enclume parcoure plus d'une ligne : or la poitrine en s'applatiſſant, & en diminuant d'une ligne ſon petit diamétre, ne ſouffrira pas beaucoup.

Mais, me dira-t-on, comment la poitrine pourra-t-elle ſoutenir un poids auſſi énorme que le poids d'une enclume ? Les côtes qui ſont des demi-cercles très-foibles, ne doivent-ils pas ſe rompre ? Pour trouver la cauſe de cette force, on n'a qu'à ſe ſouvenir qu'une veſſie gonflée, & qui s'ouvre par un tuyau fort étroit, ſoutiendra un poids fort peſant, lorſqu'une force infiniment plus petite que la peſanteur du poids, comprimera le tuyau : les poumons doivent être regardez dans le cas dont il s'agit, comme une veſſie gonflée d'air, & la glote repréſente le petit tuyau : une force très-petite, qui reſſerrera la glote, retiendra l'air dans les poumons, & l'air étant retenu dans la poitrine, elle pourra ſoutenir des corps très peſans ; de-là vient que ceux qui font cette rude épreuve, ne parlent point durant tout le tems qu'ils ſont chargez de l'enclume.

Après avoir vû la partie ſupérieure & latérale de la caiſſe du thorax, il faut en voir la partie inférieure, qui eſt la cloiſon qu'on nomme le *diaphragme*, ſon milieu eſt aponevrotique, & a la figure d'un cœur irrégulier, dont la pointe eſt tournée en devant : du contour de ce cœur partent des fibres muſculeuſes qui vont ſe terminer

aux côtes, avec les particularitez ſuivantes; le paquet qui part de la pointe va s'attacher au cartilage xiphoïde; les paquets qui ſont à côté de celui-là, ne le touchent pas, ils laiſſent entr'eux & ce paquet un intervalle vuide de fibres muſculeuſes; les fibres ſuivantes, c'eſt-à-dire, tous les rayons muſculeux vont s'attacher aux côtes; mais de l'échancrure qui eſt à la baze du cœur, pluſieurs des bandes rayonnées qui en partent ſe réuniſſent de chaque côté en une, & ſe terminent par une queue tendineuſe: on nomme ces deux bandes *les piliers du diaphragme;* mais étant arrivez à trois doigts de leur origine, le pilier droit envoye un faiſceau de fibres qui vont ſe réunir au pilier gauche, & de même le pilier gauche donne des fibres au pilier droit: ces deux piliers ſe croiſent ainſi alternativement pluſieurs fois, & après ces divers croiſemens, ils continuent leur route ſur les vertébres en forme de cône, & vont ſe réunir à des tendons qui ſont d'une longueur inégale, & qui s'implantent ſur ces vertébres.

Cette idée générale du diaphragme ſuffit, il ne reſte qu'à expliquer ſes uſages. Le diaphragme reſſemble à une voûte coupée obliquement, les parties laterales de cette voûte ſont fort concaves, elles ſe colent toûjours aux aîles des poumons qu'elles ſuivent dans tous leurs mouvemens, leur concavité n'eſt point formée par les viſcéres de l'abdomen; comme il n'y a point d'air entre le poumon & le diaphragme, ils ſont unis étroitement, & l'un eſt obligé de ſuivre l'autre dans tous les mouvemens. Si on en doute, on n'a qu'à percer le diaphragme, l'air qui entrera par cette ouverture affaiſſera d'abord cette cloiſon voûtée, c'eſt pour cela que dans un cadavre, quand on a ôté les viſcéres, le diaphragme ne perd point ſes concavitez, & plus l'air manque au poumon, plus ces concavitez ſont grandes: c'eſt ce qu'on peut voir dans le fœtus qui n'a point reſpiré.

Les piliers ne paroiſſent pas auſſi concaves que les poches latérales, ils s'attachent en haut au médiaſtin, de

même qu'une portion assez large du centre nerveux : il n'est donc pas possible que la partie moyenne du diaphragme descende dans l'inspiration

La partie supérieure des piliers se voûte, & ils reçoivent l'œsophage dans l'espace qu'ils laissent entr'eux depuis leur origine jusqu'au croisement des fibres. Si de chaque côté les fibres des piliers descendoient en ligne droite, leur action n'eût rien produit sur l'œsophage, elles n'auroient pû le presser en se racourcissant : deux lignes droites tirées par leurs extrémitez ne pressent point ce qui est à leurs côtez : de plus le haut des piliers est immobile, il ne peut donc être tiré en bas ; par conséquent si les fibres des piliers descendoient en lignes droites, elles n'auroient point d'action sur l'œsophage ; mais les fibres des piliers se croisent à leur naissance, ensuite elles se croisent par une direction contraire, au dessous de l'œsophage : ce tuyau est donc entre les fibres qui l'étranglent, pour ainsi dire : le croisement des fibres donne donc à l'œsophage une espéce de sphincter.

Il falloit que la partie moyenne du diaphragme fût fixe, la position du cœur demandoit un soutien qui ne fût pas exposé à des secousses continuelles : aussi ses attaches au médiastin affermissent-elles le centre nerveux : il n'y a donc que les parties latérales postérieures qui soient en mouvement, ce sont les voûtes formées par les parties latérales qui s'aplanissent & se courbent alternativement ; le fond de ces deux voûtes descend quand les fibres musculeuses sont en contraction : il monte quand les aîles du poumon l'entraînent : l'air ne pouvant s'insinuer entre le poumon & le diaphragme, les cole toûjours de telle maniere qu'il n'y a point d'espace entre ce muscle & la baze du poumon. Je ne sçai par quelle bizarrerie un Anatomiste avoit cru que cette courbure dépendoit de la contraction des fibres musculaires du diaphragme, peut-il entrer dans l'esprit d'un Physicien qu'une ligne se courbe par son racourcissement, n'est-il pas certain qu'une fibre

courbée, & qui entre en contraction s'approche de la ligne droite.

Les poches ou les voûtes latérales du diaphragme ſont deux des principaux inſtrumens de la reſpiration ; mais voyons ſi le diaphragme eſt d'une néceſſité abſolue dans l'inſpiration.

Dès que les côtes s'éleveront par l'action des muſcles intercoſtaux, il eſt certain que l'inſpiration ſe fera : or les côtes peuvent s'écarter ſans le ſecours du diaphragme : il eſt donc évident qu'il n'eſt pas abſolument néceſſaire pour l'inſpiration, auſſi trouve-t-on des diaphragmes colez au foye, & des animanx, comme la taupe, leſquels ont le diaphragme membraneux ; & enfin les nerfs diaphragmatiques étant coupez dans un chien, l'inſpiration marche à peu près comme auparavant.

Quoique le poulmon puiſſe abſolument ſe gonfler, ſans que le diaphragme y contribue, il faut avouer que ce muſcle aide les muſcles intercoſtaux. Si ces muſcles tendent à écarter les côtes des poulmons, la contraction du diaphragme tend à écarter de la partie inférieure du poulmon la convéxité des poches de ce muſcle : il ſe formeroit donc un double vuide, ſi le poulmon ne ſe rempliſſoit d'air ; l'un de ces vuides ſeroit à côté, & l'autre au bas des poulmons, mais le mouvement des côtes & du diaphragme donne au poulmon la facilité de ſe gonfler de deux côtez ; car il s'étend vers les côtes & vers l'abdomen.

En même tems que le diaphragme favoriſe l'inſpiration, il paroît y apporter quelque obſtacle ; car l'inſpiration ſe forme en partie par l'écartement des côtes : or le diaphragme, par ſon action, s'oppoſe à cet écartement, puiſque ſes fibres muſculeuſes ne peuvent ſe racourcir ſans tirer vers le centre nerveux les côtes auxquelles elles ſont attachées, l'expérience confirme cette rétraction : quand j'ai coupé les nerfs diaphragmatiques, les côtes inférieures ſe ſont jettées extraordinairement en dehors ; de-là il s'enſuit, que l'action du diaphragme eſt double, elle

applanit les concavitez de ce muſcle, & elle retient les côtes qui ſeroient trop emportées en dehors par les muſcles inſpirateurs.

On ne peut pas révoquer en doute, que le diaphragme ne ſoit un muſcle inſpirateur, mais on peut prouver qu'il eſt inſpirateur & expirateur; car dans l'inſpiration les fibres antérieures ne s'affaiſſent pas comme les poches latérales, leur poſition en eſt une preuve, elles ſont preſque droites; de plus elles ſont attachées à des points fixes par le médiaſtin; il eſt donc impoſſible qu'elles entraînent ces points vers les côtes: ce ſeront donc les côtes qui ſeront portées vers ces points fixes par la contraction de ces fibres, donc elles peuvent ſervir à l'expiration.

On a ſouvent demandé pourquoi le diaphragme n'étoit pas entierement muſculeux, Riolan a répondu gravement, que le centre nerveux étoit néceſſaire pour arrêter les vapeurs qui s'élevent du bas-ventre: il n'eſt pas étonnant qu'un Anatomiſte, à qui les converſations ni les écrits d'Harvée n'ont pû deſſiller les yeux au ſujet de la circulation, ait adopté un tel raiſonnement. Si l'on pouvoit ſe flater de pénetrer les vûes de la nature, ne pourroit-on pas dire, que ſi tout le diaphragme eût été muſculeux, les fibres n'auroient pû ſe réunir qu'avec peine vers le milieu, elles auroient formé des paquets qui euſſent été fort preſſez, & leur preſſion eût été un obſtacle au jeu du diaphragme; mais par une figure irréguliere, la nature a ménagé à ces fibres une circonference plus étendue: cette circonference irréguliere préſente plus de points aux paquets muſculeux pour les recevoir, que ſi elle avoit été réguliere.

Telle eſt la ſtructure & l'action de ce muſcle ſi eſſentiel à la reſpiration facile, nous avons omis pluſieurs particularités que nous avons détaillées dans un des mémoires de l'Académie: nous n'avons point parlé du paſſage de la veine-cave dans la partie droite du centre nerveux; ce paſſage eſt fort ſingulier par ſa ſtructure, il n'eſt point

bordé par des fibres qui ſoient arrangées comme les bords d'un *panier d'oſier*, ainſi qu'on l'a dit, ſans preſque aucun fondement, ce trou a la forme d'une eſpéce d'angle *mixte*; c'eſt-à-dire, curviligne & rectiligne, & la veine-cave eſt aſſujettie par des attaches à la pointe de triangle.

Nous n'avons pas parlé du paſſage de l'aorte, parce qu'il ne s'agit ici que de la reſpiration, & par la même raiſon nous n'avons rien dit des quatre arcades poſtérieures, ni des petits piliers, ni des bandes charnues que j'ai vû quelquefois dans le centre nerveux, ſans qu'elles fuſſent jointes par leurs extrémitez aux fibres muſculaires qui environnent ce centre nerveux.

Gaſpard Bartholin a obſervé dans les bœufs, que de la partie latérale & antérieure du diaphragme il y a un allongement tendineux qui ſe continue avec la partie ſupérieure du muſcle tranſverſe, cela a fait ſoupçonner à cet Anatomiſte que les mouvemens de ces muſcles étoient fort ſympatiques; de même, ajoûte-t-il, que le diaphragme eſt revêtu du péritoine, le muſcle tranſverſe l'eſt auſſi; là-deſſus il explique l'action de ce muſcle trigaſtrique; mais cette continuité eſt extrêmement douteuſe, & quand elle ſeroit averée, on n'en pourroit rien conclure.

Les oiſeaux n'ont pas de diaphragme, mais ils ont des muſcles qui produiſent le même effet, il part de leurs côtes des fibres muſculaires qui vont s'inſerer à la membrane des poumons: ces muſcles ſervent, ſelon Gaſpard Bartholin, à exprimer l'air des véſicules pulmonaires.

L'action du diaphragme a paru difficile à expliquer; mais après ce que nous avons dit, rien ne peut obſcurcir cette action, cependant s'il reſtoit quelque difficulté, voici un exemple qui fera voir ce que fait cette cloiſon dans la reſpiration.

Prenez un vaiſſeau de verre qui n'ait pas de fond, & dont l'ouverture ſoit étroite, inſinuez un tuyau à l'ori-

fice d'une veſſie que vous y attacherez étroitement, mettez cette veſſie dans le vaiſſeau de verre, de telle maniere que le tuyau paſſe par l'orifice ; fermez exactement l'eſpace qui ſe trouvera entre le tuyau & les parois de l'orifice du vaiſſeau, alors prenez une membrane dont vous fermerez le fond de ce vaiſſeau, de telle maniere qu'elle ſoit lâche, & qu'elle ſoit enfoncée en dedans : quand vous l'aurez attachée aux bords, tirez le fond avec un fil en dehors, & vous verrez que la véſicule ſe gonflera ; voilà la véritable action du diaphragme, qui lorſqu'il eſt tiré vers l'abdomen, donne lieu à l'air de gonfler les véſicules pulmonaires.

Je ne ſçai ce que Wolferd Senguerd a prétendu, quand il a avancé que le diaphragme n'étoit pas néceſſaire pour la reſpiration, qui, ſelon lui, peut ſe faire par l'expanſion ou par la dépreſſion de l'abdomen. 1°. Il eſt vrai qu'une compreſſion ſubite des muſcles abdominaux pourra pouſſer le diaphragme vers les poulmons, & en exprimer l'air. 2°. S'il pouvoit arriver que ces mêmes muſcles s'élevaſſent tout-à-coup, de telle ſorte qu'il reſtât un vuide dans l'abdomen ; il eſt certain que les poulmons pourroient être gonflez ; mais par quelle méchanique les muſcles pourront-ils être ainſi ſoulevez ? 3°. La machine qu'il a faite pour prouver ſon ſentiment, n'a pas de reſſemblance avec ce qu'il prétend exprimer, il prend un ſecond vaiſſeau cylindrique qu'il joint à celui que nous avons décrit, & par les divers gonflemens qu'il cauſe dans la veſſie qui repréſente les poulmons par le moyen de la veſſie qu'il a miſe dans le ſecond vaiſſeau, il s'imagine démontrer ce qu'il avance, il faut que deux machines ſe reſſemblent entierement, pour que de l'une on puiſſe conclure pour l'autre ; je ne m'arrêterai pas à faire voir la difference, elle ſe préſente d'abord à l'eſprit. 4°. Tout ce qui peut arriver par l'action des muſcles de l'abdomen, ſe réduit à ce que je vais dire : quand il arrive une contraction ſubite dans les muſcles de l'abdomen,

le diaphragme peut être pouſſé en haut, de telle maniere que l'air s'exprime par-là des véſicules des poulmons ; quand les muſcles contractez ſe relâcheront, alors le diaphragme qui avoit été pouſſé en haut s'abbaiſſera un peu, parce qu'il ne ſera plus ſoûtenu par la preſſion des viſcéres, & parce que s'il ne s'abaiſſoit pas, la preſſion ſeroit inégale. 5°. Mais la reſpiration ou le mouvement du diaphragme qui peut ſe faire de cette maniere n'eſt pas ordinaire, une telle action du diaphragme ne peut arriver que lorſque les organes ordinaires de la reſpiration ſe trouvent gênez, alors par une action violente des muſcles de l'abdomen, on peut pouſſer le diaphragme ; comme ces muſcles ſont dans un état violent durant cette contraction, le relâchement qui ſurvient mettra l'abdomen un peu plus au large, & fera entrer un peu d'air dans les poulmons. Mais d'ailleurs dans ce cas où nous ſuppoſons que l'action des côtes n'eſt pas libre, le diaphragme peut ſe baiſſer par ſa contraction. 6°. Pour renverſer entierement l'opinion de Wolferd Senguerd, on n'a qu'à rapporter l'expérience qui fait voir que ſi l'on enleve l'abdomen à un chien, & qu'on lui laiſſe ſeulement les muſcles intercoſtaux & le diaphragme, la reſpiration ſe fait parfaitement ; mais ſi l'on vient à couper les nerfs diaphragmatiques, l'animal paroît d'abord eſſouflé.

Ortolobius prétend que les mouvemens du diaphragme dépendent du cœur, il dit que les ventricules venant à ſe gonfler, tirent le pericarde en haut, & par conſéquent le diaphragme ; mais il eſt certain que les mouvemens du cœur & du diaphragme ne ſe font pas en même tems. Velthuſius a remarqué pourtant peu judicieuſement à cette occaſion, que les intervalles qui ſe trouvent entre les battemens du cœur, n'étoient pas plus longs ou plus courts, ſoit qu'on arrête la reſpiration, ou qu'on la continue ſelon la vîteſſe naturelle. Il eſt certain que durant une inſpiration ſoutenue un peu de tems, le

pouls devient plus lent. Lower a parlé plus exactement qu'Ortolobius, en disant que comme l'homme est élevé sur les pieds, il a fallu qu'il y eût une connexion entre le pericarde & le diaphragme, afin que le foye & les autres viscéres pendus au diaphragme ne l'entraînassent pas, & ne fussent pas par-là un obstacle à la respiration, c'est pourquoi dans les animaux à quatre pieds, dont le diaphragme est poussé dans le thorax par le seul poids des viscéres de l'abdomen, cette attache ne pourroit pas être du même usage dans la respiration. Je ne parlerai pas ici du sentiment de l'Auteur qui a fait des notes sur le Traité de Thruston, au sujet de la respiration: « Je crois, » dit-il, que le diaphragme tient seulement lieu de cloi- » son, & qu'il sert à empêcher que les viscéres de l'ab- » domen n'incommodent les poulmons. » L'expérience seule dont nous avons parlé, fait voir le contraire: il est certain que la respiration est dérangée, quand le diaphragme est dérangé.

Mais quelle est la cause qui donne le mouvement au diaphragme? c'est celle qui contribue à mettre en jeu les muscles intercostaux; nous en parlerons en donnant la méchanique de la respiration: c'est-là que nous examinerons si ce mouvement se fait machinalement, ou s'il dépend de la volonté entierement; c'est-à-dire, s'il n'a d'autre mouvement que celui qu'il reçoit d'elle. Cette caisse formée par le thorax & par le diaphragme, est tapissée d'une membrane qu'on a nommée *la plévre*, elle fait deux especes de sacs, ovales par le haut, lesquels sont posez à côté l'un de l'autre, & colez à la face interne des côtes, & à la convexité du diaphragme: pour bien concevoir la forme que prend la plévre dans le thorax, suivons, pour ainsi dire, sa *génération*; figurons-nous une membrane qu'on étend sur la partie postérieure du thorax, qu'on la conduit des deux côtez pour en tapisser la cavité, qu'elle arrive au sternum de deux côtez, que les deux membranes se colent d'abord, se réflechissent

& ſe continuent juſqu'à l'épine, & qu'elles s'y attachent, & que de-là elles reviennent en partie pour envelopper les poulmons. Par ce développement de la plévre, je ne prétends pas inſinuer qu'elle ait été formée ainſi ; mais toutes les enveloppes qu'elle forme ſont arrangées comme ſi elle avoit été conduite de la façon que je viens de ſuppoſer : cette double caiſſe membraneuſe eſt compoſée de deux lames qu'on ne ſépare pas aiſément dans les nouveaux-nez, comme Ruiſch l'a obſervé ; la ſurface de la lame interne eſt liſſe & polie, & la ſurface de la lame qui regarde les côtes eſt raboteuſe ; il en part des fibres qui vont s'attacher à la caiſſe du thorax ; ſi l'on comprime ces deux lames entre les doigts, il en ſuinte une liqueur, ſelon l'obſervation de Malpighi, cela étoit néceſſaire pour humecter les parties, & leur conſerver leur flexibilité : dès qu'on trouve des membranes doubles, on peut toûjours être aſſuré qu'il en ſort une liqueur par la compreſſion : or cette liqueur vient-elle du tiſſu cellulaire qui eſt entre deux, & qui reçoit des vaiſſeaux plus gros, ou bien pour l'expreſſion de ce fluide ? Eſt-il néceſſaire qu'il y ait des glandes ? Il eſt certain toûjours, que les grains glanduleux qu'on trouve quelquefois dans la plévre après certaines maladies, ne ſont pas une preuve qu'il y ait des glandes, ce ne ſont que des concrétions extraordinaires qui ſe forment par le dérangement du tiſſu de la plévre. Cette membrane a donné le nom à une maladie terrible, je veux dire la pleuréſie, avec laquelle elle n'a preſque aucun raport, de cent pleuréſies il y en a quatre-vingt-dix qui ne font nulle impreſſion ſur la plévre ; ainſi ces obſervations ſur l'épaiſſiſſement de cette membrane enflammée, les raiſonnemens qu'on a fait ſur le grand nombre de ſes vaiſſeaux ſanguins, & ſur les crachemens de ſang dont on prétend qu'elle eſt la cauſe dans les pleuréſies, tous ces efforts qu'on a fait pour expliquer ces phenomenes, ſont des vaines dépenſes de ſçavoir & d'eſprit.

L'adoſſement ou la cloiſon mitoyenne des deux ſacs que forme la plévre ſe nomme le *médiaſtin* ; ſes deux lames s'écartent en bas pour loger le cœur & le pericarde ; l'œſophage & l'aorte paſſent dans cette duplicature, qui ſemble leur former des eſpéces de loges par l'écartement & le raprochement de ſes membranes en certains endroits devant ou derriere ces tuyaux : pour ce qui eſt de ſon uſage, il nous montre l'induſtrie de la nature, qui ſçait prévenir tous les inconvéniens, & faire ſervir les moyens qu'elle employe à pluſieurs choſes en même tems ; les lobes du poulmon ſont fort gros, ils ſeroient tombez l'un ſur l'autre quand nous aurions été couchez ſur les côtes ; la circulation & la reſpiration euſſent ſouffert de cette compreſſion : de plus il étoit à propos que l'œſophage ne fût pas flotant, & qu'il ne pût être comprimé par le poids des poulmons, la nature attentive, a d'abord réuni les lames du médiaſtin pour y enfermer l'aorte & l'aſygos ; enſuite elle les a ſeparées pour embraſſer l'œſophage ; mais le cœur ſur-tout n'avoit-il pas beſoin d'un lieu qui l'affermît dans ſa poſition, & qui lui formât, pour ainſi dire, une caiſſe qui l'empêchât de floter, & qui ſoûtînt un peu l'effort des poulmons ?

La capacité de la poitrine croît ſucceſſivement dans le fœtus ; mais les poulmons ne croiſſent pas proportionnellement, on les trouve à la partie poſtérieure du thorax formants un volume très-reſſerré ; mais quel eſt donc le corps qui occupe la place de ce viſcére, & qui remplit la cavité du thorax, eſt-ce l'air ? ou bien n'y a-t-il qu'un eſpace vuide ? il n'eſt pas poſſible que le vuide exiſte, l'air non plus ne remplit pas cet eſpace, & on ne peut pas ſuppoſer qu'il ſoit rempli par quelque autre fluide : quel eſt donc le corps qui occupe cet eſpace ? Je dis hardiment que c'eſt le *thymus* ; car quand on ouvre la poitrine des fœtus, on croiroit d'abord qu'il forme les poulmons ; mais en l'élevant on les voit derriere concentrez, pour ainſi dire : quelqu'autre uſage qu'ait le

thymus, celui-ci eſt un des principaux, & ſans lequel la poitrine ne ſçauroit prendre ſes dimenſions : ainſi que ſelon l'idée de Bellinger, il ſerve à la nourriture du fœtus; qu'on fonde cette opinion ſur ce qu'on a trouvé une matiere chileuſe dans ſes vaiſſeaux, & ſur ce qu'on prétend avoir découvert dans les veaux un conduit qui va communiquer avec les glandes ſalivaires ; cet uſage n'eſt point contraire à celui que nous lui attribuons, nous pouvons même ajoûter que ſouvent nous avons cru entrevoir dans les fœtus humains, une eſpece de canal qui monte vers les glandes tyroïdes. Enfin les poulmons entrent dans leurs droits, ils agiſſent, ils ſe gonflent, ils preſſent le thymus, ils le cantonnent, les fluides n'entrent plus ſi aiſément dans ce corps qui occupoit un ſi grand eſpace dans la poitrine, & par-là peut-être eſt-il obligé de diminuer peu à peu ; je dis peut-être, parce que la partie peut avoir une telle ſtructure qu'elle ſe ſéche ou ſe reſſerre au bout d'un certain tems : pour ce qui eſt de cette ſtructure nous n'en parlerons point : on y apperçoit des eſpéces de grains laiteux qui forment pluſieurs lobes, la figure varie dans le thymus à cauſe de ſes accroiſſemens & de ſes décroiſſemens : elle n'a été donnée exactement par aucun Anatomiſte.

Après l'examen de la capacité du thorax, nous viendrons au poulmon qui la remplit : il y a un tuyau qu'on nomme la trachée artére, & qui ayant plongé dans la poitrine, ſe partage en deux branches, leſquelles ſe ſubdiviſent enſuite en une infinité d'autres qui s'enfoncent dans la ſubſtance des poulmons ; ce canal eſt compoſé de cerceaux cartilagineux, poſez verticalement les uns au deſſus des autres, éloignez par de petits interſtices, & interrompus poſtérieurement : ces cerceaux ſont liez par des cerceaux d'une membrane élaſtique, leſquels s'attachent aux bords de ces cerceaux ; mais la partie poſtérieure de ce tuyau eſt formée par deux plans muſculaires, l'un longitudinal & l'autre tranſverſal, leſquels tiennent lieu de ce qui

manque à la partie poſtérieure des cerceaux; & comme ces plans s'enfoncent un peu en dedans, ils forment comme un grand ſillon parallele à laxe du tuyau, la cavité de la trachée artére eſt revêtue d'une membrane liſſe & polie, laquelle forme des rides longitudinales qui s'étendent dans les plus petites ramifications : ſous cette membrane on trouve de petits faiſceaux de fibres muſculeuſes qui ſont nommez *lacerts* par M. Morgagni, ces petits faiſceaux tiennent auſſi enſemble les cartilages & ſervent à les raprocher ; à proportion que les ramifications de la trachée artére plongent dans le poulmon, les cartilages s'évanouiſſent ; & enfin on ne ſçauroit plus diſtinguer de ſtructure dans les dernieres ramifications qui ſont extrémement fines.

Ce tuyau eſt fort conſidérable dans le fœtus même, comme il ne ſçauroit s'applatir, il lui faut une liqueur qui le rempliſſe, tandis que le fœtus eſt dans le ſein de la mere ; car rien n'entre par la bouche dans le larynx : mais c'eſt-là un inconvénient auquel la nature a pourvû : on trouve la capacité de ce tuyau remplie d'une liqueur noirâtre ; or d'où peut venir un tel fluide qui eſt ſi néceſſaire ? Quand la membrane externe eſt levée, on trouve derriere la membrane qui remplit l'eſpace que laiſſent les ſegments de cercle cartilagineux ; on trouve, dis-je, des corpuſcules glanduleux, ovales, ronds, un peu applatis, differents en groſſeur : ces corpuſcules ſe trouvent même dans les petites ramifications des bronches, & il envoyent une matiere mucilagineuſe dans la cavité de la trachée artére par des trous qui ſont très-viſibles : ne pourroit-on pas dire que ces glandes ſont la ſource de ce fluide qui ſe filtre dans le fœtus ? Je ne crois pas qu'on puiſſe confirmer cette idée, la matiere eſt blanchâtre dans ces glandes, elles paroiſſent plûtôt faites pour les adultes, en qui le mouvement de cet organe demande un fluide onctueux qui en rende liſſe & gliſſante la cavité ; c'eſt la ſource d'un fluide noirâtre qu'il faut chercher pour

expliquer

expliquer le phénoméne dont il s'agit ; or nous la trouverons dans les glandes qu'on a nommées bronchiques, ces glandes ſont des corps bruns qu'on trouve à la bifurcation des bronches : j'ai trouvé des tuyaux qui aboutiſſoient de ces glandes dans la cavité de la trachée-artére, & qui y envoyoient un ſuc noirâtre, tel que celui qu'on trouve dans le fœtus ; il faut donc regarder ces glandes comme des organes dont l'uſage n'a lieu que dans le fœtus, ainſi il ne faudra pas être ſurpris ſi dans la ſuite on les trouve deſſéchées, elles ont le ſort du thymus, des reins ſuccinturiaux, & d'autres parties qui n'ont été formées que par une attention induſtrieuſe à prévenir les inconveniens auſquels nous ſommes expoſez dans les premiers tems de notre vie.

Après que la trachée-artére eſt parvenue à la quatriéme vertébre du dos, elle ſe diviſe en deux groſſes branches qui ſe partagent enſuite en une infinité de ramifications : dans les plus petites quand on les examine de près, on remarque des ſubdiviſions capillaires qui enfin en produiſent d'autres qui ſe dérobent aux yeux. Ce nombre prodigieux de tuyaux bronchiques eſt implanté dans la ſubſtance du poulmon, ils s'y diſtribuent comme les racines d'un arbre ſe répandent dans la terre, mais où vont-ils aboutir ? Chaque tuyau forme-t-il à ſon extrémité une cellule véſiculaire comme l'a dit Malpighi, ou plûtôt comme il l'a imaginé ; ce grand homme nous a donné une figure où l'on voit exactement la ſurface d'un poulmon ſoufflé, élevé en petites véſicules remplies d'air ; s'il n'avoit ſuivi que ſes yeux, il n'auroit pas donné une autre figure où l'on voit chaque extrémité bronchique terminée par une véſicule ; dans cette repréſentation l'imagination a achevé le chemin que les yeux n'avoient point découvert.

Swammerdam a été le premier qui a révoqué en doute la ſtructure qu'annonce cette ſeconde figure : il dit, que quelqu'effort qu'il ait fait pour les ſéparer, il

n'a jamais pû y réuſſir ; or de cette difficulté peut-on conclure que le poulmon eſt un compoſé de cellules ſemblables à celles de la rate, & dans leſquelles les tuyaux bronchiques plongent & vont porter l'air ? Il eſt certain que ſi l'on ſouffle un poulmon bien nettoyé & bien blanchi par l'écoulement du ſang, on apperçoit dans tout ſon tiſſu deſſéché une infinité de cellules, mais la communication des unes avec les autres eſt le ſeul rapport qu'on puiſſe conſtater entre toutes ces eſpaces cellulaires ; on ne peut point conduire un rameau bronchique juſqu'à chaque cavité.

Pour mieux entendre tout cela, il faut revenir au corps total du poulmon, je ne le comparerai pas ici à un pied de bœuf comme on l'a fait, la figure du poulmon de mouton & de bœuf, qu'on voit tous les jours expoſés dans les rues, eſt bien plus reſſemblante ; le lobe droit eſt compoſé de deux ou trois grands lobes, le gauche en a deux pour l'ordinaire ; mais en examinant de près ces grands lobes, on voit qu'ils ſe partagent en lobules fort petits, irréguliers, & très-diſtinctement ſéparés, leſquels ſont environnez d'une ſubſtance cellulaire qui en fait la ſéparation & qui peut ſe gonfler ; entre tous ces lobules ſerpentent les ramifications de l'artére & de la veine pulmonaire, les plus gros troncs marchent dans les interſtices cellulaires, & ils jettent de tous côtez des ramifications qui forment autour des cellules un réſeau admirable décrit par le grand Malpighi ; outre ces vaiſſeaux il y a une artére & une veine bronchique, deſtinées à la nourriture du poulmon.

Les rameaux des bronches en ſe ſubdiviſant deviennent capillaires, ils paſſent dans les petits lobules dont nous venons de parler, & c'eſt-là qu'il faut les examiner : d'abord nous demanderons ſi chaque lobule reçoit de tous côtez des rameaux bronchiques ? Il eſt certain que les bronches qui paſſent dans les lobules voiſins en envoyent de divers côtez dans chaque petit

lobule, il m'a paru même qu'un rameau qui va à un lobule se séparoit en plusieurs avant que d'y entrer; or quand le rameau est arrivé au lobule, comment y plonge-t-il? est-ce comme un corps flotant dans une cellule? non, sans doute, car si l'extrémité d'un capillaire bronchique étoit flotante, jamais la matiere qui est dans les cellules ne pourroit sortir par ce tuyau flotant & l'enfiler, il fuiroit la matiere qui seroit poussée contre son orifice, & il s'appliqueroit aux parois de la cellule, ainsi il faut nécessairement que la cellule soit attachée à ce tuyau comme si elle étoit formée par le gonflement de l'extrémité de ce tuyau même: aussi un Anatomiste récent a été obligé de dire, contre son ancienne opinion, que *chaque tuyau bronchique s'élargit par son extrémité, & forme une petite cellule.*

Voilà donc Malpighi justifié en partie, car on est obligé d'admettre au bout de chaque tuyau bronchique une cellule, ainsi s'il a donné dans l'erreur, c'est en représentant ces cellules en vésicules solitaires, mais si elles étoient séparées elles tendroient à s'arrondir, & ce sont seulement les cellules voisines qui font prendre à chacune une figure *polyædre;* les fluides mêlés avec l'air, les solides gonflés sont obligés de prendre ces sortes de figures pour joindre leurs surfaces, & pour qu'il n'y ait pas de vuide entr'elles, ce qui arriveroit si les cellules s'arrondissoient; c'est ce qu'on voit dans les ruches à miel, & même sur la surface du sang dans les paletes qui l'ont reçû de la veine; l'erreur de Malpighi est donc bien plus petite qu'on ne se l'imagine, il a représenté les vésicules dans l'état où elles seroient si elles étoient solitaires, pour donner une idée des espaces qu'occupe l'air dans les poulmons: dans toutes ces figures il n'a jamais prétendu représenter les cellules comme si elles ne se communiquoient pas les unes avec les autres. Mais en tout cela les yeux ne nous servent pas de guides, ils nous abandonnent à la raison, qui presque

toûjours a beſoin de leurs ſecours dans la Phyſique ; ils nous abandonnent encore davantage quand nous voulons déterminer ſi dans les petits lobules chaque cellule ne reçoit pas un rameau bronchique, c'eſt ce que nous ne ſçaurions voir, & ce que les conjectures ou les poſſibilitez ſeules peuvent décider ; autour de la cellule à laquelle aboutit un rameau bronchique, il peut y avoir pluſieurs cellules communiquantes avec elle, il peut même y avoir un eſpace conſidérable autour duquel ſont les cellules comme dans la grenouille, enfin un tuyau bronchique peut-être percé à ſes côtez en pluſieurs endroits & à chacun de ces trous peut aboutir une cellule : or laquelle de ces trois ſtructures devons-nous ſuppoſer dans les poulmons humains, je pancherois pour la premiere ; j'ai remarqué dans un poiſſon de mer une ſtructure approchante de celle-là ; ainſi l'analogie, ſi elle n'étoit un guide infidéle, pourroit nous confirmer dans cette idée, mais peut-être que la nature qui ſe joue de notre raiſon les a employées toutes dans un même lobule.

Avant d'aller plus loin il faut examiner quelques difficultez qui regardent la ſtructure des vaiſſeaux, les ramifications de l'artére pulmonaire ſont-elles plus nombreuſes & plus groſſes que les veines ; ſi cela eſt, pourquoi le poulmon differe-t-il des autres parties du corps dans leſquelles les veines ſurpaſſent les artéres en nombre & en groſſeur ? Un Médecin de réputation a ſoutenu cette diſproportion entre les artéres & les veines pulmonaires ; un Auteur Italien qui a cherché à dépouiller les vivans pour honorer les morts, a attribué à Drak, ſans aucun fondement, cette découverte, parce que dans les figures qu'il nous a laiſſées on voit les rameaux artériels des poulmons plus nombreux que les rameaux artériels ; un troiſiéme adverſaire a révoqué le fait en doute dans les tranſactions philoſophiques, & il a oppoſé obſervation à obſervation : pour moi j'ai bien remarqué cette diſproportion de nombre & de diamétre dans

les grands tuyaux, mais je ne puis la garantir dans les rameaux plus petits : cependant ſuppoſé que les ramifications artérielles ſoient & plus nombreuſes & plus groſſes, que doit-il arriver à la circulation ? s'enſuit-il qu'elles doivent ſurcharger de ſang les veines, parce qu'elles ſont moins nombreuſes & qu'elles ont moins de capacité ? Non ſans doute, & l'on peut démontrer que cela ne ſçauroit arriver ; d'abord nous prouverons ce que nous avançons par les anévriſmes de l'artére pulmonaire qui ſubſiſtent quelquefois long-tems ſans porter un dérangement mortel dans l'œconomie animale ; de plus ſuppoſons que les cavités artérielles priſes enſemble forment un grand eſpace, & que les veines correſpondantes en forment un plus petit, ſi ces eſpaces ſont remplis de ſang, qu'arrivera-t-il du grand eſpace il ſortira à chaque battement de cœur demi once de ſang, par exemple, & le petit eſpace en verſera demi once dans l'oreillette gauche du cœur ; or cette égalité dans le paſſage du ſang des artétes dans les veines, peut ſubſiſter certainement malgré l'inégalité des artéres & des veines ; & comme la groſſeur des veines qui dans le reſte du corps ſurpaſſent les artéres ne dérange pas la circulation, on ne doit pas croire que l'excès des artéres ſur les veines pulmonaires en nombre & en groſſeur puiſſe apporter du dérangement dans le mouvement du ſang. Mais ces raiſons ſont de *ſurérogation*, voici une démonſtration exacte, & ce ſeront les premiers principes de *l'hydraulique* qui nous la fourniront ; ſoit un grand tuyau dont le diamétre ſoit de cent pouces coniques, ſoit ce tuyau terminé par un tuyau long dont le diamétre n'ait qu'un pouce, ſoit enfin une force égale à 4. qui pouſſe l'eau du grand tuyau dans le petit ; ſi l'on vient à changer le grand tuyau & à lui ſubſtituer un tuyau qui ait deux cens pouces de diamétre la grande quantité d'eau qu'il contiendra de plus que le premier ne portera aucun changement dans les proportions des maſſes d'eau qui

passeront du grand tuyau dans le petit; car pour ce qui est du premier cas, dans le tems que l'eau parcourt un pouce dans le grand tuyau, elle en parcourt cent dans le petit, & pour ce qui est du second cas, dans le tems que l'eau parcourt un demi-pouce dans le tuyau qui a deux cens pouces de diamétre, elle en parcourt cent dans le tuyau qui a un pouce de diamétre; or dans ces deux cas il y a toûjours une exacte proportion dans les masses d'eau qui passent d'un tuyau à l'autre: on voit donc que si la force qui poussera l'eau dans les deux cas n'est pas plus grande, il ne passera pas plus d'eau dans un cas que dans l'autre; appliquons cette doctrine au sang dans les poulmons, les artéres peuvent y augmenter sans qu'il y ait le moindre changement dans les proportions de masses & des vîtesses, donc il y aura une exacte harmonie dans le mouvement du sang, malgré le nombre & la grosseur qui différencient les artéres & les veines; de plus, comme il ne faut jamais conclure que dans le même tems le grand tuyau de deux cens pouces envoyera plus d'eau dans le petit que n'en envoyoit le tuyau de cent pouces lorsque la force qui pousse l'eau est la même, il ne faut jamais conclure non plus que le sang doit passer en plus grande quantité dans les veines pulmonaires lorsque les artéres sont plus grandes que ces veines; enfin il faut se souvenir qu'à proportion que le petit tuyau a un moindre diamétre, la résistance y augmente, parce que l'eau y doit parcourir un plus grand espace, car dans la supposition précedente, si le tuyau le plus petit avoit deux pouces de diamétre, l'eau qui descendroit d'un pouce dans le tuyau de cent pouces de diamétre ne monteroit que cinquante pouces dans le petit, au lieu que n'ayant qu'un pouce de diamétre, l'eau y doit parcourir cent pouces; de-là il s'ensuit que dans les veines pulmonaires, la résistance augmente à proportion qu'elles sont plus petites par rapport à leurs artéres correspondantes, donc elles ne recevront pas

plus de ſang malgré leurs diſproportions avec ces artéres, & il en ſortira toûjours avec une vîteſſe proportionnée au calibre des veines & des artéres, & aux maſſes pouſſées par ces tuyaux.

Mais la diſproportion des ventricules ne ſe peut pas concilier de la même façon, ſi le ventricule droit envoye une once de ſang dans l'artére pulmonaire, il faut que le ventricule gauche en reçoive une once, autrement le ſang s'accumuleroit dans peu de tems dans les poulmons; or le ventricule droit étant plus grand que le ventricule gauche, ne doit-il pas lui envoyer une plus grande quantité de ſang qu'il n'en peut contenir?

D'abord il ſe préſente une eſpéce de compenſation, c'eſt la tranſpiration du poulmon, & l'écoulement par les vaiſſeaux limphatiques; mais cette compenſation ne ſçauroit être juſte, parce qu'à chaque battement les vaiſſeaux deſquels s'exhale la matiere tranſpirante, & ceux qui prennent la lymphe, ne ſçauroient prendre la quantité de fluides qui eſt dans le ventricule droit de plus que dans le ventricule gauche; il n'eſt pas beſoin d'entrer dans un plus grand détail là-deſſus.

Pour entrer dans le fonds de cette difficulté, il faut ſe ſouvenir qu'on ſuppoſe que le ventricule droit ſe rempliſſe à chaque diaſtole, & qu'il ſe vuide entierement en pouſſant le ſang qu'il renferme dans la cavité de l'artére pulmonaire; car s'il ne ſe remplit pas, le ventricule gauche ſera aſſez grand pour recevoir la quantité de ſang qui lui viendra du ventricule droit: or il eſt certain qu'on ne ſçauroit nier que le ventricule droit ne ſe rempliſſe durant la dilatation du cœur, car ſi cela n'arrivoit pas il ſe formeroit un vuide qui eſt impoſſible; voilà donc une des conditions que demande l'opinion que nous venons d'expoſer, c'eſt-à-dire, l'opinion qui ſuppoſe que le ventricule gauche ne ſçauroit contenir le ſang qui eſt pouſſé dans les poulmons par le ventricule droit.

Mais il faut encore pour que cette opinion ſubſiſte, que les deux ventricules ſe vuident également ; car ſi le ventricule gauche ſe vuide plus que le droit, l'opinion dont nous parlons ne pourra plus ſubſiſter ; expliquons cette idée, & pour la mieux développer, ſuppoſons que le ventricule droit contienne huit dragmes de ſang, que le gauche en contienne ſix, & que le ventricule droit n'envoye dans le poulmon que quatre dragmes de ſang, alors qu'arriveroit-il au ventricule gauche ſi toutes choſes étoient égales ? Comme ſelon la ſuppoſition le ventricule droit envoye dans l'artére pulmonaire quatre dragmes de ſang de huit qu'il en contient, le ventricule gauche qui en contient ſix devroit en envoyer trois dans l'aorte, mais la force avec laquelle ſe vuide le ventricule eſt triple & quadruple même de la force du ventricule droit, car les parois ſont triples & quadruples des parois du ventricule droit : donc l'impulſion ou l'action de ces parois ſera triple ou quatruple, ou bien en général ces impulſions ou ces forces ſeront comme le nombre des fibres muſculeuſes des ventricules ; le ventricule gauche pourra donc envoyer dans l'aorte quatre dragmes de ſang de ſix qu'il en contient, tandis que le ventricule droit n'en envoyera dans les poulmons que quatre dragmes de huit qu'il renferme ſelon notre ſuppoſition ; mais pour mieux faire entendre cette ſolution, nous la rendrons générale, en diſant, que les capacités & les forces qui vuident les deux ventricules ſont en raiſon réciproque, c'eſt-à-dire, que comme la capacité du ventricule droit ſurpaſſe la capacité du ventricule gauche, la force qui vuide le ventricule gauche ſurpaſſe la force qui vuide le ventricule droit, & c'eſt-là ce qui fait une compenſation parfaite, peut-être même eſt-ce-là une des raiſons pour leſquelles le ventricule droit eſt ſi mince.

Voici encore quelques réflexions qui donneront du jour à cette matiere ; nous voyons des cas où le ven-

tricule droit eſt prodigieuſement groſſi ſans que cela ait dérangé la circulation juſqu'à un certain point ; or l'excès du ventricule droit ſur le gauche eſt égal à zero, ſi on le compare à l'excès du ventricule droit quand il eſt ſi extraordinairement dilaté, & qu'il contient, par exemple, juſqu'à demi livre de liquide ; donc le petit excès dans l'état naturel ne doit point déranger la circulation, c'eſt là une conſéquence tirée d'un fait, & on ne ſçauroit l'éluder par quelque raiſon ſolide ; pour mieux appuier cette conſéquence continuons à examiner d'autres faits : j'ai trouvé le ventricule droit prodigieuſement groſſi, tandis que le gauche étoit fort petit, les valvules de l'un & de l'autre étoient appliquées aux parois & preſque oſſifiées ; l'homme en qui le cœur étoit ainſi conſtruit a vécu aſſez long-tems, de même que d'autres qui ont été ſujets au même malheur ; on peut voir un de ces exemples fâcheux dans les tranſactions philoſophiques ; or dans ces corps comment ſe faiſoit la circulation par les poulmons ? Il faut abſolument regarder comme une colonne continue le ſang de la veine-cave de l'oreillette droite, de ſon ventricule, de l'artére & de la veine pulmonaire, de l'oreillette gauche, de ſon ventricule, & enfin de l'aorte ; dans un tel cas le ventricule droit donne une ſecouſſe au ſang, cette ſecouſſe en détermine une partie vers le poulmon, l'autre eſt repouſſée en partie dans l'oreillette & dans la veine-cave ; le ventricule gauche donne de même une ſecouſſe qui détermine le ſang vers l'aorte ; de plus ſuppoſons que durant pluſieurs battemens le ventricule droit envoye plus de ſang que n'en peut recevoir le ventricule gauche, alors le ſang s'accumule dans les poulmons, il oppoſe une plus grande réſiſtance au ventricule droit, il l'empêche de ſe vuider auſſi abondamment qu'il ſe vuidoit, le ſang n'avance plus de même dans la veine-cave & dans l'oreillette ; or durant tout ce tems, c'eſt-à-dire, tandis que le cœur ne fournit pas également de ſang le poulmon ſe vuide

peu-à-peu dans le ventricule gauche, & enfin l'harmonie ſe rétablit.

Nous n'aurions pas beſoin de ces exemples pour aſſurer que les valvules triglochines ne ferment jamais exactement le paſſage au ſang durant la contraction, leur figure irréguliere en eſt une preuve convaincante; d'ailleurs elles ſont tirées vers les parois par les colonnes muſculeuſes qui envoyent des tendons à leur ſurface qui regarde la cavité des ventricules, donc il faut les regarder comme des digues qui déterminent ſeulement une certaine quantité de ſang vers les embouchures des artéres, mais elles permettent à une partie du ſang de refluer; or de toutes ces réflexions nous tirerons quelques conſéquences, la premiere ſera que le ſang qui s'accumule dans le poulmon ſera une réſiſtance qui empêchera le ventricule droit de fournir une quantité de ſang auſſi grande que lorſque le poulmon n'étoit pas auſſi rempli, ainſi cette réſiſtance qui vient & de la quantité de ſang & des vaiſſeaux comprimez pourra rétablir l'équilibre entre le ventricule gauche & le ventricule droit; la ſeconde ſera que, comme le ſang du ventricule droit reflue en partie dans l'oreillette, il ne faut pas croire que le volume de ſang qui peut remplir la capacité de ce ventricule paſſe à chaque batement dans le ventricule gauche, par conſéquent quoique ce dernier ventricule ſoit plus petit, il eſt ſuffiſant pour tranſmettre à l'aorte tout le ſang que le poulmon reçoit du ventricule droit.

Je n'ai ajoûté toutes ces preuves que pour donner plus de jour à la ſolution générale qui les précede & qui même doit être jointe aux réflexions que je viens de faire; avec cette ſolution ces réflexions établiſſent des principes qui s'appuyent mutuellement & qui forment la même démonſtration; on ne ſçauroit examiner de trop de côtez les phénoménes de la circulation dans les poulmons, des idées même contraires ſort quelquefois la vérité qui s'é-

toit cachée, ainſi pluſieurs phyſiciens qui ſoûtiennent des ſentimens oppoſés, concourent également à la découverte de la vérité.

Nous venons d'examiner la ſtructure du thorax, nous avons vû quelle étoit la ſtructure du poulmon, & comment la circulation s'y exécute : voyons leur action principale qui eſt la reſpiration : avant d'entrer dans le détail, je vais donner un exemple qui mettra devant les yeux la méchanique ſuivant laquelle la nature produit ce mouvement alternatif.

Prenez un ſoufflet, mettez dans ſa cavité une veſſie dont le col ſoit attaché aux parois de l'orifice du ſoufflet, de telle maniere que l'air puiſſe entrer dans la veſſie, & non pas dans la cavité qui l'environne, cela étant fait, on n'a qu'à lever les parois du ſoufflet, l'air entrera dans la veſſie & la gonflera, & voilà l'inſpiration : qu'on laiſſe enſuite retomber ces parois par leur peſanteur, l'air qui étoit dans la veſſie ſera exprimé, & voilà l'expiration ; l'image ſeroit parfaite, ſi on avoit tiré les parois du ſoufflet avec des cordes attachées à ſa ſurface externe.

Par ce que je viens de dire on voit que pour que l'air s'inſinue dans les poulmons, il faut que le thorax s'élargiſſe ; alors comme il ſe trouveroit un vuide dans la cavité du thorax ſi les poulmons ne ſuivoient les parois, c'eſt une néceſſité que l'air par ſa peſanteur ſe jette dans les véſicules de la trachée-artére, & les gonfle de même qu'il dilate la veſſie miſe dans le ſoufflet ; on peut décider par-là toutes ces queſtions oppoſées par des Médecins peu Philoſophes, ſçavoir 1°. ſi les poulmons tirent ou ſucent l'air, pour ainſi dire : 2°. ſi l'air n'entre dans les poulmons que par l'impulſion qu'il reçoit du thorax ; on ne ſçauroit dire que l'air ſoit tiré par le poulmon, ce ſeroit une choſe auſſi ridicule que ſi l'on diſoit que l'eau qui monte par les pompes eſt attirée par les parois des tuyaux : pour la ſeconde queſtion, il faut ignorer les premiers principes de la peſanteur des fluides, pour s'y arrêter comme à une difficulté ; il eſt vrai que le thorax pouſſe

l'air qui l'environne, mais cet air par sa seule pesanteur entre avec force dans les poulmons. Il y a un Auteur qui pour faire voir que l'air n'entre pas dans les poulmons, parce qu'il est pousſé, dit qu'on peut respirer si l'on prend un tuyau fort long qui soit fermé par un bout de telle maniere que l'air n'y puisse pas entrer, quand on aura l'autre extrémité à la bouche; par-là, dit-il, il est évident que l'air n'entre pas dans les poulmons, parce qu'il est pousſé par le thorax; c'est là une preuve sans doute, mais il faut remarquer que quand l'air entre de ce tuyau dans les poulmons, ce n'est que par son ressort; le thorax venant à s'élargir, le ressort de l'air du tuyau qui est égal à la pesanteur de l'air externe, pousse les poulmons contre les parois de la poitrine, & les dilate, mais cette dilatation n'est pas si forte que celle qui se fait par la pesanteur, car la pesanteur de l'air ne diminue pas dans les poulmons, au lieu que l'air étant plus rare quand il est sorti du tuyau, a moins de force que quand il est ramassé, par la même raison qu'un bâton un peu courbé a moins de force que quand il est fort fléchi.

Il paroît assez inutile d'insister sur les preuves qui démontrent que l'air n'entre dans les poulmons que par la pesanteur, mais comme on s'est avisé il n'y a pas longtems de proposer un sentiment contraire, nous ferons là-dessus quelques remarques: supposons que pour un moment la cavité du thorax s'aggrandisse sans recevoir de l'air, alors l'air qui entoure la poitrine sera comprimé, mais cette compression cessera dans un instant, car l'air ainsi comprimé se mettra en équilibre avec la pesanteur, ainsi il ne sera ni plus comprimé ni plus pesant, donc il n'aura pas plus de force; or supposons qu'alors l'air puisse entrer dans le thorax aggrandi, il n'y entrera certainement que par les forces de la pesanteur, ainsi quand on soutient que l'air entre dans les poulmons par les mouvemens que lui imprime le thorax, on doit soutenir que dans le premier instant

cela arrive ainſi ; mais que ſi l'air n'entroit dans le poulmon que dans le ſecond inſtant qui ſuit l'aggrandiſſement du thorax, il y entreroit pouſſé par la peſanteur ; or qui eſt-ce qui n'avouera pas qu'un tel raiſonnement ſeroit ridicule ? d'ailleurs le mouvement que peut communiquer le thorax à l'air des environs n'eſt rien à cauſe de la maſſe d'air à laquelle il ſe diſtribue aux environs, & enfin les forces avec leſquelles l'air entre ſont toûjours les mêmes dans les plus petites & dans les plus grandes inſpirations, cependant cela ne ſeroit pas s'il n'entroit que par l'impulſion du thorax, car cette impulſion eſt preſque égale à rien dans les plus petites inſpirations.

Aprés avoir examiné la cauſe qui fait entrer l'air dans les poulmons, il faut déterminer la quantité d'air qui entre dans ce viſcére à chaque inſpiration : ſans embarraſſer cette matiere de calculs, je rapporterai ſeulement quelques expériences qui peuvent déterminer ce que nous cherchons ; j'ai pris, à l'exemple de Borelli, un long tuyau, je l'ai plongé dans un fluide, j'ai tiré enſuite par une inſpiration ordinaire l'air contenu dans ce tuyau, alors le fluide eſt monté & a pris la place de l'air ; or j'ai trouvé que la maſſe de ce fluide égaloit une maſſe de douze ou treize pouces cubiques, par conſéquent l'air qui étoit entré dans le poulmon étoit un volume de douze ou treize pouces, mais en faiſant réitérer cette expérience par pluſieurs perſonnes, j'en ai trouvé qui n'inſpiroient que dix pouces d'air, & d'autres en inſpiroient juſqu'à ſeize & dix-ſept pouces ; de-là il s'enſuit qu'il peut entrer dans le poulmon une quantité aſſez conſidérable d'air ſans que le mouvement du thorax ſoit fort ſenſible, car nous venons de voir qu'une inſpiration ordinaire qui ne ſe fait appercevoir que lorſqu'on regarde attentivement la poitrine attire dans le poulmon neuf ou dix pouces cubiques d'air ; on ne ſera donc pas ſurpris du calcul de Pitcarn

qui a trouvé que ſi le petit diametre de la poitrine eſt de quinze pouces, & l'axe de vingt, la capacité de la poitrine ſera augmentée de trois pouces cubiques ſi le petit axe eſt augmenté de la centiéme partie d'un pouce, c'eſt-à-dire, ſi l'impulſion eſt telle qu'elle ſe faſſe ſans un mouvement ſenſible.

Le diaphragme & les muſcles intercoſtaux dont nous venons de parler ſont les principaux organes de la reſpiration, le diaphragme s'applanit ou devient moins concave, ainſi la capacité de la poitrine s'augmente néceſſairement.

Si le diaphragme augmente la longueur de la poitrine, les muſcles intercoſtaux en augmentent la largeur; il faut regarder le double plan comme deux plans conſpirants à la même action, c'eſt-à-dire, qu'ils tirent les côtes en haut; or en les tirant ainſi ils les élevent, cette élevation les rend moins obliques à l'égard de l'épine; or leur obliquité ſur l'épine ne peut diminuer ſans que la largeur de la poitrine ſoit augmentée.

Mais rien n'eſt plus difficile à déterminer que la cauſe qui oblige les muſcles intercoſtaux à dilater le thorax & à le laiſſer reſſerrer..... 1°. M. Pitcarn, après Bellini, a regardé les muſcles inſpirateurs comme n'ayant pas d'antagoniſte. 2°. Il a ſuppoſé que tout muſcle tendoit à ſe contracter; en effet, un muſcle qu'on partage tranſverſalement, rapproche d'abord de ſes attaches ſes parties coupées, d'ailleurs l'action violente des muſcles dans les luxations en ſont une preuve. 3°. De-là ces grands Philoſophes ont conclu que les muſcles inſpirateurs devoient ſe contracter & élever les côtes, puiſqu'ils n'ont pas d'antagoniſte qui leur oppoſe un obſtacle; alors le thorax ſe dilate, mais dans cette dilatation il arrive, ſelon eux ou leurs ſectateurs, deux choſes qui ſont enſuite cauſe de l'expiration. 1°. Les fibres muſculaires par leur contraction & par pluſieurs impulſions, élevent les côtes au-delà du point

où elles seroient en équilibre par leur résistance avec l'action des muscles. 2°. L'air qui entre avec rapidité, acquiert plus de force en descendant, & par ses diverses impulsions pousse les côtes au-delà de ce point où seroit l'équilibre dont nous venons de parler ; on confirme cela par les vibrations des pendules ou des corps élastiques fléchis qui se débandent tout-à-coup. 3°. Après que les côtes ont été poussées au-delà de leur point d'équilibre, le mouvement des causes qui les poussent venant à diminuer, elles se trouvent supérieures en force, alors elles retombent & rétréciſſent le thorax ; mais de même qu'elles étoient montées au-de là du point où elles devoient s'arrêter pour être en équilibre, elles vont aussi en descendant plus loin qu'il ne faut, enfin les muscles intercostaux agissent de nouveau comme auparavant, ainsi la respiration ayant une fois commencé, ne doit jamais cesser . . . . . Pour renverser ce sentiment on n'a qu'à demander pourquoi les côtes & les muscles intercostaux ne se mettent pas enfin en équilibre ; quelque chose que l'on puisse dire, cela doit arriver : on n'a 1°. qu'à attacher des cordes fines fort élastiques au soufflet dont nous avons parlé, de telle maniere qu'elles puissent élever les parois pour que la vessie se gonfle. 2°. A joindre de telle maniere les deux parois du soufflet, qu'il y ait quelque machine à ressort qui résiste un peu à leur séparation, on verra si l'on pourra imprimer à ces corps des mouvemens alternatifs qui se continuent long-tems.... Si l'on proposoit cette question au plus petit Méchaniste, il diroit d'abord que ces mouvemens ne sçauroient continuer ; n'est-il donc pas surprenant que d'habiles gens puissent soutenir que cela suffit pour expliquer les mouvemens de la respiration ? Je ne parlerai pas des cadâvres récens dans lesquels les muscles peuvent encore avoir quelque contraction, comme on le voit dans les dissections ; selon Pitcarn & Bellini, la respiration devroit se continuer quelque tems après la mort.

Baglivi peu content de ce qu'on avoit écrit avant lui, nous a cherché une autre cauſe de la reſpiration, il nous a dit qu'on s'étoit trompé, parce qu'on avoit toûjours pris la cauſe pour l'effet; on a, dit-il, cru que l'air entroit, parce que le thorax ſe dilate, & au contraire le thorax ne ſe dilate que par l'action de l'air; il en eſt de même de la poitrine comme des ſoufflets perpétuels; quand on place un tuyau de telle maniere qu'une extrémité répond au foyer d'une cheminée, & l'autre hors la maiſon, l'air qui eſt dehors eſt plus condenſé, & par conſéquent plus peſant que l'air qui eſt autour du feu du foyer; il doit donc entrer & chaſſer l'autre; mais comme il ſe raréfie à ſon tour, il eſt obligé de céder la place à celui qui le ſuit, c'eſt de cette maniere que Baglivi veut que la reſpiration ſe faſſe: l'air extérieur entre dans la cavité des poulmons par ſa peſanteur; alors la chaleur le raréfie, & cette raréfaction éleve les côtes en aggrandiſſant la capacité du thorax, enſuite l'air extérieur qui ſe trouve plus peſant que l'air intérieur qui eſt raréfié, fait retomber les côtes: ces mouvemens, ſelon cet Auteur, ſe continuent de la même maniere juſqu'à la deſtruction de la machine..... On pourroit réfuter cette opinion en demandant ſeulement d'où vient que dans ceux qui viennent de mourir la reſpiration ne ſe continue pas durant quelque tems, puiſque la chaleur eſt encore aſſez conſidérable; mais il y a une autre raiſon qui la renverſe entierement, car ſi la reſpiration ſe fait de cette maniere, d'où vient que ſi l'on vient à ouvrir le thorax, les poulmons s'affaiſſent, & la reſpiration ne ſe fait plus; la chaleur interne eſt cependant aſſez conſidérable, puiſque l'animal eſt encore en vie..... Pour faire voir qu'il arrive ſouvent que des Auteurs qui ont beaucoup de réputation ſe font illuſion, & donnent dans des opinions ridicules, examinons ce qui doit arriver par la raréfaction de l'air. 1°. L'air extérieur comment entrera-t-il dans les poulmons d'un nouveau-né?

nouveau-né ? Il ne peut pas le faire par ſa peſanteur, toute la peſanteur de l'athmoſphére preſſe la poitrine, ainſi cette même peſanteur ne dilatera pas les poulmons ; Baglivi a raiſonné là-deſſus, comme s'il avoit dit que l'air par ſa peſanteur peut écarter les deux parois d'un ſoufflet qui ſeroient exactement colées l'une à l'autre, ce qui eſt ridicule. 2°. Quand même l'air entreroit dans les poulmons, qu'arriveroit-il ? S'il venoit à ſe raréfier tout-à-coup, il s'étendroit dans les endroits où il trouveroit moins de réſiſtance ; or l'air qui eſt à l'entrée de la bouche lui réſiſteroit moins ; car s'il éleve les côtes, il faut vaincre & leur réſiſtance, & celle de l'air qui les preſſe ; il eſt donc évident qu'il s'étendra par la trachée-artére, d'autant plus que l'air extérieur l'aidera par la preſſion ſur tout le corps ; or comment ſe fera par-là l'élevation des côtes ? & de plus, comment ſe pourra-t-il faire que l'air rentre après qu'il ſera ſorti ? Les difficultez que j'ai détaillées dans le premier article, ne prouvent-t-elles pas qu'il ne doit jamais rentrer ? 3°. Baglivi dit que la preſſion de l'air externe doit faire ſortir l'air qui a gonflé la poitrine, mais cela ne doit-il pas arriver dès que cet air commence à ſe raréfier ? Je ne vois pas pourquoi l'air externe attendroit que celui qui eſt en dedans eût élevé le thorax, il doit agir dès le premier effort que fait cet air intérieur pour ſe dilater. 4°. On n'a qu'à faire une machine dans laquelle l'air s'échauffe extraordinairement, & l'on verra ſi les mouvemens alternatifs commenceront & ſe continueront ; on ſe rendroit ridicule, ſi l'on vouloit ſoutenir que cela arriveroit.

Il faut avouer pourtant que j'ai vû pluſieurs fois dans les fours à chaux une image de la reſpiration telle que Baglivi ſe l'eſt figurée ; j'ai remarqué que la flamme s'élançoit & rentroit alternativement, & en voici la raiſon : lorſque la violence du feu eſt parvenue à un certain degré dans le four, ſa raréfaction eſt ſupérieure à la force de l'air extérieur, alors la flamme s'élance ; mais com-

me en s'élançant elle eſt allée au-delà du point où elle ſeroit en équilibre avec l'air extérieur, cet air doit donc l'emporter à ſon tour, & faire rentrer la flamme dans le four : ajoûtez à cela que par la force ſubite avec laquelle la flamme s'élance, il ſe fait un vuide dans le four, ainſi elle eſt obligée d'y rentrer après l'exploſion, c'eſt-à-dire, après qu'elle s'eſt élancée impétueuſement, mais en tout cela il n'y a rien qui reſſemble à la reſpiration ; ainſi Baglivi qui auroit ſaiſi certainement cette expérience s'il l'avoit vûe, a voulu établir une opinion qui n'a aucun fondement.

Nous ne parlerons pas ici de l'opinion de Bergerus ou de quelques autres Phyſiciens, qui ont prétendu trouver la cauſe des mouvemens alternatifs de la reſpiration dans l'air qui reſte toûjours dans les poulmons après chaque expiration ; cet air échauffé peu-à-peu, oblige, diſent-ils, les poulmons à ſe dilater, & leur ſert pour ainſi dire, d'aiguillon : il eſt vrai que dans le poulmon il reſte toûjours après chaque expiration un peu d'air qui eſt échauffé par la chaleur de ce viſcére ; mais que fait cet aiguillon dans le poulmon ? 1°. Il ne ſçauroit être la cauſe de la premiere inſpiration, puiſqu'il n'y a pas d'air dans les poulmons des nouveaux-nez. 2°. Cet air, s'il étoit capable de gonfler les poulmons, pourroit empêcher l'air externe d'entrer, car il auroit plus de force, puiſqu'il éleveroit le poulmon & les côtes en forçant l'air extérieur, & d'ailleurs tout air qui s'échauffe a plus de force que celui qui n'eſt pas échauffé ; on ne peut donc pas dire que cet air par lui ſeul puiſſe être la cauſe de la dilatation du thorax, & en voici une preuve convaincante ; l'animal ne reſpire plus dès qu'on a enlevé le ſternum, cependant l'air renfermé devroit produire par ſa dilatation le même effet que lorſque le thorax étoit bien fermé. 3°. Il reſte donc à examiner ſi cet aiguillon ne pourroit pas être une cauſe occaſionnelle de l'inſpiration ; pour mieux comprendre cela, nous

verrons d'abord s'il ne peut pas y avoir dans les poulmons un aiguillon qui ſoit tel, que dès qu'il ſe fera ſentir, la capacité du thorax ſoit aggrandie par une néceſſité méchanique ou par un mouvement automatique.

Il y a des Philoſophes qui ont tenté d'établir l'exiſtence de cet aiguillon & ſes effets de la façon ſuivante. 1°. Dès qu'il ſe trouve dans le corps humain quelque partie bleſſée, d'abord la puiſſance qui meut notre machine, s'y tranſporte, pour ainſi dire; ou pour parler plus exactement, elle agit dans cette partie avec plus de force, par exemple, quand on ſe ſent brûler la main, on la retire d'abord; quand on dort même, ſi l'on paſſe par les lévres quelque choſe qui chatouille les houpes nerveuſes, d'abord le muſcle orbiculaire ſe met en jeu: on voit encore que ceux qui dorment portent la main ſur les endroits où ils ſentent quelque démangeaiſon, enfin les muſcles qui ſont bleſſez entrent en contraction. 2°. Ce principe étant poſé, que doit-il arriver, quand le ſang ne pouvant plus circuler librement dilatera l'artére pulmonaire? alors le ſentiment d'inquiétude qui ſuccede à ce retardement du ſang, avertit, pour ainſi dire, la puiſſance motrice de tirer les rénes, & d'agir ſur les muſcles intercoſtaux, qui venant à ſe contracter, dilatent le thorax; après que la cavité de la poitrine ſera devenue plus ample, les véſicules pulmonaires ſe gonfleront, les vaiſſeaux ſe déployeront, les interſtices qui ſont entre les véſicules trachéales, deviendront plus ſpacieux, le ſang pourra s'inſinuer ſans peine dans les artéres; mais comme l'air s'échauffera beaucoup; tandis que les poulmons ſeront gonflez, on ſentira une nouvelle inquiétude, cette inquiétude avertit la puiſſance motrice de lâcher les rénes, pour que les côtes retombent par leur poids, & de faire agir les muſcles qui peuvent reſſerrer la poitrine..... Ce ſentiment ne ſçauroit ſe ſoutenir, car dans l'apopléxie où les ſens ſont preſque éteints, la reſpiration n'eſt pas interrompue,

cependant alors eſt-on ſenſible à cet *aiguillon*; d'ailleurs durant le ſommeil qui émouſſe une partie du ſentiment, la reſpiration eſt plus forte que lorſque nous veillons, cependant le contraire devroit arriver; enfin cette opinion eſt purement hypothétique, nous n'avons aucun fait duquel nous puiſſions inferer qu'il y a un aiguillon qui par une néceſſité méchanique, entraîne le mouvement qui fait l'inſpiration.

Mais, dira-t-on, ſi on ne trouve pas un aiguillon qui produiſe l'inſpiration par une néceſſité méchanique, n'en trouvera t-on pas un à l'occaſion duquel la volonté pourra dilater le thorax? il n'y a pas de doute que la volonté n'ait quelque empire ſur la reſpiration, elle peut l'accelerer ou la retarder; cet empire ne pourroit-il pas être plus étendu? la reſpiration ne dépend-t-elle pas entierement dans tous les cas d'un acte de la volonté: il ſemble d'abord que cette propoſition ſoit ſans fondement, puiſque nous reſpirons l'air ſans y penſer, cependant ce n'eſt pas peut-être ſans quelque raiſon qu'on demande cela, car quand on ſe promene, on marche ſans y penſer, on s'occupe d'affaires importantes qui fixent tellement l'attention, qu'on ne fait aucune réflexion au mouvement des pieds; il ſemble alors qu'il ſuffiſe que la puiſſance motrice ait donné aux pieds un mouvement qui ſe continue ſans qu'il ſoit beſoin d'en revenir à un nouvel acte de la volonté; ne ſe pourroit-il pas que dans la néceſſité où nous ſommes de reſpirer, nous nous fuſſions fait une habitude de lever & d'abbaiſſer le thorax? Cette action ne pourroit-elle pas ſe continuer durant le ſommeil, de telle maniere que la puiſſance qui meut notre corps, ſe portât dans les muſcles de la reſpiration par la même raiſon qu'elle nous fait porter la main ſur quelque partie où l'on ſent quelque démangeaiſon durant le ſommeil? Malgré toutes ces raiſons on peut dire que la reſpiration n'eſt pas un effet de la volonté, car ſi la volonté agiſſoit dans un tel cas, ſon action arri-

veroit à l'occaſion de l'aiguillon qui ſe feroit ſentir; mais il ſeroit impoſſible que la main, par exemple, ſe remuât toûjours alternativement pour nous délivrer d'une incommodité, ſans remarquer que cela vient de notre volonté, & que ce n'eſt qu'un ſentiment déſagréable qui nous porte à faire ce mouvement; nous nous appercevrions de cela parfaitement en veillant, cependant nous ne ſentons jamais aucune inquiétude ou aucun aiguillon, la reſpiration marche ſans que nous y penſions; de plus, comme nous l'avons déja remarqué, elle ſubſiſte dans l'apopléxie où le ſentiment eſt éteint; on a voulu prouver qu'elle n'étoit pas volontaire, parce que nous ne ſçaurions l'arrêter long-tems, mais ſans examiner ſi l'autorité de Galien qui dit, qu'un eſclave ſe donna la mort en s'empêchant de reſpirer, prouve quelque choſe en faveur d'une telle opinion; on peut dire que comme on ne ſçauroit s'obſtiner long-tems à ſe faire ſouffrir des douleurs extraordinaires, quoique ce ſoit une choſe dépendante de nous, de même on ne ſçauroit s'obſtiner à ne point reſpirer, quoique la reſpiration dépendît de la volonté; mais comme cette dépendance n'eſt pas bien prouvée, ſelon ce que nous venons d'établir, nous ne parlerons pas des autres difficultez qui la combattent

Après un détail auſſi curieux des opinions les plus reçûes des Auteurs modernes, il eſt inutile d'expoſer le ſentiment des anciens Médecins; une telle expoſition ne peut que montrer le ridicule qui n'eſt jamais ſorti de la ſphére de l'eſprit humain, qui lui a toûjours été fidele; ce ridicule eſt encore bien plus honteux, lorſqu'on voit que malgré les lumieres qu'a répandu le dernier ſiécle ſur la philoſophie, il y a eu des Phyſiciens modernes qui ont adopté, expliqué, commenté les opinions bizarres des anciens ſur la reſpiration, on ne croiroit peut-être pas qu'ils euſſent encheri ſur ce ridicule, mais en voici des preuves; je ne parle pas d'Ariſtote, Cœſalpin, &

de Hofman qui ont imaginé que le cœur faiſoit dilater les poulmons, il faudroit pour cela que l'inſpiration & l'expiration répondiſſent aux battemems du cœur. Je ne parlerai que d'Averrhoës qui a cru que les poulmons ne devoient leurs mouvemens qu'à une force qui leur étoit particuliere : Platerus & Sennert ont ſuivi cette idée, & ont dit que ſans cela il y auroit toûjours un mouvement violent ; comme ces Auteurs n'apportent pas de raiſon pour appuyer leur ſentiment, on n'en donnera pas pour les réfuter : Thomas Bartholin qui leur a répondu a dit ſeulement que les poulmons avoient de la diſpoſition à ſe mouvoir, mais qu'ils ne contenoient pas la cauſe du mouvement ; il n'avance pas plus qu'eux, puiſqu'il ne donne aucune raiſon ; cependant il auroit pû dire que le thorax ayant été ouvert, on ne voit plus de mouvement dans les poulmons. Pour Willis je ne ſçai ce qu'il a prétendu quand il a avancé qu'il y avoit dans toutes les fibres un mouvement naturel de *ſyſtole* & de *diaſtole*, c'eſt ne rien expliquer ..... Après avoir réfuté tous ces ſentimens, il faut donner celui qui nous paroît le plus vraiſemblable.

Dès qu'un enfant eſt né, 1°. l'air qui entre dans la bouche & dans le nez, le fait d'abord éternuer, met en jeu par cet éternuement le diaphragme & les nerfs intercoſtaux. 2°. Le ſang qui paſſe abondamment dans l'aorte, agit avec force ſur les muſcles intercoſtaux qui étant deſtituez d'antagoniſtes, ſe contractent davantage ..... Ces deux cauſes contribuent à dilater la capacité du thorax, & par conſéquent à faire entrer l'air qui gonfle alors les poulmons ; mais quand l'air eſt entré, le ſang qui diſtend les vaiſſeaux ne coule pas aiſément dans les veines, parce qu'il n'eſt pas preſſé dans les poulmons ; il arrive donc 1°. que les muſcles intercoſtaux ne reçoivent plus tant de ſang, car il en paſſe moins dans le ventricule gauche, quand les poulmons ſont gonflez. 2°. Il ne coule plus tant de ſang dans le

cerveau, par conſéquent les nerfs ne ſont plus ſi tendus; les cauſes qui contractent les muſcles intercoſtaux venant donc à diminuer, ces muſcles ſe relâchent; par leur relâchement les côtes tombent, car les côtes avoient été élevées, cette élevation avoit fléchi & forcé les cartilages qui les attachent au ſternum, en même tems le ſternum étoit pouſſé en avant; or quand les muſcles intercoſtaux n'agiſſent plus, les cartilages forcés reprennent leur état naturel, & ramenent les côtes, & en même tems le ſternum ſe baiſſe, voilà ce qui fait le reſſerrement du thorax, c'eſt-à-dire, l'expiration; or les côtes étant abbaiſſées, le ſang eſt exprimé des poulmons dans le ventricule gauche, alors les cauſes qui tenoient les muſcles intercoſtaux en contraction, recommencent, car le ſang ſe jette en grande quantité dans le cerveau & dans les muſcles intercoſtaux ..... Cette explication me paroît préférable aux autres, parce qu'elle eſt plus méchanique & plus naturelle; les difficultez qu'elle peut ſouffrir ſe diſſipent beaucoup plus aiſément que celles qui combattent les autres hypothèſes.

On peut objecter 1°. que cette contraction alternative arrivera par tout où il y aura des muſcles, mais cette objection diſparoîtra, dès qu'on fera réflexion que tous les muſcles, excepté les intercoſtaux, ont des antagoniſtes; dans ceux-là il n'arrivera aucun changement qui faſſe mouvoir les parties auſquelles ils ſont attachez, puiſque la force diminuera ou augmentera également dans les deux antagoniſtes: pour les inteſtins qui ſont à un muſcle creux, de même que le ventricule, les mouvemens alternatifs pourront s'y faire ſentir, & ce mouvement dans le tuyau inteſtinal produira un eſpece de *mouvement periſtaltique*, mais ce mouvement ſera bien différent de celui dont nous avons parlé ailleurs, puiſqu'il arrivera également & en même tems dans tout le tuyau, il n'y aura qu'un relâchement inſenſible, parce qu'il n'y a pas de force qui agiſſe contre les inteſtins, comme

les côtes agiſſent contre les muſcles intercoſtaux.

On objecte 2°. que ſi ce rélâchement étoit vrai, on devroit ſentir quelque difference dans le poulx, car le ſang ne venant plus en ſi grande quantité devroit cauſer des battemens moins forts dans les artéres ..... A cela on peut répondre qu'on ne ſçauroit douter que quand on eſt accablé de ſommeil, les parties du corps ne ſoient plus relâchées qu'auparavant; cependant quand on dort le poulx devient plus fort, ainſi on ne ſçauroit conclure que le poulx doive s'affoiblir dans le cas dont il s'agit ..... Venons à préſent à quelques phénoménes qui ſe préſentent dans la reſpiration.

Tel eſt l'appareil & l'action de cette machine; mais quelle eſt l'utilité que l'œconomie animale peut en retirer, que fait-elle pour conſerver la vie des animaux? Pour mieux déterminer ſes uſages, examinons ce qui arrive au corps quand il eſt privé des mouvemens alternatifs du thorax, & du flux & du reflux de l'air. 1°. Muſgrave coupa la trachée-artére d'un chien, il ferma exactemement l'ouverture de ce tuyau, enſuite il ouvrit le thorax & les poulmons, il obſerva que le ſang étoit arrêté dans l'artére pulmonaire, dans l'oreillette droite, dans le ventricule droit du cœur; les deux troncs de la veine-cave étoient extrêmement gonflés par le ſang, mais la veine pulmonaire, le ventricule gauche & ſon oreillette étoient preſque vuides, à peine contenoient-ils une cuillerée de ſang. Il eſt bien évident que le ſang doit s'arrêter dans les artéres pulmonaires, car le chemin des veines au cœur, & du cœur dans le reſte du corps eſt toûjours libre, mais il n'eſt pas libre de même de l'artére pulmonaire dans les veines lorſque les animaux ſont ſuffoquez; au reſte, c'eſt à cette obſervation que doivent ſe réduire les obſervations de Riolan & d'autres Anatomiſtes qui diſent que dans les corps humains, après la ſuffocation on trouve les poulmons engagés, & comme bourſoufflés par le ſang qui s'y eſt accumulé. 2°. Dès qu'on

ouvre le thorax d'un animal, les poulmons s'affaiſſent, l'animal eſt agité de convulſions, où il tombe en défaillance; mais ſi on ajuſte un ſoufflet à la trachée artére & qu'on ſoufle dans le poulmon, l'animal eſt tranquille, il a les yeux brillans, la circulation marche avec facilité; dès qu'on ceſſe d'envoyer de l'air dans les poulmons, les convulſions ſe renouvellent, & elles ceſſent quand les poulmons ſont enflez par un air nouveau; mais ſi au premier ſoufflet on en ajuſte un ſecond, ſi on agite continuellement ce ſecond ſoufflet pour que le premier toûjours plein puiſſe pouſſer l'air continuellement dans le poulmon, ſi en même tems on fait avec la pointe du ſcalpel quelques trous à la ſurface du poulmon, afin que l'air qui entre continuellement puiſſe s'échaper ſans que cependant le poulmon ſe deſempliſſe & s'affaiſſe, on verra que le chien vivra, qu'il ſera tranquille, qu'il aura les yeux vifs, que les mouvemens du cœur ſeront très-réguliers; or de toutes ces expériences on peut déduire pluſieurs conſéquences qui répandront des lumieres ſur les uſages des mouvemens du thorax. 1°. On voit en général que dès que le poulmon n'eſt pas gonflé d'air, la circulation ſe dérange, le ſang ne paſſe que difficilement dans le poulmon & dans le ventricule gauche, il ſe ramaſſe dans l'artére pulmonaire, & dans le ventricule droit; il eſt donc certain que la reſpiration fait marcher le ſang dans les poulmons, & que ſi elle ceſſe, la circulation ceſſera 2°. Il s'enſuit que les mouvemens alternatifs ne ſont pas d'une néceſſité abſolue, puique l'œconomie animale n'eſt pas troublée dans le chien tandis que le poulmon eſt gonflé d'air. 3°. Il eſt évident que ſi les mouvemens alternatifs ſont néceſſaires, ce ſera pour renouveller l'air du poulmon, ainſi la circulation ne ſeroit point dérangée ſi l'air à proportion qu'il entre pouvoit s'échaper & gonfler le tiſſu véſiculaire du poulmon; voilà donc un des uſages de l'expiration: il conſiſte à renouveller l'air qui entre dans le poulmon.

4°. Il s'enſuit enfin que l'inſpiration eſt d'une néceſſité abſolue, ſans elle le ſang ne peut circuler librement dans le poulmon, mais dès qu'elle dilate le thorax, le chemin du ſang devient plus aiſé, elle ne ceſſe que parce qu'il faudroit faire un effort continuel qu'on ne ſçauroit ſoutenir, & parce que la circulation du ſang demande que l'air ſoit renouvellé. 5°. Voilà donc deux mouvemens néceſſaires pour la vie de l'homme; on remarque dans le méchaniſme qui les produit cette induſtrie qui ménage les cauſes, & qui d'un principe tire deux effets contraires, car on croiroit d'abord qu'il faudroit une action réciproque & des muſcles oppoſés pour la reſpiration; on s'imagineroit qu'outre les muſcles qui élevent les côtes pour faire entrer l'air dans le thorax, il faudroit des muſcles qui puſſent les rabaiſſer, & qui par conſéquent euſſent une action contraire; mais ſuivant ce que nous avons établi, on voit que cela n'eſt pas néceſſaire, car il ſuffit qu'il y ait d'abord une cauſe qui agiſſe ſur les muſcles intercoſtaux, & qui enſuite ceſſe d'agir, alors les côtes retomberont par leur reſſort comme nous l'avons dit; ainſi les mouvemens alternatifs d'inſpiration & d'expiration ſe feront néceſſairement.

Nous avons déja fait quelques pas pour parvenir à l'uſage principal de la reſpiration, mais avant de le déterminer, il faut ſçavoir encore ce que produit la reſpiration dans le tiſſu des poulmons, & ce que l'air produit ſur les poulmons & ſur le ſang; d'abord on voit par l'action du thorax qu'il n'eſt pas poſſible que les vaiſſeaux pulmonaires ayent le même diamétre & la même longueur durant deux momens de ſuite, car l'inſpiration & l'expiration dilatent & reſſerrent la poitrine alternativement, ainſi le corps des poulmons ſe gonfle & ſe reſſerre de même; il faut donc que les vaiſſeaux des poulmons s'allongent & ſe racourciſſent, & que leur diamétre change de même par un allongement & par un racourciſſement alternatif; examinons d'abord le chan-

gement que l'inſpiration produit : les cerceaux cartilagineux des bronches ſont tellement conſtruits & arrangés, que dans l'état d'expiration les plus petits rentrent un peu dans les plus grands, on du moins ils ſont extrêmement rapproches les uns des autres ; ce ſont les fibres muſculaires & la force de contraction dans les membranes qui cauſent ce rapprochement; les artéres qui ſuivent les bronches doivent ſe rider dès que les bronches ſe racourciſſent, auſſi dans leurs troncs trouve-t-on des rides tranſverſales ; or cette ſtructure que nous venons de faire remarquer dans la diſpoſition des cerceaux, & ces rides ou ces plis des artéres permettent au tiſſu pneumonique de s'allonger, mais ce n'eſt pas de-là préciſément qu'on peut déduire la facilité qu'a le poulmon à s'étendre ; on doit remarquer que les branches de la trachée-artére ſortent les unes des autres à angles aigus, ainſi on ne ſçauroit gonfler les poulmons ſans écarter les rameaux & ſans leur donner une poſition où ils faſſent des angles moins aigus, car les véſicules qui ſont entre deux branches écarteront ces branches, ainſi les angles deviendront plus grands ; par conſéquent les lobes du poulmon occuperont un plus grand eſpace, & les vaiſſeaux ſeront obligés de s'allonger : mais quoique cette diſpoſition des branches ſerve à expliquer la dilatation du poulmon, & qu'elle favoriſe cette dilatation plus que le rapprochement des cartilages, & plus que les rides tranſverſales des vaiſſeaux, cependant ce n'eſt que par les grandes ramifications qu'on peut exppliquer cette théorie ; car quand les ramifications ſont devenues extrêmement petites, ce qui arrive dans les petits lobules, le fondement de cette théorie diſparoît ; d'ailleurs le gonflement ſe fait en tous ſens ; ainſi pour expliquer comment ſe fait la dilatation du poulmon, il faut avoir recours à une méchanique toute différente : d'abord ne faiſons attention qu'à un lobule, ſuppoſons que dans ce lobule il y ait

vingt véſicules, elles ſont ridées, applaties dans l'expiration, mais dès qu'elles reçoivent de l'air, les parois s'éloignent du centre de chaque véſicule, & tous les centres s'éloignent les uns des autres; il faut donc que la ſtructure ſoit telle que les vaiſſeaux ſoient lâchez, pliſſez, extenſibles, de même que les parois des véſicules & les petits tuyaux des bronches: ſi ces vaiſſeaux ou ces tuyaux ſont bien tendus, ils peuvent ſe rétrécir par le gonflement des véſicules, car une artére tirée par les deux bouts ſe rétrécit, alors l'inſpiration pourroit étrangler les vaiſſeaux; mais cela n'arrive pas, puiſque les chiens dont on ſouffle fortement les poulmons en les tenants dans une inſpiration continuelle, ſont très-tranquilles, & que les battemens du cœur ſont très-réguliers, ainſi on ne pourra pas déduire de ce prétendu étranglement, la néceſſité de l'expiration, comme l'a voulu inſinuer un Phyſicien; cette théorie explique parfaitement la dilatation du corps du poulmon, mais qu'arrive-t-il entre les véſicules? Il eſt certain qu'elles tendent toutes à s'arrondir, & par conſéquent à laiſſer des vuides entre elles, ainſi dans l'inſpiration l'entre-deux des véſicules ſera moins denſe, & les vaiſſeaux qui y ſeront logez pourront ſe dilater plus aiſément, & recevoir plus de fluides.

Après avoir vû ce que l'inſpiration produit ſur le tiſſu du poulmon, voyons les effets de l'expiration ſur ce même tiſſu: nous pourrions nous contenter de dire qu'elle produit le contraire, mais un détail ne ſera pas inutile. Dans l'inſpiration les vaiſſeaux ſont allongez, plus droits, plus tendus, plus écartez, & dans l'expiration ils ſont pliſſez, preſſez, ridez, racourcis, affaiſſez les uns par les autres; pour mieux comprendre cela, il faut remarquer que les bronches tendent à ſe racourcir, que le poulmon a une force de contraction qui le reſſerre quand elle ne trouve point d'obſtacle, que dans les hommes en qui les artéres pulmonaires ſont

ouvertes ; on trouve les poulmons réduits à un volume extrêmement petit, que ſi on gonfle les poulmons d'un cadâvre, l'air en eſt chaſſé par leur poids & par leur contraction : pour ce qui eſt de cette contraction des poulmons dans les cadâvres, il faut encore remarquer que les interſtices qui ſont entre les véſicules ſont preſque vuides quand on ſouffle fortement dans ces véſicules; or ce vuide ou cet eſpace occupé par une matiere moins denſe ne ſçauroit ſe former ſans qu'on trouve une réſiſtance du côté de l'air, & ſans que les poulmons reprennent leur premier état, quand ils ſeront abandonnez à eux-mêmes ; or tout cela étant ainſi, il s'enſuit. 1°. Qu'il y a dans les poulmons une force qui contrebalance la force de l'air qui les dilate. 2°. Que cette force tend toûjours à les réduire à un volume plus petit. 3°. Que dans l'expiration les veines & les artéres ſont pliſſées, preſſées, & que par conſéquent les extrémités capillaires offrent une paſſage moins libre. 4°. Que le ſang ſe ramaſſe en plus grande quantité dans les artéres, puiſqu'il trouve une iſſue plus difficile. 5°. Que le ſang des veines eſt pouſſé avec plus de force dans l'expiration, parce que ces tuyaux ſont plus preſſez, & que le ſang y marche d'un plus petit eſpace vers les troncs veineux: nous pouvons encore prouver par un fait, que le ſang avance plus rapidement vers le ventricule gauche, car les battemens ſont durant l'expiration plus forts & plus fréquents. 6°. Enfin il s'enſuit que le tems où le ſang paſſe plus facilement par les poulmons, eſt le tems où ſe fait l'inſpiration.

Après avoir vû ce que produiſent l'expiration & l'inſpiration ſur le tiſſu du poulmon, il faut voir ce qu'elles produiſent ſur le ſang. Pour réuſſir, il faut ſe ſouvenir que les fluides ſe mêlent parfaitement & ſe diviſent par le mouvement des artéres, puiſque ce mouvement les pouſſe tous également en tous ſens, & puiſque ces fluides paſſent par des filieres, où de petites quantitez de toutes les eſpéces ſont pouſſées les unes vers les autres;

mais ſi un tel mêlange ſe fait ainſi dans toutes les artéres, il ſe fera bien mieux dans les poulmons où les artéres & les veines ont un mouvement qu'elles n'ont nulle-part dans le reſte du corps; les extrémitez même capillaires de ces vaiſſeaux ſe racourciſſent, s'allongent, ſe pliſſent & ſe dérident alternativement, ainſi le mêlange des divers fluides qui compoſent le ſang ſe fera parfaitement; il eſt d'autant plus certain que ce mêlange ſe fera, que le ſang eſt élaſtique ou contient une matiere élaſtique; or il eſt évident qu'unematiere élaſtique étant reſacée, doit parfaitement ſe mêler avec les matieres qu'on y mêle: je ne ſçai pourquoi le grand Borelli a donné dans des idées contraires, tous les raiſonnemens qu'il nous a laiſſés ſur cette matiére portent à faux.

Mais que produit l'air ſur le tiſſu ſolide des poulmons & ſur le ſang? D'abord il tend les parois des vaiſſeaux & des follicules pulmonaires, il faut regarder tous ces vaiſſeaux comme ſi tous les points de leur circonférence étoient preſſés par les trémouſſemens d'un reſſort très-ſubtil; il faut donc que ces vaiſſeaux ſoient plus propres à pouſſer le ſang; donc outre que ce fluide trouve alors moins de rides & d'angles qui s'oppoſent à ſa route, il eſt pouſſé par tous les points des vaiſſeaux qui ſont agitez par l'action de l'air.

Cette action de l'air ſur les vaiſſeaux ne peut être révoquée en doute, mais peut-on conſtater de même l'action qu'on a attribuée à l'air ſur le ſang? L'air condenſe-t-il ce fluide, lui donne-t-il ſa couleur, & s'y mêle-t-il en traverſant le tiſſu pulmonaire?

Il eſt certain 1°. que dans la veine-cave, dans l'oreillette gauche, dans le ventricule droit du cœur, le ſang eſt moins reſſerré que dans les artéres, puiſqu'il eſt moins preſſé & qu'il a un principe d'élaſticité qui doit s'étendre dès qu'il ne trouve pas d'obſtacle. 2°. Il eſt certain que le ſang qui eſt dans les artéres devroit naturellement être plus chaud que le ſang qui eſt dans les

veines; car la chaleur dépend dans le corps du mouvement des vaiſſeaux; or les artéres ont plus de mouvement que les veines, mais comme les veines ſont toûjours à côté des artéres, il eſt certain que la chaleur ſe répand également, ainſi c'eſt avec raiſon que nous ſupoſerons au moins dans les parties internes la chaleur du ſang égale par tous les points. 3°. Le ſang en entrant dans l'artére pulmonaire eſt tel que dans la veine-cave, il ſe reſſerre par l'action des artéres pulmonaires, c'eſt-à-dire, qu'il devient un peu plus denſe, mais il n'a pas plus de chaleur dans ces artéres que dans les veines pulmonaires; il ne ſe condenſe donc pas dans les veines pulmonaires, à ne conſidérer que le ſeul jeu des vaiſſeaux. 4°. L'air ne condenſe-t-il pas le ſang dans les veines pulmonaires? Cela peut être décidé par les réflexions ſuivantes; ou l'air eſt également appliqué aux artéres & aux veines pulmonaires, ou bien cette application eſt inégale; ſi l'air eſt appliqué également aux artéres & aux veines, il eſt certain qu'il doit condenſer également le ſang dans ces deux ſortes de vaiſſeaux; il eſt donc certain que la ſouſtraction de la chaleur que peut faire l'air froid dans les artéres, eſt égale à la ſouſtraction qu'il fait dans les veines: on peut ſeulement objecter que le ſang artériel ſe coagule plûtôt que le ſang venal, ainſi le ſang de la veine pulmonaire étant artériel, & le ſang de l'artére étant venal, la condenſation doit plûtôt arriver dans le ſang de la veine pulmonaire que dans le ſang de l'artére. Mais on ne peut pas établir entre le ſang de l'artére & de la veine pulmonaire la même différence qu'on a trouvé entre le ſang des artéres & des veines qui ſont dans les autres parties, car le ſang artériel des autres parties eſt le même que le ſang de la veine pulmonaire, mais le ſang veineux des autres parties du corps n'eſt pas le même que celui des artéres pulmonaires, car le ſang veineux des autres parties a été dépouillé de la lymphe & des matieres des ſécrétions, au lieu que la lymphe eſt rendue au

ſang artériel du poulmon avec d'autres matieres filtrées ; ainſi toutes choſes n'étant pas égales dans le ſang des artéres pulmonaires & des veines du reſte du corps, on ne peut pas dire que ce qui arrive au ſang tiré, par exemple, d'une veine du pied, arrive au ſang de l'artére pulmonaire : de plus le ſang du poulmon eſt yéritablement artériel dans les rameaux capillaires des artéres pulmonaires, car c'eſt dans ces artéres qu'il reçoit ces principaux changemens ; il faudroit donc établir que la condenſation ſe fait dans les artéres pulmonaires, mais que cette condenſation n'arrive pas dans les grands troncs, c'eſt-à-dire, qu'on voudroit que le ſang qui a le plus de mouvement, & auquel ſont appliquez les organes qui l'échauffent, ſoit plus condenſé que celui qui a moins de mouvement, & qui eſt dans des organes qui peuvent moins lui communiquer de la chaleur. 4°. Bien loin qu'on puiſſe établir quelque condenſation dans le ſang pulmonaire, on ſeroit porté à y ſoupçonner de la raréfaction, car tout le ſang du corps revient au poulmon, ce viſcére en eſt plus chargé que tous les autres ; ainſi comme le mouvement dans une partie eſt proportionné à la maſſe du ſang, il ſeroit extraordinaire dans les poulmons : ſuppoſons, par exemple, qu'il ſorte une once de ſang du ventricule gauche, cette once ſe partage à toutes les parties du corps, & toutes enſemble n'envoyent qu'une once de ſang dans les veines, mais le poulmon ſeul envoye dans ſes veines autant de ſang que toutes les artéres du corps en envoyent dans leurs veines correſpondantes ; il y a donc autant de mouvement dans les ſeules artéres pulmonaires que dans toutes les artéres du corps ? Or un mouvement partagé à pluſieurs parties, s'il vient à ſe réunir dans une ſeule, y ſera bien plus violent, y produira plus de chaleur & plus de raréfaction ; & par le calcul que nous venons de faire, la différence doit être énorme, c'eſt-à-dire, que le mouvement, la chaleur & la raréfaction doivent être

extraordinaires

extraordinaires dans les poulmons : or c'eſt pour cela que l'air froid a été d'une néceſſité abſolue, ſuppoſé que les organes de la reſpiration fuſſent mis en jeu, & c'eſt ce qui s'accorde parfaitement avec l'expérience ſuivante. Prenez un animal, expoſez-le à la chaleur d'un lieu où l'air ſoit un peu plus chaud que le corps humain, l'animal périra; mais ſi vous faites monter cette chaleur à cent dix degrés, il eſt certain que l'animal périra plûtôt, & que la puanteur de la ſalive qu'il rendra ſera telle, qu'il ne ſera pas poſſible d'en approcher à cauſe de l'odeur ſuffocante qu'elle exhale : il eſt donc certain qu'il faut un air froid pour que le poulmon ſoit dans le même dégré de chaleur que les autres parties du corps ; donc on ne peut pas dire que le ſang du poulmon ſoit plus condenſé que le ſang des autres parties, peut-être même l'eſt-il moins; car il ne ſeroit pas extraordinaire que l'air froid n'ôtât pas tout-à-fait l'excès de chaleur qui eſt dans le poulmon, c'eſt-à-dire, la chaleur qu'il a de plus que les inteſtins ou le cerveau, ou les autres parties qui n'ont point de commerce avec l'air. Du moins eſt-il certain que le ſang reçoit d'abord le mouvement & la chaleur dans les artéres capillaires, & que de-là cette chaleur ſe communique aux grands troncs artériels & aux veines ; comment donc pourra-t-on établir une condenſation dans les artéres capillaires ou dans les veines, ſans l'établir dans les troncs des artéres, d'autant plus que dans l'expiration, le ſang qui ne paſſe pas librement dans les veines, doit dans les troncs médiocres & voiſins des capillaires, ſouffrir une grande trituration, & prendre les qualités du ſang artériel.

La couleur rouge du ſang a été attribuée à l'air ; mais avant d'entrer dans un détail, examinons ce qui peut exalter la couleur rouge du ſang. 1°. Le lait mêlé avec des alkalis prend la couleur rouge. 2°. Le ſel ammoniac, le nitre, le borax, le ſel gemme, le ſel marin, le tartre régénéré, exaltent ſa couleur.

3°. L'acide du vitriol en petite quantité, & délayé dans beaucoup d'eau, retarde la coagulation ; mais il le coagule dès qu'il eſt concentré, & lui donne une couleur noire : 4°. Les acides végétaux, comme les acides du vin de Moſelle, du Rhin, du vinaigre, donnent encore un degré d'exaltation à la couleur rouge du ſang, & s'oppoſent même à la coagulation : ce qui eſt ſingulier, c'eſt que la ſéroſité de ſang mêlée avec du ſuc de limon ne ſe coagule pas comme lorſqu'elle eſt ſeule. 5°. De tous ces agents qui exaltent la couleur du ſang, leſquels choiſira-t-on pour la cauſe naturelle de la couleur rouge ? choiſira-t-on le nitre à l'excluſion de toutes les autres cauſes ? Il n'eſt pas extraordinaire de voir des opinions mal fondées ſe répandre par tout comme des vérités : celle-ci a eu une vogue qu'elle ne mérite pas. Il eſt peu de gens, qui, lorſque vous leur demandez d'où vient que le ſang eſt rouge, ne vous répondent, que c'eſt le nitre de l'air qui lui donne cette couleur ; mais il faudroit établir auparavant que l'air s'inſinue dans le ſang, qu'il contient un eſprit nitreux, nous verrons ſi cette premiere condition eſt fondée, mais pour ce qui eſt de la ſeconde, quoique l'on ne puiſſe pas douter qu'il ne ſe répande dans l'air quelques exhalaiſons nitreuſes, on peut aſſurer qu'elles n'y ſont qu'en très-petite quantité ; qu'elles y ſont mêlées avec toutes ſortes de matieres, & qu'elles n'ont pas un eſprit nitreux bien développé ; car on a beau expoſer à l'air des matieres qui s'uniſſent intimement à l'eſprit nitreux, comme le ſel de tartre, il n'y a que certains endroits où ces matieres s'imprégnent de l'eſprit de nitre : enfin, quoiqu'on expoſe à l'air le lait ou une matiere chyleuſe, la couleur rouge n'y paroît point, pourquoi donc aſſurer que le nitre cauſe la rougeur du ſang ? & pourquoi voudra-t-on qu'un Phyſicien, qui, pour expliquer cette rougeur, choiſira un alkali ou le ſel marin, &c. ne ſoit pas auſſi-bien fondé dans ſon opinion, que

celui qui a choisi le nitre? 6°. On ne peut pas dire que l'air par le contact, donne au sang une couleur rouge : il est vrai qu'il exalte cette couleur; mais l'exalter & la former, sont deux choses bien différentes, qui ne suivent pas l'une de l'autre ? Cela est si vrai, que jamais l'air ne donne au lait ou au chile la couleur rouge. 7°. Mais, répliquera-t-on, la seule condensation ne peut-elle pas exhalter la rougeur du sang, puisque nous voyons que le sang artériel qui se coagule plus promptement que le sang venal, est plus rouge, & que la partie inférieure d'un caillot de sang veineux est noirâtre, tandis que la surface supérieure est rouge, & qu'enfin si l'on présente à l'air cette surface inférieure elle reprend une couleur rouge plus vive ? D'abord, nous remarquerons que le rouge du sang devient foncé dès que les globules rouges sont plus raprochés : le sang veineux, qui est privé d'une partie de sa lymphe, laquelle a été envoyée dans les vaisseaux lymphatiques, a donc des globules plus proches les uns des autres, & par conséquent d'un rouge plus foncé ou noirâtre; de-là il suit, que comme le sang artériel se coagule plûtôt, les globules n'ont pas autant de tems qu'ils en ont dans le sang veineux, pour se rassembler en se séparant de la sérosité; par conséquent dans le sang artériel, la coagulation arrive avant que les globules soient séparez de la sérosité : ainsi étant plus éloignez les uns des autres, la couleur doit être plus vive; mais dans le sang veineux, d'abord les globules sont raprochez; & de plus, comme il est plus long-tems à se coaguler, les globules ont plus de tems pour se séparer & se précipiter, & par conséquent pour former un rouge plus foncé. Mais ajoûtera-t-on, d'où vient que si le sang veineux sort par un petit trou, & que s'il tombe sur une surface plus étendue, il est comme le sang artériel ? C'est qu'en sortant par un petit trou, il forme un jet fort petit : il est donc alors coagulé plus

aiſément & plus promptement, & par cette coagulation la ſéroſité y eſt retenue; ainſi les globules ne ſont pas auſſi raprochez que ſi le ſang étoit ſorti par un grand trou. La même choſe arrivera, ſi le ſang tombe ſur une ſurface large, & ce ſera la même cauſe qui produira cet effet; car le ſang formera d'abord ſur cette ſurface des couches minces, qui par-là ſeront coagulées plus promptement & plus aiſément: enfin répliquera-t-on, cela n'explique point pourquoi la ſurface inférieure d'un caillot noirâtre de ſang veineux devient plus rouge, dès qu'elle eſt préſentée à l'air; il eſt vrai que cela ne donne point l'explication de ce phenomène; mais on peut en inférer que cela ne vient pas de la condenſation cauſée par l'air; car la ſurface inférieure du caillot eſt preſſée par tout le volume de ce caillot, dont elle porte le poids; de plus elle eſt condenſée par la ſurface du corps, ſur lequel elle eſt appuyée, & par l'air qui eſt entre deux; enfin cette ſurface eſt déja refroidie: or peut-on ſoûtenir que ſi on poſe un corps ſolide ou fluide ſur du marbre, la ſurface qui ſera ſupérieure & qui touchera l'air, ſera plus condenſée que celle qui touchera le marbre: ne pourroit-on pas dire au contraire que la ſurface inférieure & élaſtique du caillot de ſang veineux étant preſſée par les couches ſupérieures de ſang, ſe rarefie dès qu'elle eſt préſentée à l'air; que par cette dilatation les globules s'éloignent, que cet éloignement leur donne un rouge moins foncé? D'ailleurs l'action extérieure des parties de l'air peut cauſer cet éloignement, peut y porter même des matieres qui écartent les globules; ainſi il paroît que la condenſation ne ſera pas la cauſe de la rougeur. Pour derniere preuve, nous ajoûterons que le ſang en ſe raréfiant dans la machine du vuide, prend une belle couleur purpurine, & que même lorſqu'il ſe réſout en ſéroſité, la couleur rouge s'exhalte beaucoup: or on ne peut pas ſoupçonner une

condenſation, dans le tems que les parties de l'air contenues dans la ſurface ſupérieure de ce ſang font effort de tous côtez pour ſe dégager des priſons dans leſquelles elles ſont renfermées; ainſi ce phénomène ſe réduira à la même claſſe qui renferme ceux dont nous avons parlé. Quand on nous aura donné la cauſe qui produit un rouge plus vif dans le ſang mêlé avec des acides, nous donnerons celle qui produit un rouge moins foncé dans la ſurface inférieure du caillot de ſang veineux: un Phyſicien qui prendroit un acide végétal pour cauſe de cette rougeur, pourroit dire que l'air porte ſur la ſurface ſupérieure du caillot cette eſpéce d'acide qui exhalte la couleur rouge; mais un tel ſentiment paroîtroit-il bien fondé? non ſans doute, & on le mettroit au nombre des opinions purement hypothétiques.

Quelle eſt donc l'agent qui donne la rougeur au ſang? La cauſe qui rend le lait rouge, c'eſt-à-dire, le mélange d'un alkali avec le lait, ſemble donner quelque ouverture: mais il n'y a pas des matieres de cette eſpéce dans le ſang, auſſi il faut y renoncer, comme aux agents dont nous avons déja parlé. Nous trouverons plus ſurement la cauſe de cette couleur en examinant ce qui peut arriver aux fluides qui ſont pouſſez par le cœur dans les ramifications des artéres pulmonaires.

1°. Si un fluide entre de l'artére pulmonaire dans une infinité de ramifications, dont les diamétres deviennent toûjours plus petits, il faut qu'il ſoit plus preſſé dans ces petits tuyaux qu'on peut regarder comme des filieres. 2°. Que ſes parties étant chacune expoſées les unes après les autres aux battemens des artéres, changent de figure & ſe reſſerrent. 3°. Que les molécules trop groſſieres ſe détachent les unes des autres lorſqu'elles paſſent dans les filieres les unes après les autres: ainſi elles ne feront pas comme dans les gros vaiſſeaux, où il n'y avoit pas de ſemblables agents pour les ſéparer. 4°. Dans l'inſpiration cette liqueur

paſſera à chaque moment du contact des véſicules dans des endroits où elles ne ſe touchent pas; par conſéquent l'air & la chaleur qui ſe trouvent dans les poulmons doivent la raréfier avec les vaiſſeaux dans ces endroits; ainſi il y aura dans les humeurs qui ſont ſorties du ventricule droit, un mouvement réciproque continuel. 5°. De tout cela il s'enſuit, que les parties chileuſes qui entrent du ventricule droit dans les poulmons, étant preſſées par celles qui les ſuivent, & par les vaiſſeaux dans les filieres, doivent devenir plus ſolides; & ſuivant la groſſeur des extrémitez capillaires, trois, quatre ou cinq parties s'uniront & s'arrondiront, alors le chile ſe change en ſang. Lewenhoek n'a remarqué d'autre difference entre le chile & le ſang, ſi ce n'eſt que les parties du ſang étoient compoſées de plus de globules; voilà donc une union qui ſe fait, & c'eſt cette union qui forme le ſang; car quand on ſépare les globules qui compoſent les molécules rouges, la couleur rouge diſparoît. Cela n'eſt pas contraire à ce que j'ai avancé ſur la ſéparation des molécules trop groſſieres, comme celles des globules rouges; car ces globes compoſez de pluſieurs globules ſe ſéparent les uns des autres, puiſqu'il faut qu'ils paſſent les uns après les autres dans les vaiſſeaux capillaires. Il ne doit pas paroître extraordinaire que des corps groſſiers batus par des vaiſſeaux fort petits ſe ſéparent, & que des corps moins groſſiers s'uniſſent dans ces même vaiſſeaux. 6°. Ce ſont tous ces changemens qui donnent au chile la diſpoſition néceſſaire qu'il lui faut pour nourrir les parties; car 1°. nous remarquons que lorſque les poulmons ſont mauvais, la nourriture des parties ne ſe prépare pas comme il faut. 2°. Quand le chile a circulé quelque tems dans tout le corps, il eſt plus propre à former de bon lait ..... On peut juger par-là de tout ce qu'on a dit ſur le nitre aërien: on peut juger encore des raiſons qu'on apporte pour prouver que l'air s'introduiſoit dans le ſang des

poulmons: examinons ces raiſons, & enſuite établiſſons le ſentiment que les expériences confirmeront.

Les Phyſiciens ont eu diverſes vûes, quand ils ont voulu prouver que l'air entroit dans le ſang par les poulmons ; Borelli a cru que l'air étoit abſolument néceſſaire pour donner une oſcillation au ſang : Sylvius s'eſt imaginé qu'il étoit beſoin que l'air entrât dans les vaiſſeaux pulmonaires pour y porter un nitre rafraîchiſſant, dont le ſang échauffé dans le cœur ne pouvoit pas ſe paſſer: d'autres ont avancé que l'air par lui-même rafraîchiſſoit le ſang, & enlevoit ſes fuliginoſitez.

Ces Phyſiciens, pour prouver que l'air entroit dans les poulmons, ont dit, 1°. que le ſang eſt plus rouge en ſortant des poulmons qu'en y entrant, cela doit arriver ſans le ſecours d'un nouvel air, comme nous l'avons remarqué ; d'ailleurs on ne dira pas que l'air entre dans la rate ; cependant le ſang en ſort plus fluide & plus rouge. 2°. Sylvius & Swammerdam diſent, que ſi on ſouffle dans une trachée artére encore chaude, l'air paſſe dans le cœur : Harvée, Higmor, Bohn, répondent que cela n'arrivera jamais, à moins qu'on ne force le tiſſu pulmonaire. 3°. Thruſton ayant injecté une liqueur noire dans l'artére pulmonaire d'une brebis, dit que cette liqueur reflua dans les bronches : cette expérience eſt combattue par les mêmes preuves que la précedente ; d'ailleurs ſi cela étoit ainſi, comment dans l'état naturel le phlegme du ſang ne ſort-il pas de ſes vaiſſeaux, de même que cette liqueur qui n'eſt pas ſubtile ? Cette objection paroîtra très-forte, ſi l'on fait réfléxion que lorſqu'on pompe l'air de la machine du vuide, le ſang ne ſort pas du poulmon des animaux. Cette ſeule preuve ſuffit, & nous ne dirons pas avec d'autres Auteurs qui ont été frappez de ces difficultez, que de même que l'air qu'on ſouffle dans la jugulaire d'un chien, fait mourir cet animal, il pourroit auſſi produire le même effet s'il entroit dans le

ſang des poulmons; mais cette expérience ne devoit pas les arrêter, l'air qu'on ſouffle peu-à-peu dans le ſang, ne produit pas cet effet: ſi par la veine-cave on envoye de nouvel air dans le ſang d'un animal ſuffoqué, le cœur qui n'avoit nul mouvement, ſe réveille d'abord; mais ſi l'air entroit en trop grande quantité dans le ſang, alors les vaiſſeaux ſeroient trop diſtendus, & ne pourroient plus ſe contracter; par conſéquent la circulation ne pourroit plus ſe faire. 5°. L'air, dit-on, eſt abſolument néceſſaire dans le ſang pour contrebalancer l'air extérieur, & pour diviſer les matieres viſqueuſes qui pourroient trop épaiſſir les humeurs qui circulent dans notre corps, s'il n'y avoit de petites parties d'air, qui en ſe contractant & ſe débandant continuellement, obligent les matieres du ſang à ſe diviſer; cette diviſion eſt une ſuite néceſſaire du reſſort de l'air & du mouvement du cœur; car le cœur ne ſçauroit pouſſer le ſang, qu'il ne comprime l'air qui y eſt mêlé: cet air, dès que le cœur ceſſera de battre, ſe débandera par ſon reſſort, & écartera les parties de ſang qui le preſſoit: d'ailleurs échauffé par la chaleur du corps, il fait effort continuellement pour ſe raréfier, ce qui ne ſçauroit être, ſans que les matieres qui l'environnent, ſe diviſent. La nature qui a vû la néceſſité de l'air dans le ſang, y en a fait entrer une aſſez grande quantité, comme on le peut voir dans la machine du vuide; car ſi l'on y met un animal, il ſe gonfle d'abord: & pour ce qui eſt du ſang, il bouillonne, & il ſe forme de l'écume à ſa ſurface quand l'air a été pompé; les parties ſolides mêmes ſe gonflent, & laiſſent échapper de petites bulles d'air; Boile & d'autres Philoſophes ont fait ces expériences. Il eſt ſurprenant, a-t-on ajoûté, que Lewenhoek ait avancé qu'il n'y avoit pas d'air dans le ſang ou dans l'urine, ou que s'il y en avoit, ce ne pouvoit être qu'un air fort ſubtil & bien different de l'air ordinaire. De tout ce que je viens de rapporter

on a voulu conclure que l'air devoit entrer par les poulmons dans le ſang : on a cherché pour cela des paſſages; Bergerus croit qu'il ne faut pas à l'air des ouvertures particulieres pour s'inſinuer dans le tiſſu des poulmons, il s'imagine que l'air peut entrer par les pores des véſicules : il dit, après Borelli, que les parties d'air mêlées avec la limphe, ſe concentrent, & deviennent propres à pénétrer les pores des véſicules : l'air, quand il entre dans les liqueurs, ſe diſſout en quelque maniere, comme les expériences de M. Mariote le prouvent ; les molécules d'air peuvent pénétrer dans nos poulmons, ſelon Bergerus, comme elles peuvent ſortir de notre corps par la tranſpiration, de même que des arbres. Pour prouver cela, il dit que quand on ſouffle dans les bronches, l'air paſſe avec l'humidité : la même choſe arrive, quand on y pouſſe quelque liqueur colorée, car on la voit revenir avec de l'écume par la veine pulmonaire : pour cela, dit-il, il n'eſt pas néceſſaire qu'on force les poulmons : l'air répandu dans les œufs ſe ramaſſe à l'extrémité à travers leurs membranes, ne pourra-t-il pas pénétrer de même notre corps en venant dans les poulmons ? Mais toutes ces raiſons ne prouvent pas qu'il entre plus d'air par les poulmons que par les pores de la peau. 1°. Si l'air entre dans les vaiſſeaux pulmonaires, il faut qu'il pénétre les véſicules bronchiques. 2°. Il doit s'inſinuer dans les eſpaces qui ſont entre les véſicules bronchiques. 3°. Il doit enſuite pénétrer toutes les membranes des vaiſſeaux. 4°. L'air n'entre jamais dans les eſpaces qui ſont entre les véſicules, ou qui renferment les vaiſſeaux, s'il n'eſt pouſſé avec force. 5°. Quand on ſouffle ces eſpaces ſont gonflés, on ne peut pas ſans violence faire entrer l'air dans les bronches. 6°. Les véſicules bronchiques s'applatiſſent dès que ces eſpaces ſont gonflés : il s'enſuit de-là qu'on ne peut pas ſoûtenir que l'air entre dans les vaiſſeaux par les poulmons.

Ces preuves generales seroient sans doute suffisantes pour démontrer que l'air n'entre pas dans le tissu des poulmons, nous pourrions y ajoûter une preuve tirée des principes de l'hydraulique, & de la méchanique, & qui est rapportée par un Physicien très-éclairé ; ce Physicien prétend que dans l'expiration ni dans l'inspiration l'air ne sçauroit pénétrer dans les vaisseaux sanguins : il prétend que l'état des vaisseaux & le mouvement du sang dans ces deux états du poulmon, ne permettent pas l'entrée à l'air, mais ces preuves sont trop subtiles pour qu'on puisse s'en servir comme de principes évidents pour bannir l'air des poulmons : selon les mêmes preuves, l'eau ne pourroit point pénétrer dans le sang à travers les membranes ; on pourroit dire la même chose de la therebentine, dont les parties pénétrent certainement à travers les poulmons ; enfin il n'est pas douteux que l'eau des hydropiques ne rentre dans les routes de la circulation : or selon les preuves du Physicien dont nous venons de parler, cette eau devroit toûjours trouver des obstacles insurmontables. Au reste ce seroit sans nécessité qu'on auroit recours à ces preuves ; il y en a d'autres plus sensibles qui démontrent que l'air ne sçauroit trouver aucun passage pour s'insinuer dans le tissu du poulmon. 1°. Prenez la vessie, le mésentere, le pericarde, le médiastin, la dure-mere, &c. Faites des petits sacs de toutes ces membranes, fermez-les exactement, & mettez-les dans la machine du vuide ; après que vous aurez pompé l'air de cette machine, vous ne verrez pas qu'il sorte une seule bulle de la surface de ces sacs : & quelque expérience que vous fassiez pour sçavoir si l'air, qui est resté dans le récipient, n'est pas devenu plus dense par la transpiration de l'air qui est dans les petits sacs, vous ne trouverez jamais aucun changement ; c'est-à-dire, que l'air du récipient est également rare, & qu'il ne s'en est point échappé à travers les

membranes qui forment les petits ſacs. 2°. Ces mêmes membranes qui ne donnent point de paſſage à l'air à travers leur tiſſu, ſont comme des cribles à l'égard de l'eau & de l'huile; l'eau même qui voltige dans l'air, s'inſinue dans des veſſies faites de ces membranes: ſi vous y mettez du ſucre & du ſel de tartre, vous trouverez ces matieres fondues par l'eau qui a pénétré à travers les pores dans la cavité de ces veſſies. Après que de tels corps ont paſſé par ces pores, on s'imagineroit peut-être que l'air qui eſt plus ſubtil peut ſuivre la route déja frayée par ces liquides; mais l'expérience nous apprend que l'air ne paſſe pas plus aiſément à travers ces membranes qui ont permis à l'huile & à l'eau de tranſuder, que lorſque aucun liquide n'avoit paſſé par leurs pores. 3°. Il eſt encore certain que les matieres mêmes qui donnent paſſage à l'air à travers leurs pores, ne le permettent plus quand elles ont été enduites d'une matiere huileuſe ou de quelque mucoſité. 4°. Si l'air pénétre à travers les membranes du poulmon, ou à travers ſes vaiſſeaux, il doit pénétrer la membrane externe & ſe loger entre la plévre & le corps des poulmons: or il eſt certain qu'il n'y a point d'air dans tout cet eſpace, des obſervations conſtantes nous prouvent que les poulmons ſont exactement colez à la plévre, & qu'ils ne l'abandonnent jamais: de plus quand on bouche bien la trachée artére d'un animal, & qu'on met les poulmons dans la machine du vuide, ils ne lâchent rien: ſi on détache le poulmon d'un animal, & ſi on le gonfle il demeure gonflé étant expoſé à l'air; c'eſt-à-dire, qu'il n'en ſort rien, & que l'air qu'il renferme ne peut pas s'inſinuer à travers ſes membranes: or il n'en peut pas ſortir davantage durant la vie de l'animal; car, comme Pecquet l'a remarqué, ſi on ouvre la poitrine à un animal vivant, & ſi on ſouffle doucement dans la trachée artére, il ne ſort pas une ſeule particule d'air du poulmon: nous trouvons une

preuve évidente de cela dans une expérience faite par cet Anatomiſte; car ayant mis une bougie allumée auprès du poulmon gonflé, comme nous venons de le dire, il ne remarqua aucun mouvement dans la flamme de cette bougie, excepté lorſqu'il l'approchoit d'un endroit où il avoit déchiré quelque véſicule en faiſant l'ouverture de la poitrine. 4°. Or de toutes ces expériences, il s'enſuit évidemment que l'air ne ſçauroit entrer dans le tiſſu des poulmons, & pénétrer juſqu'à la cavité des vaiſſeaux ſanguins; on aura beau dire que dans toutes ces expériences les poulmons ne ſont pas dans leur état naturel, c'eſt-là le ſtile ordinaire de ceux qui veulent éluder les expériences preſſantes qui renverſent leurs ſentimens: ſi l'air paſſe à travers les membranes des poulmons, par quelles voyes y paſſe-t-il? eſt-ce par des pores ou par des tuyaux? Si c'eſt par des pores, pourquoi ſeroient-ils fermez dans les membranes dont nous avons parlé, & dans les poulmons préparez pour ces expériences que nous avons rapportées? Si c'eſt par des vaiſſeaux, pourquoi les orifices de ces vaiſſeaux auroient-ils diſparu? Pourquoi l'air ne pourroit-il plus s'y inſinuer? Pourquoi ne pénétreroit-il pas à travers la membrane externe du poulmon, laquelle ne doit pas être plus difficile à pénetrer que celles qui forment le tiſſu intérieur de ce viſcére & des vaiſſeaux? Enfin les membranes qui compoſent les véſicules & les parois des artéres & des veines ſont enduites d'une liqueur muqueuſe; ainſi il eſt impoſſible que l'air puiſſe les traverſer: c'eſt-là une preuve victorieuſe qui ne ſouffre point de réplique.

Il eſt donc évident que les preuves de Sylvius & de Swammerdam ne ſçauroient ſubſiſter: *Higmor* & *Bohn* qui ſoûtenoient la même opinion, ont été obligez de les réfuter, quoiqu'ils fuſſent perſuadez, comme ces deux Médecins, que l'air s'inſinuoit parmi les parties du ſang; leurs expériences ont paru infidéles aux plus

entêtez de ce ſentiment lorſqu'ils les ont tentées avec l'attention que demande l'exactitude. Mais les idées de Truſton ne peuvent pas non plus être admiſes après le détail que nous avons fait : ainſi il n'étoit pas néceſſaire de les combattre directement, comme nous les avons combatues, pour montrer qu'il y a une ſurabondance de preuves qui concourent à démontrer que l'air n'entre point dans le tiſſu pulmonaire. Si nous voulions encore fortifier ces preuves, nous ajoûterions qu'il eſt ſingulier que cet Auteur aſſure, qu'il y a des paſſages pour conduire l'air dans le ſang, ſans avoir d'autre fondement qu'une expérience qui lui paroiſſoit prouver que l'eau qu'il avoit injectée dans l'artére pulmonaire, ſortoit en partie des véſicules bronchiques en forme d'écume : quand même cela ſeroit vrai, c'eſt-à-dire, quand même le tiſſu des véſicules n'auroit pas été déchiré par la force de l'eau, pourroit-on croire que parce qu'il y a des tuyaux qui permettent à l'eau de s'exhaler en dehors, il y en a qui permettent à l'air de pénétrer dans l'intérieur des vaiſſeaux ſanguins ?

On ne pourra pas ſoûtenir avec plus de fondement les idées de Borelli & de Lower ; le premier a cru que le ſang ſe mêloit avec l'eau & avec les autres matieres qu'il rencontre dans les poulmons, & que joint à ces liquides, il pénétroit avec eux dans le tiſſu pulmonaire; mais quand une eau ſavoneuſe paſſe par un filtre, on ne remarque pas qu'elle contienne plus d'air qu'auparavant ; ainſi les fluides, qui par les poulmons ſe font un chemin juſqu'au ſang, doivent dans ce chemin perdre l'air, avec lequel ils pouvoient s'être mêlez. Cette voye d'ailleurs qui laiſſe paſſer un tel mélange, devroit être aſſez grande, & devroit même ſe montrer aux yeux aidez du microſcope : enfin ſi vous formez avec les membranes dont nous avons parlé, des ſacs dans leſquels on ait reſſaſſé l'air avec l'huile, il eſt certain que quand l'huile s'eſt écoulée, elle ne contient

pas plus d'air que l'huile ordinaire. A toutes ces preuves nous pouvons ajoûter celle-ci, qui coupe le nœud de cette difficulté; c'eſt que quand on poſe le récipient de la machine du vuide ſur une lame de bois couverte d'huile ou d'eau qu'on aura bien agité, pour que l'air s'y mêle : ſi on poſe, dis-je, le récipient ſur une telle lame couverte d'un cuir, l'eau ou l'huile pénétrent bien à travers le cuir dans le récipient, mais l'air n'y entre jamais; comment donc peut-on prétendre que l'air pénétrera à travers le tiſſu du poulmon, mêlé avec l'eau, & la mucoſité qui ſont attachées aux membranes qui compoſent ce viſcére.

Le ſentiment de Lower n'eſt pas mieux fondé que celui de Borelli; ce Phyſicien croyoit que l'air qui entroit par les poulmons étoit l'unique cauſe de la rougeur du ſang. Pour prouver ſon ſentiment, il diſoit que quand un animal étoit ſuffoqué, le ſang des artéres cervicales étoit extrêmement noir, & qu'il étoit d'une couleur pourprée quand l'animal reſpiroit; mais on peut d'abord répondre que quand un animal eſt ſuffoqué, le poulmon eſt ſans action, & que c'eſt ce défaut d'action qui donne la couleur noirâtre au ſang artériel : de plus, durant la ſuffocation, ce qu'il y a eu de plus fluide dans le tronc de l'artére cervicale, de même que dans les autres, s'eſt échapé de ces artéres, exprimé, pour ainſi dire, du ſang par le mouvement languiſſant qui agite ces vaiſſeaux durant la ſuffocation; ainſi ce qui reſte dans les artéres, eſt ce que le ſang a de plus groſſier; c'eſt-à-dire, que ce reſte eſt un aſſemblage de globules plus preſſez, & par conſéquent d'un rouge plus foncé : enfin ce qui doit entierement faire diſparoître cette difficulté, c'eſt que le ſang qui ſort de la rate eſt plus fluide & plus rouge; cependant on ne peut pas ſoupçonner qu'il y ait eu un mélange d'air qui ait été la cauſe de cette fluidité & de ce rouge : c'eſt donc uniquement au mouvement, au reſſaſſement &

au broyement fait par ces parties ſolides du poulmon & de la rate qu'eſt dûe la couleur rouge que prend le ſang dans ces deux viſcéres.

Nous ne ſerons pas obligez de nous arrêter long-tems à détruire le dernier retranchement qu'a donné Bellini à ceux qui ſoûtiennent que l'air entre dans le ſang par les poulmons : ce grand Philoſophe avoit remarqué que l'air pénétroit à travers les membranes des œufs, & delà il avoit conclu qu'il pouvoit pénétrer à travers les membranes des poulmons ; mais il y a une difference eſſentielle, par rapport à ce fait, entre les poulmons & l'œuf ; c'eſt que dans l'œuf il y a des conduits dont l'orifice répond à des trous qui ſont très-viſibles ſur la ſurface de la coque : on n'a qu'à démontrer des trous & des conduits ſenſibles dans les poulmons, alors il y aura une égalité dont on pourra conclure l'entrée des parties de l'air dans le ſang à travers le tiſſu pulmonaire, en attendant nous ſoutiendrons qu'il n'y a pas d'autre air dans le ſang que celui qui entre avec le chile : toutes les matieres dont nous ſommes nourris en ſont chargées. Pour le prouver, nous n'aurions beſoin que de renvoyer ceux qui en douteroient aux matieres fœcales, dont il s'en ſépare une quantité ſurprenante d'air, lequel forme les flatuoſitez qui gonflent les inteſtins, & qui ſortent par l'anus ; mais de telles preuves ſont parfaitement inutiles, il ne nous reſte qu'à examiner s'il n'y a pas quelque harmonie entre les mouvemens du cœur & la reſpiration.

Il paroît d'abord, qu'il ne doit pas y avoir d'accord entre les mouvemens de ces deux machines ; car la volonté peut arrêter durant quelque tems le mouvement du thorax : c'eſt parce qu'outre les muſcles intercoſtaux qui ſont deſtituez d'antagoniſtes, & qui agiſſent avec le diaphragme par une néceſſité méchanique, il y a des muſcles qui peuvent s'oppoſer à leurs mouvemens, quand la volonté les fera agir : mais pour le cœur il n'y

a pas de muſcle qui puiſſe le contre-balancer, ainſi la volonté ne ſçauroit arrêter ſon action : malgré cette différence qui ſe trouve entre l'action du cœur & des muſcles intercoſtaux, il y a une certaine harmonie entre la reſpiration & les mouvemens du cœur ; à un certain nombre de battemens, répond un certain nombre d'inſpirations : & ſuivant l'explication que nous avons donnée, cela doit arriver ainſi ; car un certain nombre de battemens de cœur doivent pouſſer une certaine quantité de ſang dans les muſcles intercoſtaux & dans le cerveau : or de-là il doit s'enſuivre une certaine action dans ces muſcles & dans les nerfs ; mais ſi les poulmons ont beſoin du cœur, le cœur à ſon tour a beſoin des poulmons ; car ou les veines pulmonaires ſont pleines de ſang ou bien elles ſont vuides, ou enfin elles n'ont qu'une très-petite quantité de ce fluide vital ; ſi elles en ſont pleines, il faut qu'elles le verſent dans le ventricule gauche, autrement le cœur ne ſçauroit ſe mouvoir ; mais ſi elles ſont vuides de ſang, & qu'elles n'en puiſſent recevoir qu'une fort petite quantité, le ſang qui viendra de tout le reſte du corps, ſera obligé de s'arrêter à l'oreillette droite & au ventricule droit, & dans l'artére pulmonaire ; ainſi la circularion ſera ſupprimée, & la vie avec elle : il ſemblera peut-être par ce que je viens de dire, qu'il faudroit qu'il y eût toûjours une expiration qui répondît à chaque contraction pour faire couler le ſang dans l'oreillette gauche ; mais une inſpiration ramaſſe toûjours dans les gros vaiſſeaux veineux du poulmon une aſſez grande quantité de ſang pour remplir pluſieurs fois le ventricule gauche : d'ailleurs l'inſpiration même qui gonfle les véſicules, preſſe en même tems les gros troncs veineux, & les oblige à ſe décharger dans le ventricule gauche. Tandis que les liqueurs du corps humain ſont dans un parfait équilibre, les mouvemens du cœur & du thorax ſont fort doux, ſur-tout quand le corps eſt en repos ; mais

mais dès qu'il arrive quelque dérangement dans ces liqueurs circulantes, le cœur s'en ressent d'abord; & s'il est fort agité par les obstacles qu'il trouve, il pousse le sang avec force dans les instrumens qui relevent le thorax, & tout cela dérange la respiration ; de même si la respiration est troublée par la toux, ou par quelque maladie pulmonaire, le cœur à son tour doit s'en ressentir ; par conséquent ce dérangement pourra s'étendre sur tous les vaisseaux: mais cette sympathie qui se trouve entre les mouvemens du cœur & des poulmons, ne prouve pas que l'action de l'un doive cesser en même tems que celle de l'autre : dans les mourans, par exemple, le cœur & les oreillettes palpitent après que la respiration a cessé, le cœur peut se mouvoir long-tems par le seul ressort de ses fibres, comme on le peut voir par plusieurs expériences faites sur le cœur d'anguille, &c. ainsi il n'est pas surprenant que le mouvement du cœur survive, si je puis ainsi parler; à la respiration.

L'action du poulmon est développée par toutes les recherches que nous avons faites sur le méchanisme des mouvemens de ce viscére, il ne nous reste qu'à examiner plusieurs phénoménes curieux qui accompagnent la respiration. Mais auparavant il faut sçavoir à quoi sert cette machine si composée, c'est-à-dire, à quoi sert la poitrine avec le poulmon qu'elle renferme ? La vie de l'animal a-t-elle besoin d'un tel agent ? L'air, comme l'a cru l'illustre Borelli, est-il la principale cause du mouvement vital, & le poulmon est-il nécessaire pour fournir ce fluide ? ce que nous avons dit au sujet des expériences qui démontrent que l'air n'entre pas dans le sang, renverse les idées de ce grand Philosophe; & tout bien examiné la respiration ne paroît nécessaire que pour deux opérations essentielles à la vie de l'animal ; d'abord pour que la vie se soutienne, il faut que les fluides se mêlent parfaitement dans le sang qui

les renferme; or après que le ſang a achevé ſon cours, c'eſt-à-dire, après qu'il eſt revenu au cœur, qu'il s'eſt dépouillé dans les filtres, que les globules rouges ſe ſont ſéparez d'une partie de la ſéroſité, que la lymphe eſt devenue plus épaiſſe, c'eſt-à-dire, qu'elle a été privée de ſon fluide le plus ſubtil, il eſt évident qu'après ces changemens de tels fluides ne ſont plus ſi propres à circuler ou à nourrir les parties du corps; il faut donc une machine qui les broye, qui les fouette, qui les reſace; or cette machine eſt le poulmon, comme nous l'avons démontré en parlant de ſon action; de plus le chile, tel qu'il ſort de l'eſtomac, n'eſt qu'une eſpéce d'émulſion peu propre à ſe mêler avec le ſang & à nourrir les parties, il a beſoin d'une machine qui le prépare, qui le mêle avec les autres fluides, & cette machine eſt certainement le poulmon, c'eſt elle qui eſt d'abord ſurchargée de tous les alimens, c'eſt elle qui fait la premiere trituration, la premiere digeſtion, la premiere mixtion; elle étoit donc d'une néceſſité abſolue dans la l'œconomie animale; dans tous les corps vivans, ſans en excepter même les inſectes, on trouve une telle machine, ou quelque choſe d'équivalent: les papillons ont juſqu'à dix-huit poulmons oblongs qui envoyent leurs trachées-artéres à la circonférence du corps; ſi l'on vient à boucher leurs orifices par quelque matiere huileuſe, ces inſectes meurent d'abord avec des convulſions; les vers ont à côté de l'anus deux trous qui ſont les ouvertures des trachées-artéres qui ſe continuent latéralement vers la tête, & envoyent des rameaux vers les viſcéres d'un côté & d'autre: les lézards & les ſerpens ont des poulmons membraneux compoſez de petites véſicules, ou de petites cellules dans leſquelles l'air entre. Enfin toute la différence qui ſe trouve entre les animaux au ſujet des poulmons, ſe réduit à la ſituation ou à la forme: les grenouilles ont des poulmons compoſez de deux lobes en forme de cône; ces lobes ſont remplis de cellules qui

approchent auſſi des rayons de miel: les poiſſons qui, excepté le dauphin, les baleines, &c. n'ont pas de poulmons, ont cependant des organes qui ſont équivalens, on y remarque des eſpéces de bronches compoſées de cartilages oblongs, ſemblables à des feuilles poſées les unes ſur les autres, & attachées à une baſſe oſſeuſe; la nature a donné aux poiſſons cette eſpéce de poulmon, pour qu'ils puiſſent attirer & rejetter l'eau & l'air, mais on ne doit pas s'imaginer que dans tous les animaux les poulmons ſoient deſtinés aux mêmes uſages; dans les inſectes & dans les grenouilles, par exemple, ils ne reçoivent pas tout le ſang de même que dans l'homme; ils ne peuvent donc pas produire les mêmes effets.

Le principal uſage de la reſpiration dans les animaux quadrupes eſt de former le ſang; le chile qui vient d'abord du cœur aux poulmons, n'a reçû juſques-là preſqu'aucun changement; mais quand il s'inſinue dans les vaiſſeaux pulmonaires, il paſſe par les filiéres: les globules d'huile qui ſont dans le chile, ſont preſſez l'un contre l'autre, par cette preſſion ils s'uniſſent & forment les globules de ſang tels que Lewenhoek les a remarqués; enfin la lymphe ſe prépare & devient plus propre à s'arrêter dans les parties qu'elle doit nourrir; les autres uſages ſont aſſez connus, nous ne nous y arrêterons point. Nous allons réſoudre pluſieurs queſtions curieuſes qui regardent la reſpiration.

La premiere queſtion qu'on peut faire ſur la reſpiration, c'eſt quelle eſt la cauſe qui oblige le fœtus à reſpirer dès qu'il eſt ſorti du ſein de la mere. Cette queſtion a paru difficile à réſoudre à quelques Phyſiciens, mais ſi on avoit bien examiné toutes les circonſtances dans leſquelles ſe trouve un enfant nouveau-né, les difficultez ſe ſeroient évanouies; il n'eſt pas douteux que le trou ovale & le canal artériel ne puiſſent prendre preſque tout le ſang qui aborde à l'aorte & au ventricule gauche; par conſéquent s'il n'arrivoit pas de changemens au poulmon, la circula-

tion continueroit par les mêmes routes: mais dès que le fœtus eſt né, pourquoi inſpire-t-il l'air qui l'environne: On a cru que l'air qui ſe préſente au nez le faiſoit éternuer, cela peut arriver, cependant je ne vois pas que ce ſoit la principale cauſe de la premiere inſpiration; qu'on ſe repréſente le fœtus ſortant de la matrice, en quel état eſt-il alors? Il ſouffre beaucoup ſans doute dans ce premier paſſage qui le conduit à la lumiere, il fait des efforts pour ſe délivrer de ſes ſouffrances, ou plûtôt les ſenſations déſagréables auſquelles il eſt expoſé agitent cette petite machine, cette agitation met en jeu tous les muſcles; or dans cette action de tous les muſcles il eſt impoſſible que le diaphragme & les muſcles intercoſtaux ne ſoient en action comme les autres, ainſi il ſe fera néceſſairement dans le thorax un vuide qui ſera rempli par l'air & par les poulmons dans le même inſtant qu'il ſe formera, voilà donc une néceſſité méchanique qui fait la premiere inſpiration; mais, dira-t-on, que produit cette premiere inſpiration? c'eſt ce que nous avons déja indiqué en parlant de la cauſe qui continue les mouvemens alternatifs du thorax; nous ajoûterons ſeulement une remarque, ſçavoir, que dans le ſein de la mere, le poulmon étoit affaiſſé & extrêmement reſſerré, & que par conſéquent les extrémitez artérielles n'étoient pas bien libres; mais dès que le poulmon ſe dilate, il s'ouvre au ſang une infinité de voyes pour le recevoir, il y entrera donc en plus grande quantité qu'auparavant, & l'expiration en vuidant les troncs veineux ſera toûjours une cauſe qui facilitera l'entrée du ſang dans ces troncs lorſque l'inſpiration reviendra; peut-être pourroit-on dire que lorſque les cellules ſe gonflent, elles tendent à s'arrondir; qu'à cauſe de cet effort qu'elles font, elles laiſſent entr'elles des intervales qui ſont vuides, ou qui du moins contiennent un air moins denſe que l'air extérieur; or les vaiſſeaux en ſe gonflant peuvent remplir ces eſpaces, ſelon cette idée le ſang ſeroit pouſſé

dans les artéres pulmonaires par la même raiſon que l'eau entre dans les pompes; mais le ſang ne paſſe pas totalement par les poulmons, il ſuit ſon ancienne route en partie juſqu'à ce que la valvule du trou ovale ſoit devenue aſſez grande pour fermer ce trou, & juſqu'à ce que le canal artériel ait commencé à ſe boucher vers l'aorte comme cela arrive dans les ſuites : nous ne parlerons pas ici du problême propoſé par Harvée, ce grand homme a demandé pourquoi le fœtus ne peut plus vivre dès qu'il a reſpiré l'air & qu'on vient à l'en priver, puiſque s'il demeure renfermé dans ſes membranes les mouvemens vitaux ne ſont point troublés; nous avons déja dit que ce problême ſuppoſoit une fauſſeté, car il ſuppoſe que le fœtus meurt dès que ſon poulmon eſt privé du commerce qu'il commençoit à avoir avec l'air; il eſt certain que de petits chiens nouveaux-nez vivent quelquefois fort long-tems, quoiqu'on ait bouché la trachée-artére de façon que l'air n'ait plus d'entrée dans les poulmons; il eſt vrai pourtant que l'animal doit périr enfin après qu'il a été privé d'air, parce que le ſang qui a déja paſſé dans les poulmons s'artête dans les artéres, les gonfle, les agite, les bouche, & y cauſe par conſéquent une irritation & une eſpéce d'inflammation, laquelle arrive d'autant plus facilement que les paſſages ne ſont pas encore bien libres dans le tiſſu du poulmon; on verra par cette explication combien l'illuſtre Borelli s'eſt éloigné de la vérité, lorſqu'il a rejetté la mort du fœtus privé d'air ſur le défaut de nourriture : le fœtus, dit-il, ne reçoit plus alors un ſang préparé par la mere, il faut que cette préparation ſe faſſe dans des organes nouveaux qui ont commencé à ſe développer; or dès que le poulmon ne peut plus ſe mettre en action, le ſang ne peut plus être préparé pour la nourriture du fœtus, lequel par conſéquent doit périr, puiſque le principal ſoutien de la vie lui eſt enlevé.

La seconde question roulera sur une suffocation qui est un phénoméne assez difficile à expliquer. Les animaux sont en très-peu de tems, suffoquez dans l'eau, pourquoi ce fluide ne peut-il pas entrer & sortir du poulmon comme l'air, & produire dans ce vésicule les mêmes effets? Avant d'examiner cette question, il faut sçavoir comment se fait cette suffocation ; il est certain d'abord que dans les animaux qui sont morts dans l'eau on ne trouve aucun vestige de ce fluide, soit dans l'estomac, soit dans les poulmons, c'est ce qu'ont avancé M. Becher & M. de Litre, & ce que j'ai confirmé dans les Mémoires de l'Académie de 1725. Or comment cela peut-il se faire? Dès que les animaux sont submergez, l'inquiétude que nous sentons quand nous voulons arrêter la respiration, ne doit-elle pas les saisir; par conséquent les parois de la poitrine ne doivent-elles pas s'écarter? La capacité du thorax ne doit-elle donc pas s'aggrandir? & enfin l'eau ne doit-elle pas entrer dans cette cavité de même qu'elle entre dans un soufflet quand on en écarte les parois? Il est évident que cela doit arriver ; mais comme nous ne pouvons pas supporter une goute d'eau qui entre dans la trachée-artére, & que toute la machine se souleve & se met en convulsion pour la chasser, il est certain qu'une colonne d'eau qui entrera dans la trachee-artére des animaux submergez jettera toute la machine en des convulsions violentes lesquelles causeront un tel resserrement dans le larynx que rien ne pourra s'y introduire ; & de plus les efforts de ces convulsions chasseront jusqu'à la derniere goute d'eau qui pourroit s'être insinuée dans la cavité des vésicules ou de la trachée-artére. Il faut encore faire une observation qui répand un grand jour sur la cause de la suffocation ; dès qu'il se présente aux environs du larynx une matiere sensible, c'est-à-dire, une matiere qui peut faire quelqu'impression & qui peut être saisie, cette machine se met en

jeu pour faire la déglutition, laquelle eſt alors involontaire, car il n'eſt perſonne qui n'éprouve qu'il eſt impoſſible que nous retenions une partie de quelque aliment qui ſera parvenue juſqu'au gotier, & que nous l'avalons malgré tous nos efforts; dès que l'eau ſe preſente au pharynx dans ceux qui ſe noyent, cet organe ſe met donc en jeu pour avaler ce fluide; or une des préparations pour la déglutition, c'eſt que la langue ſe renverſe ſur le larynx, & qu'elle le ferme totalement; ainſi dans ces premieres tentatives de déglutition la glote eſt fermée, & par conſéquent l'eau ne peut pas y entrer; d'un autre côté il eſt impoſſible qu'on avale ſans reſpirer, voilà donc deux machines en jeu, leſquelles ſe forment un obſtacle mutuel & invincible; ſi d'abord l'animal avaloit un peu d'eau, ce qui n'arrive pourtant pas, les convulſions qui arrivent au larynx reſſerreroient le pharynx entierement, & c'eſt-là encore un nouvel obſtacle à la déglutition. Mais on peut demander encore un autre éclairciſſement, pourquoi après la mort l'eau n'entre ni dans l'eſtomac ni dans le poulmon, car le reſſerrement qui faiſoit l'obſtacle durant la vie ne ſubſiſte plus de même après la mort. Pour ce qui eſt de l'eſtomac, il eſt évident qu'il ne peut rien recevoir que par l'action de l'animal vivant, car la déglutition eſt une véritable action; il eſt donc certain que l'eau ne peut pas s'introduire dans l'eſtomac d'un animal mort, mais une telle cauſe ne prouve pas que rien ne doit entrer dans la trachée-artére, il eſt certain qu'après la mort la glote n'eſt pas fermée, pourquoi donc l'eau n'y entre-t-elle pas? Pour comprendre comment cela n'arrive pas, il faut ſe ſouvenir que ſi une bouteille pleine d'air eſt tranſportée au fond d'une riviere l'air n'en ſort pas, il eſt retenu, parce que l'eau couvre ſi exactement toute l'ouverture de la bouteille, que l'air ne trouve aucun iſſue pour lui faire place; il eſt d'autant plus difficile que l'eau entre, que l'ou-

verture par laquelle elle pourroit entrer ſe trouve plus petite, c'eſt cette petiteſſe de l'ouverture qui empêche que l'eau qui eſt dans une bouteille renverſée ne ſorte par l'iſſue étroite de cette bouteille, car l'eau n'en ſort jamais que lorſque l'air peut entrer en même tems qu'elle s'échappe; or ces phénoménes expliquez donnent parfaitement la cauſe pour laquelle l'eau n'entre point dans les poulmons des noyez; l'ouverture, c'eſt-à-dire, la glote n'eſt qu'une fente très-petite, l'eau qui couvre cette fente ne permet nullement à l'air d'en ſortir, ainſi elle ne ſçauroit s'y inſinuer; mais lorſque les cadâvres viennent à floter, l'eau n'y trouve pas toûjours les mêmes obſtacles, car dans certaines ſituations elle peut ne couvrir qu'une des extrémitez de la glote, tandis que l'autre répond à l'air; or dans ces ſituations qui ne ſont pas impoſſibles ni rares dans dans un corps qui flote & qui ne garde jamais la même poſition, il eſt certain que l'eau pourra s'introduire dans le poulmon.

Mais la ſuffocation n'eſt pas une ſuite conſtante de la ſubmerſion: il y a des gens qui peuvent être aſſez longtems ſous les eaux ſans être ſuffoquez, les plongeurs en ſont une preuve. De plus cette preuve eſt confirmée par quelques exemples extraordinaires: nous nous contenterons de rapporter l'hiſtoire ſinguliere d'un jardinier Suédois, laquelle fit beaucoup de bruit à la Cour de Stokolm: ce jardinier, ſelon le rapport de Pechlin, tomba dans leau, & il y reſta ſeize heures; enfin en ayant été retiré, il donna peu-à-peu des marques de vie: il raconta que dès qu'il fut ſous l'eau, ſon corps ſe roidit & qu'il perdit le ſentiment & le mouvement; la ſeule choſe à laquelle il croyoit avoir été ſenſible, étoit le ſon des cloches de Stokolm; il lui ſembla d'abord qu'on lui mettoit une veſſie ſur la bouche laquelle ne permettoit point à l'eau d'entrer, il lui paroiſſoit que c'étoit par l'oreille plûtôt que par la bouche que l'eau pénétroit. Ce n'eſt pas là une hiſtoire que le bruit popu-

laire ait porté jusqu'à nous, elle a été attestée par des témoins oculaires : & sur le rapport de ces témoins la reine de Suéde fit une pension à ce jardinier ; Tilasius bibliothécaire du Roi a écrit toutes les circonstances de cet évènement singulier : il ajoûte une seconde histoire encore moins croyable, c'est qu'il avoit connu une femme qui avoit été trois jours sous l'eau, & dans le tems qu'il écrivoit cette histoire, la femme qui en étoit le sujet étoit encore en vie ; quoi qu'il en soit, de tous ces faits & d'autres semblables que nous ne rapporterons point ; il est certain que si un homme est long-tems dans l'eau sans mourir, il faut que le trou ovale soit ouvert, & que la circulation se fasse par l'ancienne route ; dans un tel cas, c'est-à-dire, dans le cas où cette route seroit libre, il ne seroit pas impossible qu'un homme fût assez long-tems dans l'eau & qu'il en sortît en bonne santé ; peut-être que dans les plongeurs cette ancienne route est encore ouverte, car il n'est pas probable qu'en retenant la respiration on puisse s'accoûtumer à s'en passer durant un certain tems, le sang se ramasse dans le poulmon quand le thorax est immobile, & ce sang ramassé doit absolument entraîner la suffocation ; mais si étant sous l'eau un animal avoit un tuyau qui répondît à la trachée-artére par un bout, & à l'air par l'autre, il est certain que cet animal pourroit vivre long-tems, & c'est ce que Swammerdam a prouvé par plusieurs expériences curieuses. Par tout ce que nous venons de dire il paroît que les noyez meurent comme ceux qui sont étranglez, dans les uns & dans les autres le passage de l'air est bouché, ainsi on ne doit pas douter qu'on ne puisse donner du secours à un homme qui paroîtra mort après avoir été quelque tems sous l'eau, les expériences suivantes confirmeront cette idée : le docteur Croon suffoqua devant la société royale de Londres un poulet de façon qu'il ne donnoit plus aucun signe de vie, ensuite il souffla dans la trachée-artére, & par ce souffle

pouſſé dans ce tuyau, il ranima ſi bien le mouvement des poulmons que le poulet parut parfaitement rétabli; le docteur Néedham fit une ſemblable expérience devant M. Boile, il pendit un chien & le laiſſa ſuſpendu juſqu'à ce que le mouvement du cœur eût ceſſé entierement, enſuite il ouvrit le chien & ſouffla avec un petit tuyau dans le canal de pecquet, alors le cœur reprit ſon mouvement, & la vie parut parfaitement rendue à l'animal qui paroiſſoit mort ſans reſſource.

Après cela on ne doit pas être ſurpris qu'il y ait eu des miſérables étranglez à qui on a rendu la vie : cette merveille eſt arrivée à Oxford, & Joubert s'eſt glorifié d'avoir fait une telle eſpéce de réſurrection : la vie, comme l'a remarqué le ſçavant Borelli, ne dépend pas abſolument du mouvement ſenſible : quand tous les mouvemens paroiſſent éteints, le principe vital eſt quelquefois attaché au corps, & il ne s'en ſépare qu'après que la machine a perdu depuis un certain eſpace de tems toute ſon action, du moins peut-on aſſurer que les apparences de la mort ſont ſouvent douteuſes, ainſi on doit toûjours tenter de ſecourir les noyez qui n'ont pas été dans l'eau fort long-tems, & les apparences de la mort ne doivent pas être un obſtacle aux ſecours, parce qu'ils peuvent quelquefois ne pas être infructueux : ce ſont ces idées qui firent faire une gageure à un Médecin d'un grand nom : il paria qu'il ranimeroit un homme étranglé, pourvu qu'on le lui livrât peu de tems après qu'il auroit paru abſolument ſuffoqué ; il y a une autre eſpéce de ſuffocation artificielle qui n'eſt point difficile à expliquer, c'eſt la ſuffocation des animaux qui meurent dans la machine du vuide ; or pour bien la comprendre, il faut ſe rappeller quelques principes que nous avons déja établis, c'eſt que les rameaux des bronches ſortent à angles aigus les uns des autres, ainſi comme ils ſont compoſez d'une matiere forte & élaſtique, ils réſiſteront quand on les écartera ; or on

ne ſçauroit gonfler les poulmons ſans écarter les branches des tuyaux bronchiques, puiſque les véſicules qui ſont entre ces branches ou à leurs extrémitez ſe gonfleront, & qu'ainſi elles ſouleveront ces branches; or nous venons de dire qu'on trouve de la réſiſtence quand on veut écarter les rameaux bronchiques, donc on entrouvera quand on voudra enfler les véſicules; cette réſiſtence des rameaux bronchiques paroîtra d'autant mieux établie, ſi l'on fait attention à l'effort de la peſanteur ſur les rameaux, car ſi la trachée-artére ne regarde pas le centre de la terre par ſon ouverture, les rameaux peſent les uns ſur les autres, tendent à ſe rapprocher, & réſiſtent par conſéquent à la force qui fait effort pour les éloigner: ajoûtez à tout cela la contractilité du tiſſu pulmonaire qui tend toûjours à racourcir toutes les fibres; cette contractilité n'eſt pas perdue, même dans les cadâvres, car ſi on gonfle les poulmons ils en chaſſent l'air; cette élaſticité ou contractilité eſt donc encore une force qui réſiſte au gonflement des véſicules & à la dilatation du poulmon, de quelque cauſe qu'elle vienne: cela poſé, mettez un animal dans la machine du vuide, pompez-en l'air, que doit-il arriver quand l'air ſera moins denſe? il eſt certain que l'air ne pourra point ſoulever les bronches, par conſéquent elles ſe rapprocheront; mais d'un autre côté, l'air qui eſt dans le tiſſu intérieur des poulmons ſe dilatera, ainſi il y aura une dilatation & une contraction dans les poulmons des animaux qui ſeront dans la machine du vuide lorſque l'air en aura été pompé; il eſt donc évident que le mouvement progreſſif du ſang ſera difficile dans ces poulmons, car d'abord l'air n'aura pas aſſez de force pour élever les rameaux bronchiques, de plus les poulmons ſeront tellement gonflez & diſtendus par l'air du tiſſu intérieur, qu'il faudra de toute néceſſité que les vaiſſeaux ſoient tiraillez, preſſez, crevez; ainſi les animaux qui ſeront dans la machine du vuide ſeront dans des angoiſſes extraordinaires, met-

tront en jeu le diaphragme & leurs muſcles intercoſtaux, mais l'action même de ces muſcles leur ſera pernicieuſe; car quand les côtes aggrandiront l'eſpace que renferme le thorax, le poulmon ſe gonflera davantage, les vaiſſeaux ſeront plus tendus & plus écartez les uns des autres; pour avoir une idée de ce qui arrive alors, qu'on ſe ſouvienne que les véſicules des poiſſons crevent ſouvent dans la machine du vuide, & que les grenouilles ſe bourſoufflent; la même choſe arrivera aux poulmons des animaux qui meurent dans le vuide, la ſueur qui arrive aux parties extérieures, l'écoulement du ſang à travers les pores de la peau, nous doivent montrer ce qui arrive dans les poulmons dont le tiſſu eſt bien plus délicat que le tiſſu de la peau.

La troiſiéme eſpéce de ſuffocation que nous avons expliquée, eſt la ſuffocation qui arrive quand on monte ſur des lieux élevés; mais après ce que nous venons de dire, rien n'eſt plus aiſé que l'explication de ce phénoméne; il faut regarder les lieux fort élevés comme des eſpéces de machines du vuide, car l'air y eſt très-raréfié, ainſi il ne peut plus contrebalancer l'air qui eſt dans le tiſſu intérieur des poulmons; il faut regarder les poulmons comme une veſſie d'air qu'on porte ſur le ſommet des montagnes; or tout le monde ſçait que cette veſſie ſe gonfle à proportion qu'elle eſt portée dans un lieu plus élevé, il en eſt de même des poulmons, ainſi les voilà expoſez à un gonflement ſemblable à celui qui arrive dans la machine du vuide, ainſi on pourra y obſerver les mêmes phénoménes, c'eſt-à-dire, que les poulmons pourront laiſſer échaper les fluides qu'ils renferment, & qu'ils cauſeront par la dilatation des angoiſſes extraordinaires; après une telle explication on ne ſera plus ſurpris de ce qui eſt rapporté par Acoſta qui en paſſant par les montagnes du Pérou, fut expoſé à des accidens terribles, l'eſtomac ſe bouleverſa d'abord, les vomiſſemens furent énormes dans ces efforts, qui lui

firent rendre jusqu'au sang, & il crut enfin qu'il alloit mourir; d'autres voyageurs ont observé que les corps sont alors comme de vrais cribles, l'eau en découle de tous côtez comme s'ils étoient dans une sueur des plus abondantes, la pression de l'air qui diminue à proportion qu'il est éloigné de la terre doit produire tous ces effets.

Il y a une quatriéme espéce de suffocation, qui arrive lorsqu'un animal est renfermé dans un lieu resserré qui n'a pas commerce avec l'air extérieur. 1°. D'où vient qu'un animal meurt bien-tôt dans un lieu où il se trouve assez d'air pour remplir les poulmons, quel obstacle peut enfin déranger la respiration? 2°. La pesanteur de cet air ne diminue pas, car nous supposons le lieu tellement fermé, que l'air n'en puisse pas sortir, par conséquent l'air n'aura-t-il pas toûjours assez de force pour dilater les poulmons? 3°. La raréfaction que peut donner à l'air la chaleur de l'animal n'est-elle pas cause de la suffocation? car il semble d'abord qu'il ne lui arrive autre chose qu'une dilatation par laquelle les poulmons doivent être gonflez avec plus de force, & que c'est cette nouvelle force qui fait que les vésicules étant trop tendues ne peuvent donner passage au sang; or il faudroit dans ce cas là que la circulation cessât, & par conséquent que l'animal périt: mais en cela il n'y a rien de vraisemblable, car par le barométre on a trouvé que cet air ne changeoit presqu'en rien par rapport à sa pesanteur. Il ne reste donc à dire autre chose, si ce n'est que comme la quantité des matieres qui sortent du corps par la transpiration, est fort considérable, l'animal se trouve, pour ainsi dire, nâgeant dans l'eau; & cela peut être un obstacle à la respiration, pour ce qui est de la chaleur elle ne s'augmente pas dans l'air, ainsi elle ne peut irriter le tissu pulmonaire. Il y a un Philosophe qui a cru que la transpiration qui mêloit l'eau avec l'air, lui enlevoit son élasticité dans un lieu étroit; si cela étoit ainsi, il est certain que l'air renfermé n'auroit pas assez de force

pour gonfler les poulmons : mais ce n'eſt pas la force qui manque à l'air, il faut donc avoir recours à d'autres principes, & l'expérience ſuivante pourra peut-être nous y conduire ; ſi on renferme des oiſeaux dans un petit eſpace qui n'ait point de commerce avec l'air extérieur, dans peu de tems ils s'agitent, ils vomiſſent & ils meurent, comme nous venons de le dire ; mais ſi on comprime l'air du récipient, c'eſt-à-dire, ſi on le rend plus denſe, ces animaux vivent beaucoup plus long-tems, & à proportion qu'on augmentera la denſité de cet air leur vie ſera plus longue ; or que s'enſuit-il de-là ? Eſt-ce que la denſité manque dans l'air renfermé qui fait mourir les animaux ? Non, ſans doute, le baromètre prouve évidemment que le contraire arrive, mais il eſt certain que l'air ſe charge d'exhalaiſons groſſieres & pernicieuſes, comme nous l'avons inſinué, & les expériences ſuivantes en ſont une preuve évidente ; on a remarqué qu'en faiſant paſſer l'air par des matieres qui ſe ſurchargeoient de certains corpuſcules, on pouvoit le reſpirer plus long-tems. Il eſt rapporté dans les écrits de M. Boile, que Corneille Drebel inventa un vaiſſeaux avec lequel on pouvoit aller ſous l'eau, mais il y avoit un inconvenient bien fâcheux pour ceux qui hazardoient d'entrer dans ce vaiſſeau, c'eſt qu'ils manquoient d'air frais ; Drebel trouva heureuſement une liqueur qui ſuppléoit à ce défaut : M. Boile ajoûte qu'il a appris d'un Médecin qui avoit épouſé la fille de Drebel, que lorſque l'air étoit ſurchargé des exhalaiſons qui ſortoient de ceux qui étoient dans le bateau, & qu'il ne pouvoit plus ſervir à la reſpiration, on débouchoit une bouteille remplie de la liqueur dont nous venons de parler, alors il s'exhaloit de cette liqueur une grande quantité de corpuſcules qui corrigeoit l'air & le rendoit plus propre à la reſpiration durant quelque tems ; tout cela concourt à prouver qu'il n'y a que les exhalaiſons ſorties du corps qui rendent l'air nuiſible, ou du moins que le principal

changement des effets de ce fluide vient de ce mêlange & non de l'air, qui certainement ne ſouffre aucune altération eſſentielle dans ſes parties.

Nous expliquerons une cinquiéme eſpéce de ſuffocation qui arrive lorſque l'on reſpire un air chaud, ou lorſque l'on reſpire un air chargé de fumée. L'air chaud doit être pernicieux, puiſque nous avons prouvé qu'un des principaux uſages de l'air étoit de tempérer la chaleur du poulmon; d'ailleurs l'air chaud y porte une raréfaction qui ne peut être que nuiſible, puiſqu'elle fait dilater les vaiſſeaux ſanguins & tout le tiſſu interne des poulmons; or nous avons déja vû ce qui doit s'enſuivre d'une telle dilatation, elle ne peut que déranger l'action du poulmon, mais pour ce qui eſt de la fumée, l'explication de ſes effets pernicieux n'eſt pas plus difficile; il y a dans la fumée une âcreté qui irrite le tiſſu du poulmon, ainſi c'eſt une néceſſité que la reſpiration ſoit gênée, & qu'il arrive une ſuffocation ſi le poulmon eſt long-tems expoſé à une grande fumée: c'eſt dans cette âcreté, quoiqu'en diſe *Pitcarn*, qu'il faut rechercher la cauſe pour laquelle les aſthmatiques reſpirent plus difficilement dans la Ville de Londres, laquelle eſt toûjours couverte d'une vapeur épaiſſe qu'exhale le charbon de terre qu'on brûle communément dans cette Ville; il eſt vrai que l'humidité que répand dans l'air l'eau de la Tamiſe peut contribuer auſſi à cet effet; nous voyons que les aſthmatiques reſpirent plus difficilement à Paris qu'à Saint Germain, & cette différence vient certainement de ce que l'air de Paris eſt plus humide; il ne faut pas douter que la même cauſe ne puiſſe être nuiſible aux aſthmatiques qui habitent dans la Ville de Londres.

La troiſiéme queſtion ſera priſe des mouvemens violens; pourquoi dans ces mouvemens violens la reſpiration devient-elle difficile, forte & fréquente? Pour trouver l'explication de ce phénoméne, il faut obſerver que nous ne faiſons jamais de grand effort que le diaphrag-

me ne le partage ; car dans ces ſortes d'efforts, tout le corps ſe roidit : le tronc porte non-ſeulement ſur l'épine ; mais le diaphragme venant à ſe baiſſer, l'abdomen eſt pouſſé en dehors, & tout le tronc devient alors un corps plus ſolide, qui porte ſur le baſſin & qui a une plus grande baſe ; car il n'eſt plus appuyé uniquement ſur un pivot, ſur lequel il pouvoit être ébranlé aiſément ; c'eſt-à-dire, qu'il ne porte plus uniquement ſur les vertébres des lombes. Mais on entendra mieux ce méchaniſme ſi on ſe repréſente que les muſcles droits ſont en quelque façon les antagoniſtes des muſcles qui fléchiſſent l'épine en arriere ; ainſi quand tous les muſcles ſe roidiſſent, il faut pour que le corps ſoit ferme que les antagoniſtes de ces muſcles fléchiſſeurs, ſe roidiſſent auſſi : comme ils ſont longs, & que l'abdomen eſt un corps molaſſe, ils n'agiſſent ſur le thorax que lorſque l'abdomen ne peut plus céder : or quand le diaphragme pouſſe en bas les viſcéres de l'abdomen, il faut qu'il ſe faſſe une ſaillie en dehors : or les muſcles droits appuyent ſur cette ſaillie qui leur réſiſte, & à cauſe de cette réſiſtence ils peuvent agir ſur le thorax & ſur le baſſin, c'eſt-à-dire, les tirer l'un vers l'autre ; ainſi les muſcles de l'épine & les muſcles droits peuvent affermir le tronc ſur le baſſin, & en faire un corps roide, lequel ſera comme une eſpece de cylindre, dont le baſſin ſera la baſe. Ce phénoméne a été mal expliqué par Borelli, qui a cru que le diaphragme en preſſant le bas ventre étoit cauſe que le ſang & les eſprits s'élançoient, pour ainſi dire, comme des jets d'eau dans toutes les parties du corps, & leur donnoient plus de force. Après avoir examiné ce qui arrive au diaphragme dans les efforts violens, il faut examiner ce qui arrive lorſque l'on monte un eſcalier ou une pente fort roide : nous nous arrêterons à l'eſcalier, parce que nous pourrons connoître plus aiſément l'effort qu'on fait pour le monter. Quand on léve la jambe & qu'on appuye le pied droit ſur une marche plus élevée que celle qui ſoûtient le pied gauche,

gauche, alors la jambe fait un angle avec la cuiſſe; voilà donc la jambe droite poſée verticalement ſur une marche plus élevée, & la cuiſſe poſée horiſontalement ſur la jambe; la cuiſſe forme alors un lévier, dont une extrémité porte ſur la partie ſupérieure de la jambe, & ſur l'autre extrémité eſt appliqué tout le poids du corps. Pour que le corps s'éleve, il faut que l'extrémité de la cuiſſe qui eſt appuyée ſur la jambe roule ſur cet appui : or quelle force immenſe ne faut-il pas pour faire un tel mouvement, il n'y a d'autre agent que le muſcle extenſeur de la jambe: le lévier auquel cette force eſt appliquée, n'a pas un pouce de longueur; au contraire le lévier qui contrebalance celui-là a plus de dix-huit pouces; & à ſon extrémité eſt appliqué tout le poids du tronc, c'eſt-à-dire, le poids de cent livres au moins: les violens efforts qu'on peut faire en agiſſant ſur les corps qui nous environnent, ne ſont donc pas comparables à l'effort qu'on fait en montant un eſcalier : il eſt donc évident qu'alors le diaphragme doit pouſſer fortement les inteſtins, ainſi les efforts qu'on fait en agiſſant ou en montant un eſcalier, produiſent ſur les organes de la reſpiration les mêmes effets qu'ont accoûtumé de produire ſur ces organes les autres efforts violens : or ces effets doivent néceſſairement produire une reſpiration difficile & fréquente; car on retient alors le ſouffle: la poitrine eſt dilatée par une inſpiration continue ou longue, le ſang s'accumule dans les poulmons, les vaiſſeaux ſe gonflent, & ſont preſſez par la maſſe du ſang : il eſt donc néceſſaire qu'on redouble les efforts du thorax pour chaſſer le ſang des veines & des artéres, & que par conſequent les expirations & les inſpirations ſoient plus fréquentes & plus fortes. A cette plénitude de ſang qui dilate les vaiſſeaux pulmonaires, il faut joindre les mouvemens du cœur qui deviennent plus violens, dès qu'on fait quelque effort : voilà donc une nouvelle force qui eſt comme un nouvel aiguillon qui preſſe le poulmon, & qui rend les inſpirations &

les expirations plus fréquentes & plus néceſſaires. Outre ces forces qui rempliſſent de ſang le poulmon, & qui hâtent la reſpiration, j'en ai obſervé une troiſiéme qu'on ne doit pas oublier; il eſt certain que les nerfs du tiſſu du poulmon, & ceux qui agiſſent ſur le thorax, ſont des nerfs ſympathiques; ainſi dès qu'il y a une irritation dans les membranes du poulmon, elle met en jeu les nerfs qui ſont les moteurs des muſcles du thorax. Les preuves de cette ſympathie ſont évidentes, mais j'en réſerve le détail à un autre ouvrage. On ne ſera donc point ſurpris que la reſpiration devienne difficile, lorſqu'on fait des efforts violens, ou lorſqu'on monte un eſcalier : on ne ſera pas ſurpris encore que cette difficulté augmente lorſqu'on grimpe ſur une montagne, dont l'air devient toûjours moins denſe, à proportion qu'on approche du ſommet; car comme on n'eſt point preſſé par un air auſſi peſant que celui qui eſt au bas de la montagne, le corps ſe gonfle, les fibres deviennent plus lâches, puiſqu'elles s'allongent; ainſi on doit ſentir une grande laſſitude, par conſéquent l'effort qu'on fera pour monter, ſera plus grand par rapport au relâchement des fibres, & par rapport aux forces qui ſont moindres; les efforts étant donc plus violens, il faudra ſe repoſer plus ſouvent pour prendre haleine; on pourra comparer le corps au bas de la montagne, à un homme vigoureux qui porteroit cent livres, & ce même corps parvenu au ſommet de la montagne doit être comparé au corps d'un homme foible qui ſeroit chargé du même poids de cent liv. or il eſt certain que l'homme foible ſe repoſeroit plus ſouvent, & ſeroit plus fatigué que l'homme vigoureux. Borelli a expliqué deux fois ce phénoméne; ſa premiere explication lui déplut; mais s'il avoit bien examiné la ſeconde, elle ne lui auroit pas paru plus ſolide que la premiere; elle eſt tirée du même principe que l'explication qu'il a donné d'un autre phénoméne, & que nous venons de réfuter : il ſuppoſe que l'air plus denſe envoye plus d'eſprits & plus de ſang dans toutes les parties du

corps : il n'eſt pas néceſſaire que nous nous arrêtions à réfuter de telles idées, elles ſe réfutent aſſez d'elles-mêmes.

La quatriéme queſtion en renfermera pluſieurs, elle roulera ſur divers dérangemens qui arrivent à la reſpiration, & nous demanderons, 1°. Comment on reſpire dans les bleſſures de poitrine ? Pour répondre à cette queſtion, il n'y a qu'à ſe ſouvenir des principes que nous avons établis, & tout ſe développera ; le thorax s'aggrandit par l'élevation & par l'écartement des côtes ; donc ſi l'air peut y entrer par quelque ouverture, il s'y introduira d'abord ; & comme il trouvera plus de difficulté à étendre les poulmons, leſquels par l'élaſticité de leur tiſſu réſiſtent à la dilatation, il entrera en plus grande quantité par cette ouverture ; cela étant poſé, il eſt certain que durant l'expiration l'air ſortira par l'ouverture comme il ſortiroit par la trachée artére, s'il n'étoit entré que dans les véſicules des poulmons. 2°. Dès que le ſang coule tranquillement dans les poulmons, dès qu'il n'y a point d'irritation dans ſon tiſſu, dès que les nerfs ſympathiques n'y portent pas un ſurcroît d'action, dès que les dérangemens du cerveau ne troublent point les organes qui forment le thorax & les poulmons, la reſpiration marche tranquillement ; mais dès que le mouvement eſt augmenté dans le cerveau, dans les nerfs ſympathiques, dans le cours du ſang, les mouvemens ſont irréguliers dans le thorax, & ſi l'agitation va juſqu'à un certain point, les contractions du diaphragme & des muſcles intercoſtaux ſeront violentes, elles pourront même devenir convulſives. Ces principes generaux, joints à ceux que nous avons établis, pourroient ſuffire pour répondre à une infinité de queſtions ; mais entrons dans le détail de quelques-unes des plus curieuſes : demandons pourquoi l'inflammation de la plévre, l'air ſec, l'air froid, l'air humide, l'air trop peſant, l'air trop leger, forment des obſtacles à la reſpiration ? ces queſtions étant éclaircies, les autres n'offriront plus de difficultez. 3°. Si

la plévre vient à être enflammée, les côtes ne pourront ſe mouvoir, ſans qu'elle ſoit diſtendue ; or cette tenſion eſt douloureuſe ; par conſéquent ſi on veut éviter cette douleur la reſpiration ne pourra ſe faire qu'avec le diaphragme ; ſi les côtes s'élevent, ce ne ſera que très-peu, & avec douleur. Quand les muſcles intercoſtaux ſont bleſſez, on voit qu'il doit s'enſuivre de grands dérangemens, de même que ſi les poulmons ſont attaquez ; car outre ce qui arrivera par la ſympathie des nerfs pulmonaires, le thorax, le poulmon ne ſçauroient être dilatez ou reſſerrez ſans un ſentiment de douleur ; ainſi la reſpiration ſera très-difficile. On remarque dans la peripneumonie, dans l'aſthme, dans l'agonie, que les muſcles qui revêtent la poitrine, agiſſent beaucoup : alors le col, l'omoplate, les côtes inférieures, le dos, ont un mouvement viſible, cela vient de ce que le malade, pour faire ceſſer les douleurs qu'il ſent, & pour faciliter la reſpiration, met en mouvement tous les muſcles qui peuvent donner au thorax une ſituation différente. 4°. Un air ſec & fort chaud dérange la reſpiration, parce qu'il diſſipe l'humidité des poulmons, & y laiſſe une matiere moins fluide, de plus la chaleur cauſe une raréfaction fatigante ; ainſi les mouvemens de la poitrine ne doivent pas être ſi aiſez, puiſque le ſang s'y ramaſſe en plus grande quantité, qu'il n'y peut pas couler ſi aiſément, & que les parties ſont irritées par la chaleur. 5°. L'air froid racourcit le diamétre des vaiſſeaux, empêche qu'ils ne tranſpirent, condenſe le ſang, le retient dans les vaiſſeaux, & le ſang enflamme par là les poulmons : cela arrive ſur-tout lorſque d'un air chaud on paſſe à un air froid, ou qu'après un exercice violent qui produit beaucoup de chaleur, on reſpire un air qui reſſerre ſubitement les fibres pulmonaires. 6°. L'air qui eſt trop humide, relâche les fibres des poulmons, permet aux vaiſſeaux de ſe dilater, puiſque leur réſiſtance diminue, & que l'air humide eſt plus leger que l'air ſec; de-là vient que

le ſang & les autres fluides s'accumulent dans les poulmons. 7°. L'air qui eſt trop peſant agit trop fortement ſur les véſicules pulmonaires; ces véſicules ſi elles ſont trop dilatées ſe preſſent les unes contre les autres; & au lieu de donner paſſage au ſang, elles le lui ferment; car qu'on prenne des veſſies qui ne ſoient pas renfermées, & qui ayent un grand eſpace pour s'étendre, elles s'arrondiront parfaitement quand on les gonflera, & ne ſe toucheront que par quelques points; mais ſi elles ſont reſſerrées dans quelque lieu étroit, alors elles ſe replieront,& rempliront par leur figure irréguliere les eſpaces qu'elles laiſſeroient vuides, ſi elles pouvoient s'étendre librement: or les canaux qui ſeront dans ces eſpaces ainſi remplis ſe trouveront fort comprimez. 8°. Si l'air eſt fort leger, il n'aura pas aſſez de force pour lever les poulmons, & leur faire ſuivre la dilatation du thorax, ainſi le ſang ne pourra pas entrer ſi librement dans les poulmons. Or il arrivera de grands déſordres, quand le ſang trouvera une entrée difficile dans les poulmons; mais quand il y eſt en trop grande quantité la reſpiration trouvera auſſi plus d'obſtacles. Le cœur qui reçoit beaucoup de ſang, doit en pouſſer une grande quantité dans les muſcles inſpirateurs. De plus la quantité du ſang qui gonfle les poulmons eſt une eſpece d'aiguillon qui les agite, on reſpire donc plus fréquemment pour le faire ſortir.

Telle eſt la reſpiration, tels ſont les phénoménes intereſſans qui l'accompagnent; les actions des autres parties ſont bien plus difficiles à développer, puiſque dans celle-ci preſque tout peut être ſoûmis à la démonſtration geométrique; mais ſi malgré les principes évidens qu'elle nous offre, nous trouvons tant de difficultez quand nous entrons dans le détail, quels obſtacles ne ſe préſenteront pas à notre curioſité dans l'examen des autres parties qui ſont toutes plus cachées, & dont les uſages ſe découvrent plûtôt par des conjectures que par des principes certains? Nous aurons beſoin de ces réflexions en

examinant un phénoméne curieux de la reſpiration ; je veux dire la voix, qui eſt une des merveilles de la machine animale.

LA VOIX.

LA partie ſupérieure de la trachée artére eſt la plus groſſe & la plus conſidérable ; on la nomme *larynx*, elle eſt compoſée de pluſieurs cartilages : le premier eſt le cartilage tiroïde, c'eſt une eſpece de bouclier qui a quatre angles ; les deux ſupérieurs ſont longs, & vont s'attacher aux cornes de l'os hyoïde ; les deux angles inférieurs ſont plus courts : le cartilage cricoïde eſt un anneau coupé obliquement, la partie la plus courte eſt la face antérieure du larynx ſous le cartilage tiroïde ; la partie la plus longue eſt poſtérieure : les cartilages arythænoïdes ſont une eſpece de triangle, ils appuyent par leur baſe qui eſt plus groſſe que le reſte ſur la partie ſupérieure de la portion poſtérieure du cartilage cricoïde : l'épiglote qui eſt pointue dans les chiens, ne l'eſt pas dans l'homme ; elle reſſemble à une langue, dont l'extrémité ſeroit fort obtuſe, & qui ſeroit voûtée en dedans ſelon la direction de ſon axe : ces piéces ainſi poſées ſont unies par des muſcles, par des ligamens & par des membranes ; le tuyau qu'elles forment eſt mobile, & peut ſe reſſerrer, & on doit le regarder comme une eſpece de flute qui eſt inimitable. Au haut il y a une fente qu'on nomme *la glote* : elle peut ſe racourcir, & devenir plus étroite ; pluſieurs muſcles artiſtement poſez produiſent ce racourciſſement & cet élargiſſement : il y a d'autres muſcles qui font monter cette flute, & d'autres ſont deſtinez à la faire deſcendre : nous n'en donnerons point ici la deſcription, qui ſeroit embaraſſante & inutile.

L'uſage de cette eſpece de flute, eſt de former la voix ; examinons ce phénoméne merveilleux & ſi néceſſaire aux hommes pour vivre en ſocieté.

Le ſon n'eſt produit que par une compreſſion ſubite des parties de l'air, cette compreſſion ſe fait par des corps, dont les parties venant à être comprimées tout-à-coup, ſe rétabliſſent d'abord, & obligent l'air à ſe reſſerrer; cela arrive, par exemple, quand on frappe ſur une cloche, les parties venant à s'écarter, leur reſſort pouſſe les parties de l'air qui ſont obligées de ſe fléchir, & qui en faiſant effort pour ſe remettre en l'état où elles étoient, viennent frapper le tympan : dans la formation de la voix ce n'eſt pas par la colliſion de deux corps que l'air eſt mû, c'eſt l'air même qui allant heurter contre les bords de la glote, ſe briſe, & fait pluſieurs vibrations qui forment le ſon de la voix.

Dans le violon, à proportion que les cordes ſont plus groſſes, plus longues, plus courtes, ou plus lâches, le ſon doit varier; car les vibrations ſe font alors avec plus ou moins de force & de vîteſſe : il en eſt de même, ſelon quelques Auteurs, de l'organe de la voix : lorſque les parois de la glote ſont plus ou moins longues, tendues, écartées, les vibrations qu'elles communiquent à l'air, ſont ſelon eux, tout-à-fait différentes; mais le ſeul reſſerrement de la glote bien tendue varie les tons, l'air qui vient d'un lieu fort large, paſſe rapidement dans le larynx; cette rapidité avec laquelle il va heurter contre la glote, y cauſe des vibrations : plus l'ouverture de la glote eſt étroite, plus l'air y paſſe avec rapidité, & plus le ſon eſt aigu; on voit par-là que ceux qui s'efforcent à donner à leur voix un ſon fort aigu, ſeroient ſuffoquez enfin, s'ils continuoient long-tems; car comme ils rétréciſſent la glote preſqu'entierement, il ne peut ſortir que peu d'air; il leur arrive donc la même choſe qu'à ceux en qui on arrête la reſpiration; mais ſi l'on vient à trop élargir l'ouverture de la glote, l'air qui paſſera ſans peine & ſans beaucoup de vîteſſe ne ſe briſera point, ainſi il n'y aura pas de frémiſſemens, de-là vient que ceux qui veulent donner à leur voix un ton trop grave

ne peuvent former aucun ſon : examinons la méchanique ſuivant laquelle ſe forme la voix.

La trachée-artére a été comparée à une flute ; on a cru qu'elle contribuoit au ſon de même que les tuyaux des inſtrumens à vent, mais on ne parle qu'en rendant l'air ; il faudroit pour qu'il ſe trouvât un rapport exact entre la flute & la trachée-artére, qu'on parlât quand l'air ſe jette dans les poulmons. Une autre différence conſidérable qu'il y a entre le canal d'une flute & celui des poulmons, c'eſt que l'air paſſe dans la flute avec une rapidité extraordinaire, au lieu que l'air ſort très-lentement quand on chante, & ne ſouffre aucune violence juſqu'à ce qu'il ſoit parvenu à la glote.

L'air qui revient lentement des poulmons paſſe avec violence par la fente de la glote, parce qu'il marche d'un eſpace large dans un lieu fort étroit, c'eſt donc là le véritable endroit où ſe forme le ſon ; l'eſpace de la bouche & des narines ne contribue en rien à le produire, mais il lui donne diverſes modifications : on peut prouver cela par l'altération de la voix dans les rhumes ou lorſque le nez eſt bouché.

Le ſon dont nous venons de parler forme la parole & les tons dont la variété offre tant d'agrémens à l'oreille ; voyons premierement en quoi conſiſte la parole, & pourquoi l'homme eſt preſque le ſeul animal qui ait le don de parler

Un Philoſophe célébre me diſoit un jour en parlant de la voix, qu'il ne pouvoit comprendre quelle étoit la différence de la lettre *A* & de la lettre *B* prononcées ſur le même ton ; car, me diſoit-il, les tons ne différent entr'eux que par la célérité des vibrations de l'air ; or *A* & *B* ſont par la ſuppoſition ſur le même ton, comment pourront-elles donc frapper l'oreille diverſement ?

Il eſt certain qu'on ne peut ſuppoſer que la différence de ces deux lettres prononcées ſur le même ton,

vienne du plus ou du moins de mouvement, puiſqu'on peut les prononcer avec la même force ſur *ſol* ou *fa*, mais il eſt évident que l'air diverſement réfléchi doit varier les mêmes tons ; c'eſt les modifications que la bouche & la langue donnent à l'air qui font toutes les différences qui ſe trouvent dans la prononciation des voyelles.

Il y a pluſieurs inſtrumens qui ſervent à la parole, la langue eſt le principal comme tout le monde ſçait ; les lévres & les dents y contribuent auſſi beaucoup, l'expérience le fait voir dans ceux qui perdent les dents, ou qui ont des lévres mal configurées, la luette a paru à pluſieurs être d'un grand uſage pour articuler ; car ſelon eux, ceux à qui elle manque ne parlent pas diſtinctement.

Venons à la ſeconde queſtion, ſçavoir d'où vient que la plûpart des animaux ne peuvent pas avoir l'uſage de la parole ? On croiroit d'abord qu'il leur manque pour parler quelque inſtrument abſolument néceſſaire ; mais on ſe tromperoit ſi on avoit une telle idée : à l'exception de la luette, ils ont tout ce qu'il faut pour pouvoir parler ; il eſt vrai qu'en quelques-uns la langue n'eſt pas figurée comme il faut pour cela, ſa figure pointue y eſt un obſtacle dans les pies qui prononcent aſſez bien, ſi on leur coupe la pointe de la langue.

Ce que je dis au ſujet des animaux eſt ſi vrai, qu'on fait parler les chiens & les chats, en donnant à leur goſier une certaine configuration dans le tems qu'ils crient ; j'ai vû un chien, qui lorſqu'on lui demandoit lequel étoit le meilleur des maris ? répondoit que c'étoit le *cocu* ; cela ne doit pas paroître ſurprenant après qu'on eſt venu à bout de faire prononcer une ſentence aſſez longue à une machine dont les reſſorts étoient certainement moins déliez que ceux des animaux dont nous parlons.

Qu'eſt-ce donc qui empêche que les animaux ne parlent ? C'eſt qu'il n'y a pas en eux un être qui ſçache ſe ſervir de leurs organes ; il y en a quelques-uns qui,

à force de répétitions, ſe font une habitude de prononcer quelques mots, mais ils n'en retiennent qu'un très-petit nombre : les perroquets ont une langue ronde, & c'eſt pour cela qu'ils prononcent mieux que les autres oiſeaux ; on voit par-là pourquoi, comme nous l'avons déja dit, on eſt obligé de couper la pointe de la langue aux pies, afin qu'elles puiſſent prononcer quelques mots.

Comme la prononciation de chaque lettre demande une configuration différente dans les lévres, on peut ſe faire entendre à des ſourds & à des muets par le ſeul mouvemeut des lévres ; j'en ai vû pluſieurs exemples : ſi la langue d'un homme ſourd depuis la naiſſance n'eſt pas mal diſpoſée, on pourroit le faire parler ; Conrad Aman en a donné un exemple fameux dans une fille Hollandoiſe qui étoit muette & ſourde de naiſſance, il la fit parler, lui apprit le latin & le hollandois, & la rendit capable de ſoutenir une converſation en voyant le mouvement des lévres dans ceux qui lui parloient.

Après avoir traité de la parole venons au chant, & voyons en premier lieu à quoi ſert la cavité de la bouche : nous avons déja dit qu'elle contribuoit au réſonnement, mais ce réſonnement ne conſiſte pas dans une réflexion ſimple, c'eſt un réſonnement toûjours proportionné aux tons qui ſe forment dans la glote, car dans les tons élevez cette cavité ſe racourcit, & elle s'allonge dans les tons bas ; cet allongement & ce racourciſſement arrivent par l'élévation & par l'abbaiſſement du larynx qui ne reſte jamais dans la même ſituation dans les inflexions de la voix, quelque inſenſibles qu'elles puiſſent être.

Mais l'allongement & le racourciſſement de la bouche ſervent-ils à former les tons de même que dans certains inſtrumens dont les tons dépendent de la longueur du tuyau ? Non, le peu d'étendue de la bouche qui n'a tout au plus que ſix pouces, ne ſçauroit mettre une voix à l'uniſſon d'un tuyau d'une certaine étendue,

cependant nous voyons que les voix de baſſe bien creuſes peuvent aller juſqu'à l'uniſſon d'un tuyau de huit pieds de long : tous les tons viennent de la glote qu'on ne peut comparer qu'avec les inſtrumens dont les tons ne dépendent pas des dimenſions de leurs tuyaux, mais ſeulement de l'anche.

On a comparé la glote à l'anche du haut-bois, mais ce que nous venons de dire fait voir ſur quel fondement cela eſt appuyé ; l'anche du haut-bois produit le ſon, mais c'eſt les dimenſions de l'inſtrument qui en forment les tons ; je ne parcourerai pas les autres inſtrumens pour faire voir en quoi ils différent de la glote, je me contenterai de dire qu'il n'y a rien qui ait plus de rapport avec cette fente du larynx que cet intervale qui ſe trouve dans un chaſſis mal colé avec la baye d'une fenêtre, le vent qui enfile cet interſtice y produit un ſon par la même méchanique qui produit la voix : mais quelle différence entre ces deux inſtrumens pour ce qui regarde leurs effets ? Toute l'induſtrie humaine ne ſçauroit tirer un ſon agréable d'un chaſſis, & la glote eſt une ſource de modulations qui charment nos ſens ; voici les cauſes qui différencient leurs effets : 1°. L'air qui pouſſe les chaſſis ne peut être modéré dans ſes mouvemens, au lieu que celui qui eſt pouſſé dans la glote trouve des inſtrumens tout prêts à lui donner la vîteſſe ou la lenteur que demandent les tons. 2°. Il y a ſur la glote une languette nommé *épiglote*, qui par ſes vibrations différentes peut donner à l'air beaucoup de modifications ; les cartilages aryténoïdes qui ſont renverſez ſur la glote peuvent produire un effet ſemblable par les divers mouvemens dont ils ſont capables : on voit par tout cela qu'il y a quelque différence entre la ſtructure du chaſſis bruyant & la glote qu'on peut regarder comme un inſtrument à languette. 3°. La bouche modifie, augmente, tempere le ſon, ſelon des proportions qu'elle obſerve toûjours en ſe racourciſſant ; il ne ſe trouve pas de pareil inſtrument dans le

châssis, ainsi l'effet en doit être bien différent.

La glote est formée par deux muscles qui viennent du cartilage tiroïde parallelement, & vont se joindre chacun au cartilage arythænoïde qui lui répond; ces muscles qui sont revêtus d'une membrane laissent entre eux un intervale qu'on nomme *la glote*, cet intervale peut s'élargir & se resserrer postérieurement par les seuls mouvemens des cartilages arythænoïdes, c'est ce resserrement ou cet élargissement qui produit la différence des tons, cela se sent dans le chant, se voit dans les instrumens, & se confirme par la physique.

Ce rétrécissement & cet élargissement de la glote nous offrent un phénoméne merveilleux; l'ouverture d'une anche de basse de haut-bois embouchée n'est au plus que d'une ligne, & celle d'un dessus embouchée n'est que de demie ligne; là-dessus nous pouvons supposer que l'ouverture d'une glote de dessus n'est que demi-ligne, & celle d'une basse d'une ligne; or ce petit espace combien de subdivisions ne souffre-t-il pas en formant toutes les différences des tons? Selon le calcul qu'on a fait pour la glote de dessus à laquelle même on a donné l'étendue d'une ligne, quoiqu'elle se réduise peut-être à un quart de ligne, il se forme plus de 9632 subdivisions: la glote, selon l'ordre de la volonté, va choisir exactement laquelle on veut de ces subdivisions dans l'espace d'une ligne; pour voir un exemple de la promptitude & de l'exactitude de la glote on n'a qu'à mettre deux cordes à l'unisson parfait sur une monochorde, car si l'on racourcit l'une de ces cordes d'une 2000 partie, l'oreille s'apperçoit d'abord de la dissonance, & la voix qui étoit à l'unisson des deux cordes, entonnera d'abord le son de celle qui est racourcie; or cette différence se réduit à $\frac{1}{196}$ de ton: voilà une partie des merveilles de la voix; examinons quelques particularitez de la glote.

S'il arrivoit que l'anche d'un instrument se trouvât fort lâche, il ne pourroit s'y former aucun son; la rai-

ſon en eſt que le ſon ne vient que des vibrations : or un corps lâche ne peut cauſer des vibrations dans l'air ; ce relâchement peut venir de l'humidité qui enleve leur reſſort aux parties du tuyau : on voit par-là que ſi la glote vient à ſe relâcher par les fluides qui l'humectent, la voix ſe perdra de même que ſi elle venoit à s'ouvrir extraordinairement par quelque accident ; ſi elle ſe deſſéchoit de telle maniere qu'elle ne fût plus fléxible, on voit qu'il arriveroit des dérangemens à la voix : dès que les lévres ne ſont pas mouillées par la ſalive, on ne peut pas ſifler ſi aiſément, parce que les lévres étant ſéches ne peuvent pas s'ajuſter ſi bien ; il en eſt de même de la glote : d'ailleurs quand les ſurfaces d'un corps ſont ſéches, l'air qui va les heurter gliſſe trop aiſément, ainſi il faut un peu d'humidité pour l'arrêter, afin qu'il ſe puiſſe briſer ſur les parties qu'il rencontre.

Pour que la voix ſe forme aiſément il faut 1°. de la ſoupleſſe dans les muſcles qui ouvrent & reſſerrent la glote ; s'ils devenoient paralytiques on ne pourroit plus former de ſon. 2°. Il faut que les ligamens qui uniſſent les piéces du larynx obéiſſent facilement. 3°. Il faut une liqueur qui humecte continuellement le larynx ; peut-être que le ſuc huileux de la glande tyroïde exprimé par les muſcles qu'on nomme *ſternotyroïdiens*, contribue à rendre la ſurface interne du larynx gliſſante, & par conſéquent plus propre à former la voix. 4°. Il faut que le nez ne ſoit pas bouché, autrement l'air qui ſe réfléchit & ſe modifie diverſement dans le fond de la bouche qui conduit au nez, forme un ſon déſagréable, on appelle cela *parler du nez*, mais mal-à-propos, car alors tout l'air paſſe par la bouche, & le nez bouché n'en reçoit que peu ou point. 4°. Il faut que le thorax puiſſe avoir une dilatation conſidérable, car ſi les poulmons ne peuvent pas bien s'étendre, il faudra reprendre haleine à chaque moment, ainſi la voix tombera ou s'interrompra déſagréablement.

Quand il y a dans l'ame quelque ſentiment de joye, auſſi-tôt cela paroît ſur le viſage ; & quand nous ſommes ſurpris agréablement par quelque choſe, nous le témoignons par le *ris* : on ne ſçauroit expliquer comment à l'occaſion d'une idée ce mouvement ſe produit aux lévres & au reſte du viſage, on ne doit pas même eſpérer d'y parvenir jamais ; mais il y a quelques phénoménes qu'on peut expliquer plus aiſément. 1°. Lorſqu'on eſt frappé de quelque idée plaiſante ou ridicule, on rit avec bruit, la poitrine ſe reſſerre & devient immobile, le larynx en même tems eſt comprimé, le diaphragme agit par de petites ſecouſſes, & fait ſortir l'air impétueuſement à diverſes repriſes. 2°. Comme il y a une liaiſon entre le diaphragme, les muſcles du viſage & du larynx par le moyen des nerfs, on ne doit pas être ſurpris ſi les mouvemens du diaphragme ſe font ſentir au viſage & au larynx. 3°. Puiſque les poulmons ſont comprimez dans l'expiration, on voit que dans le tems qu'on rit le ſang ne doit pas paſſer librement dans les vaiſſeaux du poulmon, ainſi la circulation ne ſe fait pas alors avec la même facilité qu'auparavant. 4°. Le ris dégénére quelquefois en convulſion, cela n'eſt pas ſurprenant, puiſqu'il n'eſt lui-même qu'une eſpéce de convulſion ; le diaphragme étant violemment agité, peut par le moyen de l'intercoſtal, de la huitiéme paire, & des nerfs diaphragmatiques, cauſer des convulſions dans les muſcles avec leſquels ces nerfs communiquent ou médiatement ou immédiatement. 5°. Quand on rit les veines jugulaires ſe gonflent de même que la tête, cela vient de ce que le ſang ne peut pas entrer librement dans le cœur en deſcendant de la tête, cette difficulté vient de ce que le cœur ſe reſſerre & que les poulmons ne ſont pas libres ; pour la tête, c'eſt une néceſſité qu'elle devienne enflée, puiſque le ſang ne peut alors ſe décharger dans les veines non plus que la ſéroſité. 6°. Il arrive ſouvent qu'en riant on vient à ne pouvoir pas reſpirer, cela doit arriver ainſi quand

les ſecouſſes continuent long tems & avec violence dans le diaphragme. 7°. Quand on rit long-tems & avec beaucoup de force, il peut ſe faire que les vaiſſeaux pulmonaires ſe rompent, auſſi a-t-on vû ſucceder aux violentes ſecouſſes que le poulmon ſouffre quand on rit, des crachemens de ſang. 8°. L'apopléxie ne vient que d'un arrêt du ſang; or dans l'article deuxiéme nous avons dit que le ſang ne paſſoit pas librement dans les vaiſſeaux pulmonaires ni par le cerveau; il ſe pourra donc faire que l'apopléxie ſuccedera que lquefois aux mouvemens violens qui agitent le diaphragme quand on rit. 9°. Si lorſqu'on rit avec excès on peut être incommodé, le contraire arrive quand on rit modérément; par tous les mouvemens qui arrivent alors en divers endroits le ſang ſe diviſe les vaiſſeaux qui n'avoient pas aſſez de force pour chaſſer les humeurs ſont preſſez, pluſieurs parties qui étoient ſans vigueur ſont agitées & reçoivent plus de ſang, les humeurs ſont pouſſées dans les pores ſécrétoires, la tranſpiration s'augmente, &c.

Si quelque matiere incommode les poulmons, il s'excite un mouvement qu'on nomme *toux*, il ſe fait par le moyen des organes de la reſpiration. 1°. L'air étant entré par l'inſpiration eſt retenu quelque tems; c'eſt l'irritation qu'on ſent dans les poulmons qui eſt cauſe qu'on retarde pour un moment l'expiration pour tâcher de faire ſortir ce qui incommode ce viſcére; alors le muſcle triangulaire, par ſon mouvement reſſerre ſubitement le thorax, les fibres antérieures du diaphragme produiſent le même reſſerrement qui preſſe le tiſſu pulmonaire; les poulmons preſſez violemment par diverſes ſecouſſes, ſe vuident de l'air qu'ils contiennent dans leurs cellules, l'air pouſſé à diverſes repriſes contre le larynx y forme un ſon chaque fois qu'il va y heurter avec force: quand j'ai dit qu'on retarde pour un moment l'expiration pour faire ſortir ce qui incommode les poulmons, je n'ai pas prétendu que cela fût toûjours volon-

taire, je n'ai voulu expliquer que la toux qui eſt libre ; lorſqu'il y a quelque violente irritation dans les poulmons, il ſurvient dans le diaphragme des convulſions qui forment une toux qu'on n'eſt pas maître d'arrêter. 2°. Quand l'air ſort avec violence, les matieres qui incommodent les poulmons ſont enlevées, pourvû qu'elles ſe trouvent à ſon paſſage, & qu'elles puiſſent ſuivre ſes mouvemens ; il arrive auſſi que les diverſes ſecouſſes que reçoivent alors les poulmons, font ſortir les liqueurs arrêtées dans quelques couloirs où elles cauſoient de l'irritation : il ſe peut faire encore que le ſang ou la limphe arrêtée qui peuvent irriter les nerfs viennent à reprendre leur mouvement par l'agitation du tiſſu des poulmons ; cependant ; ſi la toux continue long-tems, bien loin qu'elle faſſe couler les liqueurs, elle contribue à les arrêter, car dans ces violens mouvemens dont elle agite les poulmons, les vaiſſeaux & les couloirs ſe dilatent beaucoup, le ſang qui ne peut pas ſortir librement non plus que quand on rit, forme enfin ces tubercules qu'on trouve dans les poulmons des phthyſiques. 3°. On remarque que quand on rit beaucoup on touſſe, c'eſt une ſuite méchanique des mouvemens qui s'excitent alors dans les poulmons ; dans le tems qu'on rit le ſang ne coule pas librement comme nous l'avons remarqué ; il eſt extrêmement preſſé dans ſes vaiſſeaux par les diverſes ſecouſſes dont nous avons parlé ; or cela ne ſçauroit ſe faire que les nerfs qui ſont dans la ſubſtance des poulmons ne ſoient irritez ; on ne doit donc pas être ſurpris s'il ſurvient une toux : d'ailleurs il n'y a pas grande différence entre l'action par laquelle nous rions, & celle par laquelle nous touſſons ; l'une & l'autre ne dépendent que de l'air qui ſort par diverſes ſecouſſes réitérées, elles ne différent 1°. qu'en ce que les mouvemens ſont plus violens dans la toux ; 2°. en ce qu'ils ne ſont preſque pas interrompus dans les ris, au lieu qu'ils le ſont beaucoup dans la toux ; 3°. en ce qu'on ouvre plus le larynx

quand

quand on touſſe le cartilage thiroïde ſe baiſſe, & par là l'épiglote par ſa pointe s'éloigne des cartilages arytænoïdes ; enfin on met le larynx dans la ſituation où il eſt quand on fait une grande expiration : on voit par-là que le bruit de la toux doit être ſourd quelquefois ; mais ſi la toux eſt violente, alors l'air qui paſſera par la glote y excitera un ſon qui ſera fort, & alors le cartilage thiroïde ne deſcendra point : le bruit ſourd dont nous venons de parler eſt celui que font les aſthmatiques qui ne reſpirent qu'avec peine, & qui quelquefois retirent un peu en arriere les angles de la bouche, comme quand on veut rire..... Par la même raiſon qu'on touſſe après avoir ri, on peut touſſer après avoir chanté, crié, parlé long-tems, le ſang qui ne coule pas bien irrite les poulmons. 4°. Les mouvemens déréglez qui arrivent au ventricule produiſent ſouvent la toux, on voit d'abord que cela doit être ainſi, parce que la paire-vague donne des rameaux au poulmon & à l'œſophage ; quand il arrivera donc une irritation dans l'un, elle ſe fera ſentir dans l'autre : auſſi a-t-on remarqué qu'une toux opiniâtre a produit ſouvent des vomiſſemens.

L'éternûment ſe fait auſſi par les organes de la reſpiration. 1°. Il y a un rameau de nerfs de la cinquiéme paire, qui vient ſe rendre à la membrane pituitaire du nez. 2°. Quand ce nerf vient à être irrité, l'intercoſtal, le vague, & par conſéquent les nerfs des muſcles qui ſervent à la reſpiration, doivent ſentir cette irritation. 3°. Les nerfs des muſcles qui ſervent à la reſpiration, ayant été irrités, c'eſt une néceſſité que ces muſcles entrent en contraction. 4°. Comme les nerfs du nez ſont fort ſenſibles, ils produiſent de grands mouvemens dans les nerfs qui vont aux muſcles inſpirateurs, c'eſt ce qui fait que le thorax ſe dilate tout-à-coup extraordinairement. 5°. Cette dilatation ſubite pourroit être ſuivie d'un reſſerrement lent ; elle le ſeroit même ſi les muſcles qui ſervent à l'expiration n'avoient pas des nerfs qui

fuſſent irritez, de même de ceux des muſcles inſpirateurs ; comme ces muſcles inſpirateurs ſont plus forts que les expirateurs, leur action a d'abord prévalu, mais durant le tems qu'ils agiſſent la réſiſtance augmente, & les nerfs des muſcles expirateurs étant toûjours irritez, y cauſent une contraction qui l'emporte enfin ſur les muſcles inſpirateurs. 6°. La violence avec laquelle les muſcles expirateurs ſe contractent, comprime extraordinairement les poulmons, l'air par-là eſt obligé de ſortir avec violence. 7°. Par la communication des nerfs, les muſcles qui ſervent à élever la racine de la langue entrent auſſi en contraction, par-là l'air ne ſçauroit ſortir par la bouche, mais il eſt jetté impétueuſement dans la cavité des narines ; & ſi la matiere muqueuſe qui ſe filtre dans la membrane pituitaire s'eſt ramaſſée dans ſes réſervoirs, les ſecouſſes de l'air l'enlevent & la font ſortir. 8°. Les muſcles qui pouſſent l'air des poulmons dans la trachée-artére ſont le triangulaire & le diaphragme, comme nous l'avons déja remarqué.

Le baaillement eſt encore un phénoméne de la reſpiration qu'on ne ſçauroit expliquer d'une maniere qui ſatisfaſſe. 1°. Quand on baaille il ſe fait une contraction preſque de tous les muſcles ſur leſquels la volonté agit. 2°. Durant le baaillement la cavité du thorax s'augmente & l'air entre peu-à-peu. 3°. Quand les muſcles ont été tirez durant quelque tems, il y ſurvient enfin un tiraillement violent. 4°. A ce tiraillement ſe joint une inſpiration forte qui finit tous ces mouvemens. 5°. Le baaillement eſt volontaire, puiſque l'on peut occaſionner l'inſpiration forte en tirant les muſcles du viſage, & les autres qui concourent au baaillement. 6°. Il eſt auſſi involontaire, puiſqu'il y a des cas où nous ne ſçaurions nous empêcher de baailler. Duncan a dit que le baaillement étoit occaſionné par l'œſophage, mais il n'a donné que des conjectures qui ne paroiſſent pas trop bien appuyées ; d'autres ont dit que le baaillement ſe fai-

ſoit quand le ſang ne circuloit pas aſſez, cela eſt vrai : car lorſqu'on eſt preſſé par le ſommeil, ou qu'un accès de fiévre approche, on baaille beaucoup ; il eſt certain qu'alors la circulation n'eſt pas libre : le ſommeil ne vient que de ce que les nerfs ſont preſſez à leur origine ; alors les vaiſſeaux s'affaiſſent, & ne permettent plus au ſang un paſſage ſi libre ; dans la fiévre les extrémitez capillaires ſont obſtruées par quelque matiere, ou bien elles ſont reſſerrées, cette obſtruction eſt un obſtacle à la circulation ; mais il s'agit de faire voir pourquoi le baaillement doit arrivet, quand la circulation trouve quelque choſe qui l'arrête. Il y a un Philoſophe qui a prétendu expliquer cela de la maniere qui ſuit : Quand la circulation n'eſt pas libre, dit-il, on ſent une inquiétude qui ne finit que lorſque le ſang trouve un paſſage ſans obſtacle ; alors nous cherchons ce qui peut faire couler les liqueurs de notre corps, de même que lorſque l'eſtomach eſt vuide, nous cherchons à faire finir le ſentiment de la faim qui nous preſſe ; or un des moyens de faire couler le ſang, c'eſt 1°. de contracter les muſcles, 2°. de vuider les vaiſſeaux trop pleins ; nous contractons donc auſſi-tôt les muſcles du viſage, & du larynx ; cette extenſion comprime les vaiſſeaux, mais les muſcles du viſage & du larynx ne ſçauroient être en action violente, que les nerfs du larynx qui communiquent avec ceux qui vont ſe rendre aux muſcles inſpirateurs ne ſoient agitez ; cette agitation cauſe enfin une forte inſpiration, qui, en faiſant couler le ſang dans les poulmons, rend la circulation plus libre. Cette opinion n'explique pas comment on ſe trouve ſouvent obligé de baailler malgré ſoi-même.

LE PERICARDE.

LE Péricarde eſt un petit ſac membraneux ſitué au milieu du thorax, placé entre les deux lobes des poulmons, formant une enveloppe lâche au cœur, il faut y remarquer :

I. Sa figure conique qui a du rapport avec celle du cœur.

II. Sa grandeur qui eſt telle, que le cœur peut être renfermé commodément dans la cavité.

III. Sa connéxion, avec le milieu du diaphragme, avec les gros vaiſſeaux, ou les vaiſſeaux communs du cœur : ces vaiſſeaux ſoutiennent le péricarde avec le cœur ; dans les animaux ce ſac n'eſt pas attaché ſi étroitement au diaphragme que dans l'homme.

IV. Sa ſubſtance qui eſt compoſée d'une double membrane : l'une & l'autre ſont une continuation des tuniques des gros vaiſſeaux ; on y voit un nombre infini de petits trous ou de pores qui ſont très-ſenſibles dans les bœufs.

Les vaiſſeaux artériels & veineux qui viennent des médiaſtins & des diaphragmatiques.

VI. Les nerfs qui viennent auſſi des diaphragmatiques.

VII. Les vaiſſeaux limphatiques que Cowper ajoûte, ſe rendent au canal torachique.

VIII. La liqueur du péricarde qui eſt un fluide ſéreux qu'on trouve ordinairement en petite quantité, elle paroît ſervir à humecter le cœur, & à en faciliter les mouvemens qui demandent une grande liberté ; afin que cette liqueur ne vienne pas à manquer, elle eſt ramaſſée dans ce petit ſac ; pluſieurs lui donnent pour ſource les glandes qui, à ce qu'ils prétendent, ſont

dans le péricarde ou dans le cœur : mais comme on ne ſçauroit démontrer ces corps glanduleux, M. Heiſter a ſoupçonné que cette liqueur eſt exprimée du cœur & des oreillettes durant leur contraction. Il ſe fonde ſur l'obſervation que Bartholin a faite au ſujet de la bleſſure du péricarde ; & ſur l'expérience de Thebeſius, il croit que cette liqueur eſt plûtôt abſorbée que filtrée par les pores du péricarde : mais cela ne fait pas une preuve convaincante.

LE COEUR.

NOus examinerons le cœur, après le ſac dans lequel le cœur eſt renfermé.

Le cœur eſt une partie muſculeuſe renfermée dans le péricarde, ſituée au milieu du thorax, c'eſt le principal organe d'où dépendent la circulation du ſang & la vie, il faut y remarquer :

I. La figure qui approche d'un cône..... la partie la plus groſſe ſe nomme *baſe* ; on appelle *pointe* la partie la plus mince.

II. La connéxion 1°. avec le milieu du diaphragme par le moyen du péricarde..... le cœur a été attaché à cette partie, afin que dans les divers mouvemens il ne pût pas ſortir de ſa place, ſe renverſer ou ſe tourner, ce qui ne pourroit ſe faire ſans que la vie fût dans un danger évident. 2°. Il faut remarquer la connéxion de la baſe du cœur avec les vaiſſeaux communs..... La pointe eſt libre, & eſt inclinée vers le côté gauche où l'on ſent le battement, elle eſt placée ſous une eſpéce d'échancrure du lobe gauche des poulmons.

III. La longueur qui eſt de ſix doigts, la largeur qui eſt de quatre à la baſe.

IV. La ſubſtance qui eſt muſculeuſe, & qui a deux cavitez, elle eſt revêtue en dehors & en dedans d'une membrane.

V. La graiſſe qui environne la baſe & diverſes parties du cœur.

VI. Les vaiſſeaux ſanguins dont les uns ſont propres, comme les artéres ou les veines coronaires, dont Ruiſch a donné de fort belles figures. Les autres ſont communs, 1°. comme les veines qui ſont la veine-cave & les veines pulmonaires; 2°. comme les artéres qui ſont auſſi au nombre de deux, ſçavoir l'artére pulmonaire & l'aorte.

Epiſt. probl. 3. 11. Theſ. Act. IV. Tab. 3.

VII. Les nerfs qui viennent de la paire-vague & de l'intercoſtal, & qui ne ſont pas fort gros.

VIII. Les deux oreillettes qui ſont des ſacs poſez ſur la baſe du cœur, & dont la droite eſt beaucoup plus grande que la gauche.

Ce ſont deux réſervoirs où le ſang ſe ramaſſe; tandis que le cœur eſt en contraction, leur ſubſtance eſt muſculeuſe, afin que le ſang puiſſe être pouſſé dans le cœur dans le tems qu'il ſe dilate, de-là vient que leur mouvement ne ſe fait pas en même tems que celui du cœur.

Tychoſ. Diſſert. de ſang. circ. in corde. Verrheyen anat. de corde Vieuſſens, découvertes ſur le cœur. Lowertraft. de corde.

IX. Les deux cavitez qu'on nomme *ventricules*, il faut remarquer 1°. que le droit eſt plus mince que le gauche, & qu'il reçoit le ſang de la veine-cave & de l'oreillette droite pour l'envoyer dans l'artére pulmonaire & aux poulmons. 2°. Que le gauche a des parois beaucoup plus fortes que le droit, qu'il reçoit le ſang des veines pulmonaires & de l'oreillette gauche, & qu'il l'envoye avec force dans l'aorte.

X. La pointe du ventricule droit dans l'homme ſe prolonge auſſi loin que celle du ventricule gauche. Il n'en eſt pas de même dans les moutons & quelques autres

animaux, où la pointe du ventricule droit ne s'étend pas auſſi bas que celle du gauche.

XI. La cloiſon forte qui eſt entre les deux ventricules, & qui n'eſt pas percée.

XII. Les orifices des veines de Vieuſſens, de Thebeſius & de Verheyen.

XIII. Les petites colones charnues qui ſe trouvent en grand nombre dans les ventricules & dans les oreillettes, c'eſt comme autant de muſcles dont quelques-uns s'attachent par des filets tendineux aux valvules placées à l'orifice des oreillettes du cœur.

XIV. Les valvules qui ſont de trois eſpéces. Les premieres ſe nomment *tricuſpidales*, & ſont au nombre de trois, elles ſe trouvent à l'entrée de la veine-cave au ventricule droit; les ſecondes ſont nommées *mitrales* elles ſont au nombre de deux, & ſont ſituées à l'entrée de la veine pulmonaire au ventricule gauche, pour empêcher le retour du ſang quand le cœur ſe reſſerre; les troiſiémes ſont appellées *ſemi-lunaires*, elles ſont trois au commencement de l'artére pulmonaire, & autant au commencement de l'aorte, elle s empêchent que le ſang ne revienne des artéres dans le cœur.

XV. Les fibres de la ſubſtance muſculaire dont l'arrangement eſt merveilleux, & dont le tiſſu n'a été bien développé par perſonne. 1°. On en trouve qui ſont droites. 2°. On en voit d'obliques qui ont deux directions oppoſées; car les externes deſcendent de droit à gauche depuis la baſe & le tendon du cœur, les internes marchent en ſens contraire, ſe jettent au côté droit, & croiſent les précedentes, elles reſſerent exactement les cavitez du cœur par leur contraction, & pouſſent le ſang dans les artéres.

REMARQUES.

Le Cœur eſt un muſcle creux renfermé dans un ſac, poſé ſur le diaphragme, ſitué dans la cavité du médiaſtin, ayant à ſes côtez les deux lobes pulmonaires; il faut conſidérer la baſe, ſon corps & ſa pointe : à la baſe ſe trouvent deux ſacs qui ſont unis l'un à l'autre, & qui ont chacun à leur ſurface externe un petit capuchon qu'on nomme *oreillette*; ces ſacs ſont formez par deux membranes & par divers plans de fibres muſculeuſes; la membrane externe eſt très-mince, s'étend ſur le cœur & le couvre; la membrane interne eſt auſſi très-fine, elle revêt la cavité des ſacs.

Entre ces deux membranes ſont des plans de fibres muſculeuſes qui s'élevent diverſement de la baſe du cœur; ils ſe répandent ſur leur ſurface, ſelon diverſes directions, ſe croiſent preſque dans toute leur marche, & ſur-tout dans les oreillettes, & ſont inégalement groſſes & inégalement preſſées en pluſieurs endroits.

Ces ſacs ſortent de deux cercles tendineux inégaux qui bordent l'ouverture des ventricules; le gauche eſt moins ample que le droit, & ſur ſa ſurface ſont les ouvertures des veines pulmonaires. Le ſac droit reçoit inférieurement la veine-cave inférieure, & ſupérieurement la veine-cave ſupérieure.

Dans l'adoſſement de ces deux ſacs, on voit dans le fœtus une ouverture nommée le trou ovale; des lévres de l'arc inférieur de ce trou s'éleve dans le ſac gauche une membrane qui forme un croiſſant dont les pointes s'élevent peu-à-peu, de ſorte que cette membrane peut dans la ſuite couvrir ce trou & le fermer entierement.

Le corps du cœur eſt conique, il eſt partagé en deux

cavitez qu'on nomme ventricules, dans leſquelles s'ouvrent les ſacs que nous venons de décrire; le ventricule droit eſt fort ample dans les fœtus, & ſa capacité ſurpaſſe de beaucoup la capacité du ventricule gauche : la différence n'eſt pas ſi grande dans l'adulte, mais la cavité droite conſerve toûjours plus de capacité.

L'ouverture du ventricule gauche eſt bordée par un tendon ou ligament tendineux, d'où ſortent deux valvules nommées *mitrales*, & à l'ouverture du ventricule droit, il y en a trois qui ſe nomment *tricuſpidales*.

Ces membranes ou valvules peuvent céder aux forces qui les pouſſent vers les cavitez du cœur, mais elles ne peuvent pas céder de même quand les ventricules en ſe reſſerrant pouſſent le ſang contre elles, il y a des cordages qui montent des parois des ventricules, & vont s'attacher à la ſurface interne de ces valvules, ainſi elles ne peuvent s'élever vers la baſe du cœur qu'autant qu'il eſt néceſſaire pour former une digue qui arrête le ſang lorſque les ventricules ſe reſſerent; à l'entrée des artéres il a des valvules fort différentes de celles que nous venons de décrire, elles reſſemblent à des nids de pigeons, & leurs bords forment chacun une eſpéce d'angle curviligne, lequel en général a un petit bouton à ſa pointe; quand ſes valvules ſont pouſſées par le ſang qui s'élance des ventricules, elles s'élevent & lui donnent paſſage, mais quand il a paſſé dans l'artére ces paniers ſe rempliſſent, s'abaiſſent & s'appliquent les uns aux autres.

Les fibres qui forment les ventricules ſont diverſement arrangées, celles qui forment les cavitez s'uniſſent en faiſceaux qu'on a nommé *colonnes*; ces faiſceaux ou ces colonnes s'entrelaſſent diverſement, & ſe répandent dans toute la capacité des ventricules : les autres fibres, c'eſt-à-dire, celles qui ne ſont point unies en colonnes forment des couches diverſement obliques, les couches externes ont des fibres qui deſcendent de gauche à droit, les internes en ont qui marchent en

ſens contraire : quelques-unes de ces couches ſont compoſées de fibres paralleles à la baſe, & toutes les autres ſont irrégulierement obliques, mis parmi tous ces plans de fibres charnues qui produiſent les couches; il y en a qui ſont communs aux deux ventricules pour les lier, & il y en a d'autres qui leur ſont particuliers.

Le cœur eſt renfermé dans un ſac compoſé de trois membranes, l'externe eſt une ſuite de celle qui couvre la ſurface du diaphragme; l'interne eſt une expenſion de celle qui couvre le cœur & les oreillettes, elle eſt percée d'une infinité de trous, l'une & l'autre eſt fort mince, mais la moyenne eſt tiſſue de fibres plus fortes, & diverſement croiſées. Ce ſac eſt poſé ſur le diaphragme, & y eſt colé dans un eſpace qui a la même figure que le cœur.

Le cœur eſt poſé a plat ſur le diaphragme, & ſa pointe eſt tournée vers le côté gauche, la partie du diaphragme ſur laquelle il eſt poſé n'a point de mouvement, ni vers le bas-ventre ni vers le thorax.

De chaque ventricule ſort un vaiſſeau qu'on nomme *artére*; celui qui ſort du ventricule droit va au poulmon, & celui qui ſort du ventricule gauche ſe répand dans tout le corps & le forme en partie par ſes ramifications; à proportion que l'artére avance, elle ſe diviſe en rameaux toûjours plus petits, leſquels ſe diviſent eux-mêmes à l'infini; nous commencerons la deſcription des vaiſſeaux par leurs premiers élémens.

Quoique les vaiſſeaux paroiſſent infinis, ils ont cependant leurs bornes & les derniers ſont compoſez de membranes ſans vaiſſeaux, c'eſt-à-dire, de fibres qui ne ſont point creuſes; il n'y a pas de doute que la baſe de ſes fibres ne ſoit la terre, car qu'on brûle un cheveu à la flamme de l'eau de vie, il reſte un corps blanc, ſemblable au cheveu par ſes dimenſions; on diroit même à ne conſulter que les apparences, qu'il n'en differe que par la couleur; or tout ce reſte n'eſt qu'un

composé de terre dont les parties étoient unies par les matieres huileuſes que la flamme a enlevées : nous pouvons dire la même choſe des os ſéchez & expoſez long-tems à l'air ou calcinez par l'action du feu : il eſt vrai qu'ils conſervent la même figure, même ils ne renferment qu'une terre immuable dont les parties étoient attachées par l'huile ; la même choſe arrive quand on brûle les fibres qu'on a ſéparées des ſolides, ſoit dans les muſcles, ſoit dans les membranes ; dans tous les âges on trouve la même baſe dans ces fibres, car qu'elles ſoient priſes de l'adulte ou de l'embrion, on y trouve toûtours le même fond, ou pour ainſi dire les mêmes murs ; toutes les parties du corps ont donc pour baſe la terre, c'eſt-à-dire, cette matiere qui eſt à l'épreuve de tous les feux, de tous les agents connus, du tems, de l'air & de l'eau.

La premiere idée que nous préſentent les fibres qui ont des vaiſſeaux dans leur tiſſu ne nous offre que des fils compoſés de parties terreſtres unies par l'huile, le ſel & l'eau, & c'eſt de ſes fils que ſont compoſées les membranes des derniers vaiſſeaux, or ces fils ſont poſez parallelement les uns à l'égard des autres, ou bien ils ſont croiſez ou tordus en forme de ſpirale. De quelque façon qu'ils ſoient arrangez, c'eſt de la preſſion réciproque de ces fils primitifs, appliquez les uns aux autres, que réſulte la force des fils plus gros qu'ils compoſent ; on voit une image de ces fils dans un fil de chanvre qui eſt compoſé de pluſieurs filets plus déliez ; mais pour que ces fils ſoient fortement unis, il n'eſt pas néceſſaire qu'ils ſoient tordus ou diſpoſez en ſpirale ; le contact immédiat qui les unira les uns aux autres peut produire la même force, & même une plus grande, ainſi une membrane peut être compoſée de fils paralleles unis par leur juxtapoſition, ou de filets croiſez comme les toiles ; mais les membranes qui ne ſont pas formées de ces fibres primitives, ſont compoſées

de vaiſſeaux entrelaſſez, & ces vaiſſeaux ſont d'une petiteſſe étonnante; depuis l'aorte juſqu'aux derniers vaiſſeaux il paroît qu'il y a des degrés preſque infinis : pour nous donner une idée des derniers vaiſſeaux qui compoſent les corps animez, je n'aurai pas recours aux inſectes dont le corps forme un volume que les meilleurs microſcopes peuvent à peine ſaiſir; les vaiſſeaux qui en font l'organiſation doivent avoir un diamétre qu'on ne peut imaginer, mais prenons l'embrion humain dans ſes premiers tems, il renferme tous les vaiſſeaux qui compoſent le corps d'un géant; or dans cet état quelle doit être leur petiteſſe? pour pouſſer encore plus loin cette idée, prenez dans un corps adulte la plus petite partie que puiſſe vous découvrir le meilleur microſcope, cette partie eſt organiſée, elle a ſes artéres, ſes veines, ſes nerfs qui ſe dérobent aux yeux les plus perçans, aidez des verres les plus favorables; or quelle ne doit pas être la petiteſſe de toutes ces parties? Voici une ſuputation qui en donnera une idée groſſiere.

Chaque globule de ſang n'a pas pour diamétre la milliéme partie d'un pouce; or ſuppoſons que les vaiſſeaux qui les renferment ayent un diamétre qui ſoit à l'égard du diamétre des globules comme 3 à 2, l'aire de chaque vaiſſeau ſera à l'égard de l'aire du grand cercle d'un globule comme 9 à 4. C'eſt donner aſſez de capacité aux vaiſſeaux, que de leur donner cette proportion; or ſelon ce rapport, le nombre des vaiſſeaux ſanguins peut être plus grand que 108 dans une ſurface d'un pouce : ſuppoſons ces 108 vaiſſeaux ſanguins poſez parallelement, & qui formant la ſurface d'un pouce cube, il s'en trouvera 11664. dans la ſolidité de ce pouce; voilà donc un nombre prodigieux de vaiſſeaux qui peuvent ſe trouver dans un pouce cube, mais nous trouverons évidemment qu'ils ſont beaucoup plus nombreux, & que dans chaque ſurface on peut en compter plus de 50000. cependant

ces vaiſſeaux ſont les canaux les plus groſſiers parmi ceux que leur petiteſſe dérobe à nos yeux ; il y en a un nombre infini, d'autres qui ne ſont pas la centiéme partie de ceux-là : pour s'en convaincre, il n'y a qu'à ſe rappeller l'obſervation de *Lewenhoek*, qui a vû 125000 ouvertures de vaiſſeaux tranſpirans dans l'eſpace d'un grain de ſable.

Il faut donc concevoir les artéres partagées en une infinité d'autres qui ſont plus petites ; les dernieres artéres ſanguines reçoivent le ſang ; les ſuivantes reçoivent la lymphe, & celles qui viennent après celles-là reçoivent des fluides encore plus ſubtils ; comme ces fluides qui différent les uns des autres par la groſſeur de leurs parties ſont fort nombreux, les divers genres de vaiſſeaux qui leur ſont proportionnez pour les recevoir ſont auſſi en grand nombre ; nous ne pouvons point déterminer ces décroiſſemens graduels de vaiſſeaux, mais il y a apparence qu'entre les tuyaux des nerfs & les derniers vaiſſeaux capillaires qui renferment du ſang, il y a une différence prodigieuſe.

L'on doit regarder les dernieres ramifications des artéres de tous les genres comme des vaiſſeaux cylindriques, de même que les commencemens des veines, car leur petiteſſe preſque infinie ne permet pas qu'on les regarde comme des tuyaux coniques ; la différence qui peut ſe trouver entre les diamétres de leurs diverſes parties doit être ſi petite qu'on peut la ſuppoſer égale à zero.

A tous ces genres d'artéres répondent des veines de diverſes eſpéces ; la premiere eſpéce eſt deſtinée à recevoir les globules rouges avec d'autres fluides, & ce ſont là les vaiſſeaux qui ont toûjours porté le nom de veines, & elles répondent aux artéres ſanguines, les autres ſont deſtinées à reporter la lymphe, & on les nomment *veines lymphatiques*, elles répondent aux artéres qui portent la lymphe dans toutes les parties du corps, mais avant d'aller plus loin, il s'agit de ſçavoir

ſi entre les artéres & les veines il n'y a pas quelques eſpaces qui les ſéparent, ou ſi elles ſont une ſuite les unes des autres; quelques-uns ont cru qu'il y avoit une interruption entre ces vaiſſeaux, & voici les raiſons ſur leſquelles ils ont appuyé cette opinion.

1°. Quand on fait une injection dans quelque partie, dans l'artére crurale p, e, la liqueur injectée ne revient par la veine qu'après que les parties ont été fort gonflées, cela fait voir que les fluides ſortis des artéres entrent d'abord dans les poroſitez des parties, c'eſt-à-dire, dans quelques interſtices, & qu'elles ne s'inſinuent dans la veine que lorſqu'elles ne trouvent plus d'eſpace qu'elles puiſſent occuper; on a répondu à cela qu'on faiſoit ſouvent des injections qui paſſoient d'abord dans les veines ſans qu'il arrivât de tumeur aux parties, mais il faut avouer que le contraire arrive dans pluſieurs injections. 2°. On a dit que l'eau qu'on injectoit dans un muſcle lui rendoit le mouvement, & que les fibres devenoient blanches; mais ſuppoſons que tous les vaiſſeaux, ſoit lymphatiques, ſoit ſanguins, n'ayent pas d'interruption, la même choſe arrivera, ainſi cette expérience ne prouve rien contre ceux qui ſoutiennent la continuation des vaiſſeaux. 3°. On a objecté que la nourriture des parties ne pourroit pas ſe faire ſi les vaiſſeaux étoient continus; mais 1°. il faut prouver que la matiere qui nourrit le corps ne ſçauroit s'échapper par les poroſitez des extrémitez artérielles; 2°. Que la nourriture ne ſe fait pas ſimplement par le gonflement des vaiſſeaux; or on n'a pas prouvé encore que ces deux choſes ne puiſſent pas ſe faire. 4°. Lower a fait voir que ſi on lie les veines jugulaires ou la veine-cave à un chien, l'animal devient d'abord hydropique, il faut donc que les vaiſſeaux ſoient interrompus, car autrement la lymphe ne ſçauroit ſe répandre hors des vaiſſeaux; il eſt conſtant qu'il peut ſortir quelque peu de lymphe par les pores, mais il faut avouer auſſi qu'il paroît difficile

qu'une ſi grande quantité s'extravaſe ſans qu'il y ait quelque interruption, ainſi cette expérience prouve mieux que celles dont nous venons de parler l'interruption des vaiſſeaux. 5°. C'eſt ſans raiſon que Bohn avance pour prouver l'interruption, que les liqueurs n'entrent jamais dans des tuyaux fort petits, tandis qu'elles en trouvent de plus gros. 1°. Si les parties de la liqueur ont un diamétre plus petit que ces petits tuyaux, elles s'y introduiront ſi elles ſont pouſſées dans ces tuyaux. 2°. On n'a qu'à porter pour exemple la ſécrétion du chile, & l'entrée du ſang dans les vaiſſeaux coronaires; enfin il faut ignorer les premieres idées de la méchanique hydraulique pour faire cette objection. 6°. On a porté pluſieurs autres raiſons pour prouver qu'il falloit qu'il y eût une interruption entre les vaiſſeaux artériels & veineux; je n'en dirai rien, parce qu'elles n'ont aucune force: je vais donner les raiſons de ceux qui ont ſoutenu que les vaiſſeaux ne ſont pas interrompus.

1°. Les yeux nous prouvent, dit Bergerus, que dans les poulmons, dans l'utérus après l'accouchement, dans le plexus coroïde, les artéres forment un réſeau avec les veines, & il eſt très-vraiſemblable par-là que les veines ſont une continuation des artéres; de plus on ne ſçauroit prouver par le témoignage des ſens qu'il y ait un intervale qui ne ſoit pas vaſculeux entre les artéres & les veines; Swammerdam, au rapport de Craanen, n'avoit pû découvrir dans toutes ſes expériences que des artéres & des veines. 2°. On voit clairement, dit le même Auteur, cette continuité dans les vaiſſeaux des reins: ſi l'on injecte une liqueur par l'artére renale elle revient par la veine; & quand on les remplit de quelque matiere, on ne voit pas d'interruption; mais auſſi on peut lui répondre qu'on ne voit pas clairement la continuité. 3°. Dans les vaiſſeaux ſpermatiques, ajoûte le même auteur, les yeux ne ſçauroient diſtinguer les artéres des veines à leur jonction; ſi on lie la veine ſpermatique

près de la veine-cave, & la baſe du corps pyramidal, les liqueurs qu'on injecte par l'artére reviennent par la veine à l'inſtant & la gonflent; mais Bergerus n'a pas fait attention à la communication du corps pyramidal avec les vaiſſeaux voiſins, c'eſt par cette communication que la veine ſpermatique ſe gonfle. 4°. La continuité des veines & des artéres ſe prouve encore par les os, dit Bergerus, puiſqu'on voit que les artéres qui entrent par une extrémité & ſe portent vers l'autre, ſe continuent avec les conduits veineux, & qu'il ſe trouve des ramifications nombreuſes des uns & des autres de ces vaiſſeaux qui s'entrelaſſent, & vont ſe rendre à la membrane qui revêt la cavité des os..... Mais je ne ſçai d'où cet Auteur conclut qu'on voit une véritable continuation; car on ne ſçauroit la démontrer par tout: or de tout cela il s'enſuit que dans l'homme on n'a pas de preuve certaine qui démontre que les artéres ſe continuent toûjours avec les veines. 1°. Comme nous l'avons déja dit, il y a des parties où les vaiſſeaux ſont véritablement interrompus. 2°. Dans toutes les injections qu'on peut faire dans les autres parties, l'entre-deux des veines & des artéres devient ſi confus, qu'on ne ſçauroit dire s'il y a une véritable continuation; il faut cependant avouer qu'on n'y remarque aucun épanchement comme à la rate, aux ſinus qui ſont à côté de la ſelle & dans les corps caverneux, mais il n'y a pas de doute que les vaiſſeaux veineux & artériels ne ſe continuent dans les veſſies des grenouilles; Malpighi a remarqué que, quand elles ſont remplies d'urine, on y voit le ſang circuler par des vaiſſeaux diaphanes qui ſe joignent de même que les fibres des feuilles des arbres; ces anaſtomoſes, ajoûte Malpighi, ne ſont pas extraordinaires: il ſe trouve dans les inteſtins & dans d'autres parties, que les extrémitez vaſculaires ſe confondent en formant des réſeaux. Lewenhoek a encore démontré plus clairement la continuation des vaiſſeaux artériels & veineux: dans les grenouilles, les

les anguilles, & dans divers autres poiſſons, il a découvert par le microſcope que le ſang paſſoit des artéres dans les veines, ſans qu'il y eût aucune interruption dans les vaiſſeaux ; les veines ne paroiſſoient que des artétes repliées qui prennent la route du cœur ; il a même obſervé trois rameaux artériels qui ſe fléchiſſoient obliquement, & s'alloient réunir dans un plus gros tronc veineux qu'elles formoient par leur concours : c'eſt au reſte dans les grenouilles qu'on obſerve aiſément la circulation du ſang, j'en parlerai ailleurs..... De ces obſervations faites dans les animaux, pluſieurs Philoſophes ont conclu que les artéres dans l'homme étoient continues avec les veines ; Pitcarn ſur-tout a voulu prouver que la circulation ne permettoit pas qu'il y eût d'interruption. 1°. Il prétend que ſi le ſang ſe répandoit dans des eſpaces moyens entre la veine & l'artére, le ſang ne circuleroit pas ; mais je ne vois pas pourquoi : ce qui arriveroit, c'eſt que le ſang venant d'un eſpace étroit dans un plus large, ſon mouvement ſe ralentiroit ; cependant par la force des fibres qui environneroient ces eſpaces, & par la pulſion du ſang qui viendroit par l'artére, le ſang ſeroit pouſſé dans la veine, & ſeroit même pompé par elle, car la cavité de la veine commençante ſe trouvant vuide, il faudroit que les liqueurs qui ſe rencontreroient à ſon orifice y entraſſent par la même raiſon que le piſton eſt pouſſé dans la machine du vuide : ſi l'on demande pourquoi les extrémitez veineuſes ſe deſempliſſent ? c'eſt que le ſang eſt pouſſé par les artéres voiſines ; & comme les orifices des veines naiſſantes ſont fort petits, les parois ne s'affaiſſent pas aiſément ; ainſi il devroit y avoir un eſpace vuide, ſi les fluides viennent des artéres ne couloient pas ſucceſſivement ſans interruption des eſpaces intermédiaires dans les veines ; il paroît donc que le ſang, ſuppoſé qu'il y eût une interruption entre les artéres & les veines, ſeroit pompé par les veines comme l'eau des bains eſt

pompée par les tuyaux abſorbants de la peau, ou comme l'eau des hydropiques eſt repompée ; car tous ces cas ſont les mêmes. 2°. Pitcarn prétend de plus que ſi l'entre-deux des veines & des artéres s'élargiſſoit, le ſang ne ſçauroit circuler librement, mais il ne prouve point cela ſolidement ; j'avoue que s'il arrivoit dans ces endroits une diſtenſion contre nature qui fût conſidérable, il pourroit arriver un étranglement dans cet endroit ; mais pourvû que le ſinus fût fort élaſtique, & qu'il n'eût pas été formé par une extenſion violente, le ſang circuleroit parfaitement ; pour prouver cela, on n'a qu'à prendre pour exemple une des cellules de la rate, le ſang qui y eſt épanché s'écoule des cellules par les veines, cependant les eſpaces celluleux qui ſont des eſpéces de ſacs devroient, ſelon Pitcarn, étrangler les orifices des veines, ainſi ſes raiſonnemens ſont chimériques, ils ne peuvent rien prouver contre l'expérience.

Nous venons de voir ce qui concerne la continuation des vaiſſeaux artériels & des vaiſſeaux veineux qui contiennent du ſang, examinons les vaiſſeaux où ſe fait la circulation de la lymphe. 1°. Nous avons dit que de même qu'il y a des artéres qui renferment le ſang, il y a des artéres lymphatiques, cela ſe démontre dans les yeux, car ils renferment des humeurs qui ſont contenues dans des vaiſſeaux leſquels ſortent des artéres, puiſque les injections paſſent des artéres dans ces vaiſſeaux ; de plus, les chairs ne doivent leur blancheur qu'aux vaiſſeaux pleins de lymphe, leſquels rampent entre la peau & l'épiderme, & les Mores n'ont le teint noir que parce que le réſeau vaſculeux qui rampe ſous l'épiderme eſt rempli d'un fluide noirâtre ; le ſang dilate quelquefois les vaiſſeaux lymphatiques, & s'introduit dans leur cavité, cela eſt prouvé par l'inflammation des yeux, car il n'y arrive autre choſe, ſi ce n'eſt que les vaiſſeaux qui reçoivent ordinairement la ſéroſité, ſont alors forcez, & reçoivent les globules du ſang ; la

rougeur qui paroît au visage & aux autres parties du corps quand on les frotte, ou quand on est en action, confirme la même idée ; il est évident que le sang se fait un passage dans les artéres lymphatiques qui ont un calibre trop petit pour lui permettre de passer quand il n'est pas poussé plus violemment que dans l'état naturel.

Mais s'il y a des artéres lymphatiques, il faut qu'il y ait des veines destinées au même usage. 1°. Il y a des veines qui reprennent la graisse & la portent dans les veines sanguines, car elle n'y revient pas par d'autres conduits. 2°. Le sang qui entre dans les artéres lymphatiques forcées n'est point reporté dans les grosses veines par d'autres vaisseaux que par les veines limphatiques. 3°. Les veines absorbantes sont des tuyaux qui vont certainement aux veines, car il n'y a pas d'apparence que les seuls vaisseaux lymphatiques noueux reçoivent cette quantité prodigieuse d'eau qui s'absorbe quelquefois dans l'hydropisie très-rapidement. 4°. Enfin on connoît des vaisseaux lymphatiques qui se montrent dans toutes les parties & qui sont reçûs en divers endroits par des glandes qui les rassemblent ; nous allons rapporter ce qu'on nous a avancé au sujet de ces vaisseaux par rapport à leur origine qui n'est pas bien développée, car on ne l'a pas encore démontrée aux yeux ; plusieurs observateurs nous disent qu'avec le secours d'un excellent microscope ils les ont vûs sortants des extrémitez de l'artére. M. Chirac m'a assuré qu'il avoit observé cette origine dans le mésentére du chat ; mais on ne peut pas compter sur de telles observations, elles ne sont nullement confirmées par les tentatives que j'ai fait pour les vérifier; quoiqu'il en soit, il faut regarder ces vaisseaux comme de véritables veines qui reportent la sérosité qu'elles ont reçû, & la rendent aux veines qui contiennent le sang. Après tout cela on ne doit pas être surpris que les sentimens ayent été partagez au sujet de l'origine des vaisseaux lymphatiques ; plusieurs Anatomistes ont prétendu qu'ils sortoient des

artéres, ainſi que nous venons de le dire ; n'ayant pû appuyer leur opinion du témoignage des yeux, ils ont eu recours aux preuves ſuivantes. 1°. Si l'on fait quelque injection dans les artéres, elle paſſe dans les veines & dans les vaiſſeaux lymphatiques. 2°. Quand ou ſouffle dans les artéres, l'air gonfle les vaiſſeaux de la lymphe. Borrichius rapporte qu'ayant ſoufflé dans l'artére cœliaque, le canal torachique ſe gonfla d'abord. Bartholin a fait la même expérience ; il n'eſt pas néceſſaire de rapporter d'autres autoritez, il n'y a perſonne qui ait travaillé à l'Anatomie ſans avoir vû cela : l'eau tiéde ſurtout ſe fait facilement un paſſage dans les vaiſſeaux lymphatiques ; 3°. Le ſang qui vient par les artéres a deux fois plus de ſéroſité que celui qui vient par les veines ; il faut donc, ſelon quelques Auteurs, que les vaiſſeaux lymphatiques viennent des artéres, & non pas des veines ; cela étant poſé, il faut qu'avant de paſſer dans la veine, le ſang ſe dépouille de la ſéroſité ; or cette ſéroſité eſt le fluide qui remplit les vaiſſeaux limphatiques, donc il faut que ces vaiſſeaux le reçoivent des artéres ; cette lymphe au reſte eſt la même par tout, car qu'on prenne celle qui eſt dans les artéres, les veines, le réſervoir commun, ou dans les vaiſſeaux lymphatiques, elle ſe trouve toûjours la même ; quand on l'expoſe à une chaleur lente, la partie aqueuſe s'exhale, il ſe forme des bulles, & il reſte au fond du vaiſſeau une matiere gélatineuſe ſemblable par ſon tiſſu aux rayons de miel, elle en différe ſeulement en ce que les alveoles des rayons ſont à ſix faces, au lieu que celles de cette maſſe gélatineuſe ſont cylindriques, mais dans les deux cas ce ſont les bulles qui ſe ſont élevées durant l'évaporation qui les ont formées. Voilà donc, a-t-on dit, deux faits conſtants, l'un que la lymphe des artéres ſort de ces vaiſſeaux avant d'entrer dans les veines ; l'autre qu'elle eſt la même par tout ; or il s'enſuit de là que toute la lymphe vient des artéres ; cependant on peut répondre

que ces deux faits, bien examinez, prouvent seulement que les vaisseaux lymphatiques ne viennent pas des veines, mais on ne sçauroit prouver par-là qu'ils sortent des artéres, ils peuvent prendre leur origine dans l'entre-deux. Cela ne prouve pas non plus absolument que la lymphe puisse venir au moins en partie d'autre part que du cœur ; il se pourroit faire que la lymphe fût la même dans tous les réservoirs artériels, veineux & lymphatiques, quoiqu'elle vînt des nerfs, comme quelques-uns l'ont pensé : nous allons voir si on ne pourroit pas dire avec quelque vraisemblance que les vaisseaux lymphatiques ont une telle origine.

Les Auteurs qui ont prétendu que les vaisseaux lymphatiques n'étoient que des veines qui s'abouchoient avec les nerfs, n'ont porté aucune preuve solide, ces vaisseaux reçoivent ce qui sort des artéres, ainsi ils sont des veines par rapport aux artéres ; tout ce qu'on pourroit dire, c'est que le suc qui est dans les nerfs doit revenir en partie par ces vaisseaux : je dis en partie, car il en peut passer également par les veines sanguines : mais quelle preuve a-t-on pour faire voir cette circulation ? Les nerfs, dit-on, contiennent un suc qui doit circuler comme le sang & la lymphe ; cela seroit vrai si l'on faisoit voir que le suc nerveux ne s'évapore point, peut-être que ce suc ne fait que transsuder, & qu'il s'insinue ainsi dans les vaisseaux sanguins & lymphatiques ; je ne parle pas du sentiment de Bilsius, on ne sçait sur quoi il a appuyé ce qu'il a avancé sur cette matiere.

Pour déterminer l'origine des vaisseaux lymphatiques, il faudroit sçavoir l'origine des veines, ils peuvent sortir, comme quelques-unes d'elles, de quelques cellules pulpeuses : nous avons dit ailleurs qu'en soufflant dans les veines il arrive qu'on gonfle les vaisseaux lymphatiques, cela prouve évidemment qu'ils viennent de l'entre-deux des veines & des artéres, car s'ils reçoivent également les fluides poussez dans les artéres & dans les

veines, ils n'appartiennent pas plus aux artéres qu'aux veines, & ce n'eſt que du concours des extrémitez artérielles, & des extrémitez veineuſes qu'ils peuvent ſortir.

Après avoir parlé de l'origine des vaiſſeaux lymphatiques, il faut venir à leur ſubſtance; on a dit qu'ils étoient compoſez d'une tunique fort mince & tranſparente; il faut ajoûter que plus ils ſont gros, & qu'ils approchent du canal torachique, de la veine ſouclaviere ou axillaire, plus leurs membranes ſont fortes, cette membrane qui paroît tranſparente & mince n'offre rien d'extraordinaire aux yeux; mais quand on l'examine par le microſcope, on y trouve une ſtructure merveilleuſe, s'il faut en croire un Anatomiſte moderne; elle eſt compoſée, ſelon cet obſervateur, de petits globules joints les uns aux autres, ces globules ainſi joints ſont les lignes qui par leurs interſections forment des aires comme des lignes qui ſe croiſent ſur la peau de la main, la membrane qui compoſe le canal torachique a la même ſtructure, elle n'en différe qu'en ce que les globules ſont plus gros, & qu'en pluſieurs endroits ils ſont plus preſſez, qu'ils ſont une eſpéce de grappe de raiſin, & paroiſſent plus diſtinctement; on peut y diſtinguer deux lames, l'externe paroît compoſée de corpuſcules ronds ou ovales qui ſont plus gros que ceux de l'interne qui ne différe de l'externe en autre choſe; la ſtructure des vaiſſeaux lactées eſt la même auſſi, ſelon l'Anatomiſte que nous venons de citer.

Les vaiſſeaux lymphatiques ſont entrecoupez par des valvules ſemi-lunaires, elles ſe trouvent quelquefois dans les veines au nombre de trois ou quatre enſemble, mais ici elles ne paſſent pas le nombre de deux, auſſi cette multiplication de valvules ne paroît pas néceſſaire dans les canaux de la lymphe, ils ſont fort étroits, & par-là ils peuvent être fermez par deux valvules ſemi-lunaires à chaque nœud; ces valvules paroiſſent avoir la même

ſtructure que les membranes des vaiſſeaux, mais quand on les examine par le microſcope, on découvre dans la membrane qui les compoſe des fibres qui ont paru à pluſieurs, je ne ſçai ſur quel fondement, être deſtinées à la contraction & à la relaxation des valvules; on remarque auſſi, ſelon l'Anatomiſte déja cité, de petits corpuſcules orbiculaires attachez d'un côté & d'autre à ces fibres; dans les valvules du canal torachique, entre les fibres dont nous venons de parler, il s'en trouve d'autres aux bords, elles ſe croiſent diverſement, & ſont, ſelon quelques-uns, ainſi que nous venons de le dire, autant de petits muſcles.

Ces vaiſſeaux après avoir fait quelque chemin, entrent dans les corps glanduleux dont voici la ſtructure. 1°. On trouve une membrane aſſez forte qui revêt la glande, & qui a des vaiſſeaux qui y entrent & d'autres qui en ſortent. 2°. Sous cette membrane il y en a une autre plus forte qui a paru à pluſieurs, compoſée de fibres charnues, qui de la circonférence ſe portent enſuite dans l'intérieur de la glande. 3°. Ces fibres en entrant dans la glande ſe croiſent diverſement, & forment pluſieurs aires par leurs interſections. 4°. Dans chacune de ces aires ſont contenus des follécules, quelquefois ils ſont au nombre de deux, ſouvent on y en voit trois. 5°. Ces follécules ſont formez par une membrane autour de laquelle on voit quelquefois des réſeaux de vaiſſeaux ſanguins. 6°. Les follécules couverts de vaiſſeaux ſanguins diſparoiſſent ſur la plénitude de ces mêmes vaiſſeaux; car ces vaiſſeaux étant remplis de cire ou d'autre matiere par les injections, affaiſſent les follécules, & les font diſparoître; ainſi s'ils paroiſſent alors remplir toute l'étendue de la glande, on n'en peut pas conclure que les glandes ne ſont que des pelotons de vaiſſeaux; 7°. Les nerfs jettent des ramifications à proportion plus nombreuſes dans les glandes qu'ailleurs, mais il faut prendre garde de ne pas prendre pour des nerfs des filamens

qui ne ſont qu'un détachement des fibres qui forment les aires. 8°. Dans ces glandes entrent les vaiſſeaux lymphatiques qui ſe ramifient à leur entrée, & ſe partagent à toute la glande, de ſorte que les injections ſe répandent par toute ſa ſubſtance, & ſortent par le vaiſſeau oppoſé qui vient de la glande par des ramifications, & répond en tout à celui qui y entre ; on n'eſt pas venu encore à bout de découvrir les extrémitez de ces vaiſſeaux dans les glandes, mais il eſt certain qu'ils ne ſont pas continus, & que les canaux déférens verſent leur liqueur dans les cellules des glandes, & que ceux qui en ſortent la repompent. 9°. Malpighi demande s'il n'y a pas un petit follécule joint à l'extrémité de chaque vaiſſeau lymphatique à ſon origine ; dans la matrice de la vache, dit-il, on voit de petits ſacs attachez à la racine des vaiſſeaux, & il ſuinte une humeur glutineuſe de ces ſacs ; on remarque après certaines maladies que le foye, la rate, & d'autres viſcéres ſont remplis de petits grains, cela pourroit, ſuivant ſon idée, faire ſoupçonner que ces petits ſacs ſont à la racine des vaiſſeaux lymphatiques . . . . . Mais on ne peut rien conclure de cet état contre nature, les maladies dérangent le tiſſu naturel des parties. 10. La couleur varie dans la ſubſtance de ces glandes, elle eſt cendrée, rouge, brune, jaunâtre, la ſolidité n'eſt pas toûjours la même, on en trouve dont le tiſſu eſt lâche, d'autres ont la ſubſtance très-ferme, cela dépend de la grandeur des aires. 11. L'uſage de ces glandes eſt fort obſcur ; on a dit qu'elles ſervent à affermir les diviſions des vaiſſeaux, à imbiber comme des éponges les humeurs ſuperflues, à humecter les parties, à donner aux nerfs un ſuc nourriſſant, à fournir la graiſſe . . . . . Tout cela n'eſt qu'imaginaire ; M. Malpighi croyant leur ſtructure muſculeuſe, les a regardées comme autant de petits cœurs qui donnoient à la lymphe ſon mouvement progreſſif, cela paroît d'abord vraiſemblable, mais quand on conſidére que le

riſſu de ces glandes eſt fort reſſerré ordinairement, que les vaiſſeaux qui y entrent ſe diviſent en une infinité de ramifications, que par-là l'entrée de ces glandes devient fort étroite, que les artéres qui s'y inſinuent s'oppoſent par leur battement à l'entrée des liqueurs, ne ſeroit-on pas tenté de dire que cet uſage n'a gueres plus de fondement que les autres ? 12. L'uſage des vaiſſeaux lymphatiques n'a pas été mieux développé par pluſieurs écrivains : il y a eu quelques Auteurs qui ont avancé qu'ils étoient deſtinez à rafraîchir les parties, mais ne ſeroient-elles pas également rafraîchies, ſi la lymphe revenoit par les veines? Ceux qui ont dit que ces vaiſſeaux étoient d'une néceſſité abſolue pour rapporter la lymphe qui reſte après la nutrition, qu'ont-ils prétendu ? Eſt ce que cette même lymphe ſuperflue ne pouvoit pas revenir par les veines ? 13. On ne peut déterminer l'uſage des parties que par les phénoménes qu'elles préſentent : dans les vaiſſeaux lymphatiques on ne voit autre choſe, ſi ce n'eſt 1°. qu'ils portent la lymphe dans les réſervoirs du chile. 2°. Que cette lymphe paſſe par une infinité de petits réſervoirs en paſſant par les glandes. 3°. Que la lymphe nourrit les parties ; que pour cela elle quitte le cours ordinaire du ſang ; que ce qu'il y a d'inutile ou de ſuperflu pour la nutrition, reviendroit par ces vaiſſeaux ; qu'il paroît cependant que la nature auroit pû trouver une voye plus courte en les inſerant d'abord dans les veines. Pour ce qui regarde les glandes, on peut dire, 1°. que comme les ramifications des vaiſſeaux lymphatiques ſont fort longues, il a fallu quelque attache pour les affermir. 2°. Que la lymphe qui ſe coagule aiſément par la chaleur, ſe conſerve peut-être dans une plus grande fluidité en paſſant par les vaiſſeaux lymphatiques qui ſont fort étroits, & inrompus par une infinité de valvules, diviſez en pluſieurs ramifications en entrant dans les glandes. 3°. Que les glandes fourniſſent peut-être une nouvelle matiere qui ſe ſépare des artéres qui y aboutiſſent. 4°. Que les nerfs verſent, ſelon quelques-uns, leur ſuc dans les cellules des glandes.

La lymphe peut devenir la ſource d'une infinité de maladies : il n'eſt pas difficile de comprendre que dès qu'il arrivera quelque affoibliſſement dans les glandes, ou qu'elles ſeront obſtruées, il ſurviendra beaucoup de dérangemens. La goute eſt véritablement une maladie lymphatique, les artéres lymphatiques ſont attaquées, elles ſont diſtendues, & forcées par la lymphe qui s'y jette en grande quantité, & qui s'épaiſſit enfin juſqu'à former une matiere plâtreuſe qui ſort ſouvent par les articulations, & qu'on trouve dans les ligamens capſulaires quand on ouvre les jointures des cadavres qui ont été ſujets à la goutte. L'inflammation des yeux donne une idée de cette maladie ; que le ſang s'arrête dans les veines qui reportent le ſang de l'œil, celui qui vient après forcera les artéres, augmentera leur diamétre, s'inſinuera dans les vaiſſeaux lymphatiques qui reçoivent les humeurs, & voilà l'inflammation qui n'eſt autre choſe que l'entrée du ſang dans les vaiſſeaux de la lymphe, qui étant trop étroits pour le recevoir, ſe diſtendent & cauſent un ſentiment de douleur ; que le ſang ſoit arrêté dans les artéres ou dans les veines qui ſe répandent dans les articulations & dans les glandes, le ſang artériel qui n'envoyoit qu'une humeur douce pour humecter les jointures, y envoyera une plus grande quantité de lymphe, les petits vaiſſeaux ſeront forcez, & de-là s'enſuivront tous les ſymptômes de la goutte : il n'eſt pas néceſſaire que je vienne au détail, ce ſeroit m'écarter de mon ſujet que de m'étendre ſur les maladies, je ne veux qu'indiquer l'uſage qu'on peut faire d'une théorie fondée ſur des faits, ou ſur la ſtructure des parties.

LA CIRCULATION DU SANG.

LEs vaiſſeaux que nous venons de décrire ſont les forces mouvantes, qui portent le ſang dans toutes les parties du corps ; ce mouvement eſt le principe de la

vie qui s'éteint toûjours avec lui : dès qu'il ceſſe ou qu'il s'affoiblit, les opérations de l'eſprit & du corps ceſſent ou languiſſent ; dès qu'il ſe ranime, l'eſprit reprend ſa vigueur, & les forces renaiſſent dans le corps.

Dans tous les ſiécles on a reconnu un mouvement dans le ſang : on a rapporté ce mouvement au cœur : on a reconnu l'harmonie qu'il y a entre le pouls & le battement du cœur ; mais ce mouvement du ſang n'a été aux yeux des Médecins qu'un mouvement onduleux, qui portoit le ſang alternativement vers l'extrémité des vaiſſeaux, & vers leur origine.

Peu-à-peu les yeux ſe ſont ouverts au quinziéme ſiécle. Servet né pour des nouveautez, entrevit une eſpéce de circulation dans les poulmons ; *Columbus*, la ſaiſit avec plus de préciſion, mais Ceſalpin la développa avec une netteté merveilleuſe : le ſang, ſelon ce Médecin, s'élance du ventricule droit du cœur, dans l'artére pulmonaire ; cette artére, dit-il, s'abouche avec les ramifications des veines, & y pouſſe le ſang qu'elle renferme : les veines pulmonaires rapportent dans le ventricule gauche le ſang qu'elles ont reçû ; enfin le ventricule gauche le répand dans toutes les parties du corps. Le ſang, ajoûte-t-il, qui ſort du cœur par un vaiſſeau ne peut point revenir ſur ſes pas, il eſt arrêté par des digues que la nature a formé de telle maniere, qu'elles lui permettent de paſſer dans les canaux artériels ; mais elles ne lui permettent point de reculer : au contraire le ſang peut bien s'inſinuer des veines dans les cavitez du cœur, mais il ne peut revenir de ces cavitez dans les veines, une autre eſpéce de digue s'abaiſſe quand le ſang entre dans le cœur, & ſe releve pour fermer le paſſage lorſqu'il fait des efforts pour en ſortir : voilà donc une *circulation* bien développée, c'eſt-là même le nom que Ceſalpin donne au mouvement du ſang. On ne peut donc refuſer à ce grand homme la connoiſſance du mouvement qui porte le ſang dans toutes les parties du corps, & le ramene dans le cœur.

Ce principe de la vie, heureuſement découvert, étoit comme les fleuves à leur naiſſance : ils ne font point de bruit en ſortant de leur ſource, mais dans leur cours ils attirent les yeux & l'admiration des peuples. Harvée marcha ſur les traces de Ceſalpin, comme un voyageur qui va parcourir un pays découvert par un autre : entrant dans la carriere que ce premier inventeur lui avoit ouvert, il la parcourut avec ſoin ; il écarta de l'entrée tout ce qui l'avoit rendue inacceſſible, il y répandit tant de lumiere, qu'il vit bien-tôt tous les Médecins ſur ſes traces, ravis de voir plus clairement un nouveau principe qui formoit le fondement de leur art.

Ce ſont-là les hommes illuſtres qui nous ont appris que le ſang revient continuellement ſur ſes pas ; c'eſt-à-dire, que du cœur il ſe répand dans toutes les parties du corps, & que de ces parties il eſt ramené dans le cœur : ce cours du ſang reſſemble au cours d'une riviere dont le lit formeroit un cercle, c'eſt pour cela qu'on l'a comparé à une circulation, & qu'il a retenu ce nom.

Le mouvement du ſang renferme deux phénoménes, le premier eſt le mouvement du cœur, le ſecond eſt le mouvement des fluides qu'il pouſſe dans les artéres, & qui reviennent dans les veines ; l'un eſt la cauſe & l'autre eſt l'effet.

Pour découvrir la cauſe du mouvement du cœur, nous rapporterons des faits avérez qui nous ſerviront de principes dans cette recherche obſcure. Examinons d'abord les expériences faites ſur les animaux, après qu'ils ont été tuez, enſuite nous examinerons les expériences faites ſur les animaux vivans.

Si on arrache le cœur d'une grenouille, il battra longtems, quoique ſéparé de tous les viſcéres ; ſi on le coupe en morceaux, les mouvemens alternatifs de ſyſtole & de diaſtole ſe feront également, & quand ils ceſſent, on n'a qu'à piquer ces morceaux de cœur avec une épingle, les mouvemens ſe ranimeront auſſi-tôt ; la même choſe arrive

au cœur des oiſeaux, de ſerpens, de tortues, de poiſſons: ſi on prend le cœur d'un chien, & qu'on le mette en piéces, on y obſervera les mêmes phénoménes que dans la grenouille; on ne devroit donc pas être ſurpris que le cœur de l'homme fût agité des mêmes mouvemens; dans les mêmes circonſtances, les mêmes cauſes s'y trouvent, il a la même figure, il eſt formé par le même arrangement de fibres: auſſi le cœur humain, s'il n'eſt pas refroidi, palpite comme le cœur de la grenouille quand il eſt pincé; & même s'il eſt mis en piéces, ces piéces entrent en convulſion ſi on les pique avec la pointe d'un ſcalpel, cela arrive ſur-tout à la pointe ſéparée du reſte du cœur.

La chaleur produit le même effet que la pointe du couteau ou de l'épingle, le cœur de la grenouille échauffé renouvelle ſes contractions & ſes dilatations. J'ai renouvellé cent fois le mouvement du cœur d'un petit chien, par la ſeule chaleur des doigts, je l'ai ranimé de même dans le cœur d'un poulet qui venoit de ſortir de la coque: dans un poulet qui n'étoit pas encore éclos, j'ai rappellé ſouvent le mouvement par la ſeule chaleur de l'air que j'expirois: enfin dans un autre poulet qui ſe refroidiſſoit déja, j'ai vû renaître les battemens du cœur en échauffant le poulet dans ma main, & en portant mon doigt chaud ſur le cœur.

Ces mouvemens ne ſont point particuliers au cœur, on les obſerve dans les corps des lézards, des ſalamandres, des lamproyes, des anguilles, ſi on les coupe par morceaux, la tête de la vipére fait des morſures mortelles long-tems après qu'elle a été ſeparée du corps; la tortue de mer, au rapport de Pechlin, a un ſang froid comme la nége, cependant ſes muſcles palpitent long-tems après la mort: quand on coupe la tête & la queue du *Requein*, & qu'on enleve ſes entrailles, le tronc eſt agité de ſi violens mouvemens, que trois hommes ne peuvent les arrêter: la tortue conſerve tellement le principe de ſon mouvement, que long-tems après qu'on

lui a coupé la tête elle remue les pieds avec beaucoup de force, quand on vient à la pincer; elle fait beaucoup d'autres mouvemens, au rapport de *Rhedi :* enfin les parties charnues des bœufs qu'on vient de tuer, palpitent long-tems, c'eſt-à-dire, qu'elles ont des mouvemens alternatifs de contraction & de rélaxation.

La chaleur qui reſſuſcite le mouvement du cœur dans les animaux, ne ſuppoſe point de ſtructure particuliere au cœur ; car ſi vous injectez de l'eau chaude dans quelque artére que ce ſoit d'un animal qu'on vient de tuer, vous verrez au premier coup de piſton les muſcles déja roides entrer en mouvement, & ce mouvement ſera varié ſelon la diverſité des membres ; voilà donc l'eau chaude qui reſſuſcite le mouvement des muſcles, comme la chaleur ranime les cœurs des animaux ; cependant ce phénoméne a quelque choſe de plus particulier, il paroît même, ſelon l'expérience de Bohn, quand on fait l'injection avec de l'eau froide; mais il eſt évident que la chaleur entre dans notre phénoméne comme une des cauſes.

Si dans les animaux ſuffoquez on introduit doucement de l'air dans la veine cave, le cœur reprend ſon mouvement durant quelque tems. Peyer & Brunner ont confirmé cette expérience dans des chats & dans des chiens, auſquels ils avoient enlevé les entrailles : il s'étoit déja écoulé un tems conſidérable depuis la mort de ces animaux, cependant il leur ont ranimé le cœur par cet artifice. On produit le même effet en introduiſant l'air par le canal thorachique : Stenon rapporte qu'en s'efforçant de gonfler par le ſouffle les vaiſſeaux lymphatiques d'un chien, cet animal mourut ; mais qu'ayant dépouillé le cœur du péricarde, il le trouva plein d'air & reprenant ſon mouvement ; il a fait une obſervation ſemblable dans un autre chien qui étoit mort depuis cinq heures, il obſerva un mouvement ſingulier dans les oreillettes de ce chien, quoiqu'il ſe fût écoulé un ſi long eſpace de tems.

Ce ne ſont pas là les ſeules cauſes externes qui redon-

nent au cœur ſon mouvement : qu'on ouvre un chien mort depuis peu, qu'on prenne les nerfs qui ſe rendent au cœur, qu'on preſſe entre deux doigts ces nerfs en gliſſant ſur leur ſurface vers le cœur, les oreillettes & les ventricules ſe mettent en jeu ſenſiblement : cette expérience réuſſit de même dans les autres muſcles, les nerfs qui vont au diaphragme ou dans les jambes, étant preſſez, mettent les muſcles en mouvement, comme ſi les animaux étoient vivans ; cela n'eſt pas ſurprenant, puiſque ces nerfs vont former une partie du cœur, c'eſt-à-dire, une partie motrice, par laquelle coule inceſſamment la cauſe du mouvement muſculaire.

Les parties qui forment le tronc de la veine-cave, les oreillettes, le cœur, préſentent des varietez étonnantes dans leurs mouvemens, même après la mort.

La veine-cave a ſes mouvemens particuliers. A ſon origine, on y apperçoit ſenſiblement des pulſations ; le cœur & les oreillettes étant ſans mouvement, la pointe du cœur étant coupée, le ſang étant répandu hors du cœur, toutes les parties étant refroidies, trois heures s'étant écoulées depuis la mort de l'animal, Stenon a vû la veine-cave ſupérieure en mouvement dans un chien, pourvû qu'on y pouſſât du ſang. Le même Anatomiſte après avoir enlevé le ventricule droit dans un corbeau, les parois de la veine-cave étant affaiſſées, obſerva des mouvemens alternatifs dans les fibres tranſverſes, l'une s'élevoit après l'autre, & repréſentoit un fil ſaillant ſur la veine-cave ; ce mouvement continua plus de deux heures.

Ces parties n'ont pas dans leurs fibres les mêmes mouvemens ; dans la veine-cave on voit en même tems des mouvemens divers, & même oppoſez en pluſieurs de ſes parties : dans les oreillettes, le mouvement ſubſiſte aſſez long-tems en certains endroits, tandis que tout le reſte eſt en repos : au milieu même de la ſurface de l'oreillette on voit des contractions ſubites, tandis que les

environs ſont fort tranquilles ; il paroît même que le mouvement ſe fait ſucceſſivement en divers endroits, & dans les mêmes fibres, ce qui eſt plus ſurprenant ; car nous avons vû manifeſtement qu'une partie d'une fibre ſe contracte, & que la partie ſuivante entre enſuite en contraction après que la relaxation eſt revenue dans la premiere partie, & même ce mouvement commençoit tantôt par un bout, tantôt par un autre.

Il n'y a point d'harmonie dans l'animal mort, entre les mouvemens de l'oreillette, de la veine-cave & du cœur : quelquefois après deux ou trois mouvemens de la veine-cave, l'oreillette ſe met une fois en contraction ; d'autre fois la contraction de l'oreillette n'arrive qu'à la cinquiéme, ſixiéme ou ſeptiéme pulſation de la veine-cave ; en certains cas le mouvement paroît commencer par la veine, & s'étendre ſucceſſivement ſur loreillette. En d'autres circonſtances, la premiere commotion ſe fait ſur l'oreillette & ſe communique à la veine : on ne remarque pas plus de régularité entre les mouvemens de l'oreillette & du cœur ; quelquefois un mouvement de l'oreillette ſe fait pendant que le cœur entre deux fois en contraction, & quelques tems après nous avons vû arriver le contraire. D'autres expériences ne m'ont fait voir qu'une contraction dans le cœur, après cinq ou ſix pulſations de l'oreillette ; enfin j'ai trouvé beaucoup de ſemblables irrégularités en diverſes diſſections, mais voyons les phénoménes qui arrivent dans le cœur des animaux vivans.

Nous avons déja remarqué que les ventricules du cœur ne ſont que deux ſacs muſculeux, dont la capacité contient à peu près une once de ſang, les oreillettes ſont de même, deux ſacs revêtus de fibres muſculaires, & ils doivent être regardez comme les antagoniſtes des ventricules : car lorſque le cœur eſt ſans mouvement, & que les oreillettes ſont encore en jeu, ſi on poſe le doigt ſur les ventricules, on y ſent un battement comme celui du pouls, à chaque contraction de l'oreillette ; cela eſt très-

ſenſible ;

ſenſible, & l'explication n'en eſt pas difficile, elles pouſſent le ſang dans les ventricules, & en le pouſſant, elles pouſſent les parois en dehors. Je pourrois ajoûter que les oreillettes & les ventricules ſe contractent alternativement, & qu'ainſi elles agiſſent contre le cœur; mais nous parlerons enſuite de ces mouvemens alternatifs.

Le ventricule droit eſt un peu plus ample que le ventricule gauche dans les adultes, de même l'oreillette droite a plus de capacité que l'oreillette gauche; mais dans le fœtus le ventricule droit eſt deux fois plus grand, & de-là vient que l'artere pulmonaire eſt plus grande. Or il s'enſuit de cette obſervation, que ſi les ventricules étoient compoſez d'un égal nombre de fibres, également fortes, le ventricule gauche auroit plus de force à l'égard du ſang qui y entreroit, puiſque ce ſang ſeroit en moindre quantité.

Mais il y a beaucoup de difference entre la force du ventricule droit & celle du ventricule gauche; le ventricule droit a des fibres moins nombreuſes: la raiſon de cette inégalité a déja été indiqué, on peut ajoûter qu'il faut que le ventricule droit pouſſe ſeulement le ſang dans les poulmons, au lieu que l'autre l'envoye dans toute l'étendue du corps. Il n'étoit donc pas néceſſaire que le ventricule droit eût tant de force, à cauſe du moindre eſpace que le ſang pulmonaire doit parcourir; d'ailleurs l'air venant à gonfler les véſicules pulmonaires, le ſang peut entrer dans les poulmons avec beaucoup plus de facilité: voilà donc un ſecours qui aide l'action du ventricule droit.

La contraction des ventricules ſe fait par le racourciſſement de toutes leurs fibres, les parois s'approchent de l'axe, & la pointe s'approche de la baſe. On a voulu révoquer en doute le racourciſſement du cœur; mais dans la grenouille, il eſt évident que ce racourciſſement ſe fait, & dans le cœur des petits chiens tirez du ventre de leur mere; Stenon a obſervé pluſieurs fois

que la pointe s'approchoit de la baſe par la contraction des ventricules ; mais on n'a beſoin que de connoître la diſpoſition des fibres ; leur obliquité démontre qu'elles doivent racourcir le cœur, ſans que rien puiſſe l'empêcher : les fibres tranſverſales ne s'oppoſent pas comme on l'a cru, à un tel racourciſſement.

Quand on ouvre un chien vivant, on voit manifeſtement deux mouvemens, les oreillettes ſe reſſerrent, enſuite le cœur ſe contracte, le reſſerrement des ſacs ſe fait dans le tems que les ventricules ſe dilatent, & la contraction des ventricules répond à la dilatation des oreillettes : on apperçoit auſſi un troiſiéme mouvement qui eſt celui de la veine-cave, laquelle ſe reſſerre quand l'oreillette eſt dilatée ; ainſi voilà trois mouvemens harmoniques qui ſe font alternativement, les contractions du cœur & des oreillettes arrivent en même tems. Je ne parle pas du mouvement des artéres qui ſe gonflent en même tems que les oreillettes, ce mouvement eſt une ſuite de l'impulſion du cœur.

Quand le mouvement du cœur commence à languir dans les animaux mourans, cette harmonie ſe déconcerte : il y a plus de diſtance entre les mouvemens de l'oreillette, & les mouvemens du cœur : durant pluſieurs pulſations des oreillettes il n'entre qu'une fois en contraction ; enfin, ſon mouvement venant à ceſſer, on apperçoit, pour ainſi dire, quelques reſtes d'efforts ; par conſéquent les oreillettes ſurvivent au cœur ; le ventricule gauche meurt le premier, & enſuite ſon oreillette : après la ceſſation du mouvement dans cette oreillette, le ventricule droit perd ſes forces, & après que toutes ces trois puiſſances ſont éteintes, le mouvement ſubſiſte encore dans l'oreillette droite ; enfin, quand les forces mouvantes ceſſent dans cette même oreillette, les mouvemens alternatifs ſubſiſtent durant quelque tems dans l'un & l'autre tronc de la veine-cave. Si après que le mouvement a ceſſé dans ces organes on le ranime par

le ſouffle, ou par l'eau chaude injectée dans la veine-cave cette même veine ſe met la premiere en mouvement, enſuite renaît la contraction de l'oreillette droite, & ces deux mouvemens ſont ſuivis de celui du cœur. Voilà donc trois forces qui paroiſſent indépendantes, puiſqu'elles agiſſent chacune en des tems differents; & que lorſque deux ſont éteintes, il y en a une qui eſt ſurvivante.

Quand ces oreillettes ſont en contraction, elles deviennent blanches, & cette blancheur eſt plus grande en certaines parties : il en eſt de même du cœur, il pâlit durant la contraction, le cœur devient plus dur & plus denſe, & quand on le ſaiſit avec la main on ſent cette dureté; alors les parois deviennent plus fortes, le ſang en eſt chaſſé, & voilà la cauſe de la pâleur : dès qu'il ſe relâche il rougit, parce que le ſang y rentre : ce relâchement eſt comme un état de paralyſie, où les fibres muſculaires ne ſemblent plus être agitées par le principe vital, cette blancheur qui arrive durant la contraction, & le relâchement qui ſuit cette même contraction s'obſervent très aiſément dans les autres fœtus des chiens.

Si on lie ou ſi on coupe à un chien de chaque côté, les nerfs de la paire-vague, le mouvement languit dans le cœur, & l'animal meurt enfin, comme Willis & Lower l'ont obſervé; mais d'autres ont remarqué que la mort ſurvenoit d'abord. Cela fait voir, 1°. que le mouvement du cœur vient des nerfs. 2°. Que le cœur a d'autres nerfs que ceux de la paire vague pour faire ſes mouvemens, puiſque ſon action dure quelquefois après que l'action eſt éteinte dans la paire-vague; ces nerfs viennent de l'intercoſtal.

Après avoir vû les principaux phénoménes de l'action du cœur, il faut prouver que le ſang circule, c'eſt-à-dire, que du cœur il eſt porté continuellement dans toutes les parties du corps, & qu'il revient par les veines. Pluſieurs obſervations, dont nous avons déja

parlé, ſont une preuve de la circulation ; mais il faut détailler les autres raiſons qui la démontrent.

Si l'on ouvre une artére, tout le ſang s'écoule ; il faut donc que le ſang qui étoit dans les autres vaiſſeaux paſſe dans cette artére ouverte ; or cela ne ſçauroit ſe faire s'il ne revenoit au cœur par les veines ; le ſang, par exemple, qui eſt dans les veines inférieures, ne ſçauroit rentrer dans le cœur par les artéres, les valvules s'oppoſent à ſon retour : il faut donc qu'il y revienne par ces veines quand il eſt obligé d'y entrer ; enſuite il eſt de toute néceſſité que du cœur il entre ſucceſſivement dans l'artére ſouclaviere, ſi l'écoulement ſe fait par une artére du bras ; & c'eſt ce qu'on ne ſçauroit concevoir ſans une circulation : or la même cauſe qui fait couler tout le ſang par une artére ouverte, le fait revenir par les veines dans le cœur. Si l'on veut que le ſang ſe vuide avec force, on n'a qu'à lier les artéres qui ne ſont pas ouvertes, & qui partagent le ſang, cela prouve encore la circulation.

Lorſqu'on lie une artére, elle ſe gonfle entre le cœur & la ligature, ſon battement devient beaucoup plus fort, de même que dans les artéres voiſines ; le ſang en coule avec force, ſi l'on vient à y faire une ouverture : au contraire la partie de l'artére qui ſe trouve entre les extrémitez & la ligature, ſe vuide, devient lâche, ne donne preſque point de ſang quand on l'ouvre ; pour que cette expérience réuſſiſſe, il faut choiſir une artére ſolitaire ; car ſi elle s'anaſtomoſoit avec quelque groſſe artére voiſine au-deſſus de la ligature, on ne trouveroit pas dans l'expérience tous les phénoménes dont je viens de parler ; de-là il s'enſuit évidemment que le ſang eſt pouſſé continuellement vers les extrémitez des artéres dans toutes les parties du corps, & qu'il ne revient pas des veines dans les artéres, ni des extrémitez artérielles dans les parties voiſines du cœur.

Au contraire, ſi on lie une veine, la partie qui eſt

entre les extrémitez & la ligature, ſe gonfle ; & ſi l'on vient à l'ouvrir, le ſang de tous les vaiſſeaux, ſe vuide par-là, s'il n'eſt arrêté par quelque défaillance ; mais la partie qui eſt entre la ligature & le cœur, ſe déſemplit, devient lâche, ne donne plus de ſang quand on l'ouvre ; de-là il s'enſuit évidemment que le ſang vient des extrémitez veineuſes dans les gros troncs pour revenir au cœur ; il n'y a que la veine-porte qui ne ſe gonfleroit pas entre la ligature & les extrémitez capillaires, le ſang eſt porté par cette veine dans le foye, & il y coule d'un grand tronc dans des rameaux ſemblables aux rameaux des artéres, il ſemble par-là qu'elle devroit être ſujette aux battemens comme les artéres: mais comment pourroit-elle battre, tandis que les vaiſſeaux dont elle reçoit le ſang, ne battent point? Le ſang y eſt pouſſé par un mouvement toûjours uniforme, ainſi il n'y paroîtra ni ſyſtole ni diaſtole dans aucun endroit.

L'oreillette droite, de même que la gauche, eſt un ſac muſculeux compoſé de pluſieurs rangs de fibres charnues qui ont une direction contraire ; d'un côté elle eſt attachée à l'ouverture du cœur par un tendon, de l'autre elle tient à la veine-cave : on voit par-là que le ſang qui viendra de cette veine & qui remplira ce ſac, pourra être pouſſé par le reſſort des fibres dans le ventricule droit, rien ne s'oppoſe à ſon entrée, les valvules tricuſpidales qui ſont abbaiſſées vers la cavité du cœur par les piliers auxquels elles ſont attachées, permettent au ſang une entrée libre : on peut ſe convaincre de tout cela par l'ouverture des animaux vivans, & par les injections ; mais quand le ſang eſt entré dans le ventricule droit, alors ſes fibres par leur reſſort, 1°. expriment de leur ſubſtance le ſang contenu dans les artéres, & les veines qui y ſont répandues, & dont pluſieurs s'ouvrent dans la cavité du cœur. 2°. Le ſang qui remplit le ventricule droit, étant pouſſé par les parois muſculeuſes de ce ventricule, va heurter contre les val-

vules tricuſpidales; mais comme ces valvules ſont attachées aux parois du ventricule par des fibres, elles ne ſçauroient s'élever que juſqu'à un certain point; ainſi ne pouvant pas céder, elles arrêteront le ſang, mais les valvules ſemi-lunaires qui ſont à l'entrée de l'artére pulmonaire, ne réſiſtent pas comme celles dont nous venons de parler: au contraire, comme elles ſont ſemblables à des nids de pigeon, dont la convexité regarde la cavité du ventricule, elles cédent au ſang qui vient de ce ventricule: il faut donc, que lorſque le ventricule droit ſe reſſerre, le ſang paſſe dans l'artére pulmonaire; mais quand il ſera entré dans cette artére, il ne pourra pas revenir ſur ſes pas; car les nids de pigeons étant gonflez, fermeront exactement l'orifice artériel du ventricule droit. Ces phénoménes ſont une ſuite néceſſaire de la ſtructure des parties, & ſont confirmés par les injections faites dans les animaux vivans & dans les cadavres. Tout ſe paſſe dans le ventricule gauche de même que dans le droit, le ſang vient des poulmons dans le ſac veineux gauche par quatre orifices qui ſe trouvent à ſes angles; de-là il eſt pouſſé dans le ventricule gauche: les valvules mitrales qui ont la même action que les tricuſpidales, lui permettent d'entrer; mais quand le ventricule vient à ſe reſſerrer, elles ferment le paſſage; alors le ſang pouſſé contre les trois valvules ſemi-lunaires poſées à l'ouverture de l'aorte, ſort du cœur pour s'aller répandre dans tout le corps. Voilà la maniere dont ſe fait la circulation, & ſi elle étoit deſtituée de toutes ces preuves, elle ſeroit prouvée ſuffiſamment par le témoignage des yeux, qui étant aidez du microſcope ou d'une loupe, l'apperçoivent clairement en pluſieurs parties, comme dans le méſentere de la grenouille & du chat, & dans la queue du reſtard.

Pour donner une idée plus nette de la circulation, je vais rapporter quelques obſervations curieuſes fai-

tes ſur cette matiere par deux Auteurs célebres, 1°. dans la queue du teſtard, Lewenhoek a découvert par le microſcope plus de cinquante endroits, où le ſang venoit des parties externes vers les internes. 2°. Il a vû enſuite que les vaiſſeaux qui portoient le ſang, ſe tournoient, & le rapportoient vers le cœur; ainſi il n'y a pas à douter que dans ces petits animaux il n'y ait à la queue, des vaiſſeaux artériels continus avec les veineux. 3°. Dans ces endroits où les artéres paroiſſoient ſe courber, elles étoient ſi étroites, qu'elles ne pouvoient donner paſſage qu'à un globule de ſang. 4°. Quelquefois les parties globuleuſes du ſang devenoient oblongues. 5°. Les parties du ſang ſont ſi petites, que cent mille n'égalent pas un grain de ſable un peu gros. 6°. Dans la grenouille le ſang artériel qui entre dans un rameau de quelque artére, revient quelquefois ſur ſes pas, cela vient de quelque obſtacle qui s'oppoſe au paſſage du ſang dans ce rameau. 7°. Dans les poiſſons Lewenhoek a vû de même la circulation très-rapide dans des vaiſſeaux veineux & artériels, dont les extrémitez capillaires ne donnoient paſſage qu'à un ſeul globule de ſang, mais il n'a pas tojours pû pourſuivre les petites artéres juſqu'à leur fin. 8°. Après que le ſang a été pouſſé avec force dans une artére à ſon extrémité, on voit quelquefois qu'il recule, & qu'enſuite il pourſuit ſon chemin par un autre endroit, mais il paroît ſe former un vaiſſeau. 9°. Dans l'anguille on voit clairement la circulation du ſang, & Lewenhoek dit dans ſes obſervations, qu'il a remarqué que pluſieurs extrémitez artérielles par leſquelles il pouvoit paſſer deux ou trois parties de ſang, ſe courboient & devenoient des veines. 10. Dans d'autres animaux Lewenhoek a obſervé de même la circulation, il a vû quelquefois un grumeau de ſang qui bouchoit une artére, tandis que le ſang paſſoit par un canal creuſé dans ce grumeau. Voilà les obſervations de Lewenhoek: en voici

quelques-unes de Baglivi, qui ne ſont pas moins curieuſes. 1°. Quand on examine le ſang dans la grenouille par le moyen du microſcope, on voit qu'il marche dans le vaiſſeau ſuivant des lignes droites, & ces lignes ont plus de vîteſſe au centre du vaiſſeau qu'à la circonférence : quand la grenouille eſt ſur le point de mourir, le mouvement progreſſif de ces lignes ceſſe peu-à-peu, & le ſang ſe réfléchit vers les parois. 2°. Dans les veines Baglivi a obſervé que le ſang revient ſur ſes pas : » Le ſang, dit-il, qui devoit ſe porter par » une veine vers quelque partie ſupérieure, deſcendoit » par ce même vaiſſeau, & ſe déchargeoit dans le tronc » le plus proche. » Pour ſe mieux convaincre de l'exiſtence de ce mouvement qui paroît contraire aux loix de la circulation & à la poſition des valvules, Baglivi jetta ſur une des veines du méſentere de l'huile de vitriol ; d'abord le mouvement progreſſif du ſang fut ſupprimé dans ce vaiſſeau, & il ſe fit un reflux comme celui dont nous venons de parler. 3°. Quand la grenouille meurt, le mouvement du ſang diminue peu-à-peu ; mais ſi alors il ſurvient des convulſions, la circulation ſe rétablit d'abord, & dure autant que les convulſions. Dès que les mouvemens vitaux ont ceſſé, le ſang paſſe entierement des artéres dans les veines ; s'il y en reſte quelque choſe, ce ſont quelques globules adipeux qui ſont plus nombreux, quand la grenouille meurt quelque tems après qu'on l'a priſe : ſi on la conſerve long-tems, on n'en voit que très-peu, quand elle n'a rien mangé.

Il nous reſte à parler de la cauſe du mouvement du cœur qui pouſſe le ſang dans toute l'étendue du corps. Les opinions ont été fort partagées au ſujet du mouvement du cœur, comme cela arrive toûjours dans les phénoménes dont la nature nous a voilé la cauſe. Les Anciens & quelques modernes ont cru qu'il y avoit un feu concentré qui donnoit au cœur un mouvement con-

tinuel ; enfin Deſcartes nous a donné une opinion qui ne différe pas fort de celle-là : » Il y a, dit-il, un fer-» ment dans le cœur qui donne aux humeurs une gran-» de expanſion ; dès qu'une goute de ſang tombe dans » le cœur, elle ſe raréfie, éleve les parois du cœur par » ſon expanſion, ouvre au ſang qui ſuit un paſſage : » les ventricules ſe trouvant ainſi remplis, le ſang par » ſa raréfaction s'élance dans les artéres, & alors les pa-» rois du cœur retombent ſur elles-mêmes. » 1°. Le thermoſcope ne nous montre pas qu'il y ait plus de chaleur dans le cœur que dans les autres parties. 2°. Si l'on coupe la pointe du cœur à un animal vivant, le ſang qui ſort avec force ne paroît pas bouillonner. 3°. Dans cette opinion le ſang devroit ſortir durant la dilatation du cœur, puiſque c'eſt la raréfaction qui le pouſſe dans les artéres ; cependant ſi l'on met le doigt dans une inciſion faite au cœur d'un animal vivant, on ſent une grande preſſion dans la contraction, & durant la dilatation on ne ſent pas ce reſſerrement ; c'eſt par cette compreſſion que le ſang eſt pouſſé comme on le voit, ſi on coupe la pointe du cœur ou une artére près du cœur dans un animal vivant ; car dans le tems que cette contraction arrive, le ſang ſort impétueuſement par ces ouvertures : ce qui avoit engagé M. Deſcartes à dire que c'eſt durant la dilatation que le ſang eſt pouſſé hors du cœur, c'eſt que le battement du cœur & des artéres ſe fait ſentir en même tems ; comme il croioit que le cœur ne pouvoit battre qu'en ſe rempliſſant, il ſe perſuada que le ſang ne ſortoit que durant l'expanſion du cœur ; or dans ce tems-là le ſang ne ſçauroit ſortir par ſa raréfaction, puiſque les parois du cœur miſes en contraction, comme nous venons de voir, ſont les ſeules cauſes qui le chaſſent ; la tenſion, la dureté, la pâleur des fibres qu'on remarque durant la contraction, auroit dû d'abord faire rebuter ce ſentiment ; car contre ce que nous apprend l'expérience, le cœur étant forcé par l'expanſion du ſang,

ſes parois devroient ſe trouver moins tendues, moins vuides, moins blanches durant la contraction : on n'avoit encore qu'à conſidérer la violence & le ſifflement avec lequel le ſang s'élance ſans interruprion des artéres de ceux qu'on décole, on auroit vû que pour pouſſer le ſang, il falloit dans le cœur une force plus conſidérable que la raréfaction de ce même ſang. Mais ſans examiner les expériences qui renverſent l'opinion de Deſcartes, ne pouvoit-on pas trouver par la raiſon ſeule des difficultez auxquelles il eſt impoſſible de répondre ? Une goute de ſang qui entre dans le cœur, ſe raréfie, & ouvre les ventricules au ſang qui ſuit; mais ce ſang qui ſuit, ne doit-il pas de même tenir le paſſage ouvert à celui qu'il précéde ? & ſi cela eſt ainſi, n'eſt-il pas impoſſible que le cœur entre jamais en contraction. Pour ce qui regarde la cauſe qui forme ce ferment, un Philoſophe méchanique aura toûjours de la peine à faire intervenir le Principe Créateur, immédiatement pour lui faire pétrir un ferment dont on ne voit pas d'ailleurs la continuation ſelon les principes d'une Phyſique exacte. Pour rajuſter cette opinion, quelques Phioſophes ont avancé que le ſang s'étant fort raréfié, la force du cœur preſſoit le ſang à ſon tour, & le faiſoit ſortir juſqu'à ce qu'une nouvelle goute fermentée lui redonnât un plus grand diamétre; mais les premieres raiſons que nous avons rapportées ſuffiſent pour détruire ce ſentiment.

Cette opinion qui a eu d'abord du ſuccès, ayant été rejettée, on a cherché dans d'autres cauſes le mouvement du cœur ; voici une explication de ce phénoméne qui paroît d'abord fort vraiſemblable. 1°. Tous les muſcles tendent à ſe contracter, comme on le voit dans les muſcles qu'on coupe tranſverſalement dans les animaux vivans, car les parties coupées ſe retirent toûjours vers leurs inſertions. 2°. Tout muſcle qui n'a pas d'antagoniſte, ſe contracte toûjours ; car ſi l'on vient à couper, par

exemple, les muſcles extenſeurs de la jambe d'un chien, alors les fléchiſſeurs l'emportent, & tiennent toûjours la jambe fléchie. 3°. Les artéres ſont des muſcles, & chaſſent le ſang par leur force dans les veines: ſi on lie l'aorte à un chien à la ſortie du cœur, tout le ſang paſſe dans les vaiſſeaux veineux, de-là vient auſſi qu'on trouve dans les morts le ſang des veines. 4°. Les veines chaſſent le ſang vers les oreillettes du cœur, 1°. par la preſſion de leurs parois: 2°. par l'impulſion du ſang qui ſort des artéres continuellement; 3°. les oreillettes, par leur reſſort, preſſent le ſang qu'elles contiennent, & ce ſang preſſé force la réſiſtance du cœur; 4°. enfin le cœur par ſa réaction preſſe le ſang qu'il vient de recevoir, & l'envoye dans les artéres.

Cette maniere d'expliquer la circulation eſt toute méchanique, voilà le ſang qui circule par l'action des artéres ſur les veines, par l'action des veines ſur les oreillettes, par l'action des oreillettes ſur le cœur, par la réaction du cœur ſur les artéres, on conçoit que le cœur forcé d'abord par l'impétuoſité du ſang qu'envoyent les oreillettes dans ſes ventricules, doit être pouſſé au-delà du point où il ſeroit en équilibre avec le ſang, par la même raiſon qu'un bâton fléchi & abandonné à ſon reſſort ſe fléchit du côté oppoſé au lieu de s'arrêter au point où il eſt en ligne droite, il doit enſuite revenir ſur ſes pas par la force de ſon reſſort, & voilà la raiſon pour laquelle le cœur ſe contracte.

Il paroît d'abord qu'il n'y a rien de plus raiſonnable que cette hypothèſe; mais qu'on diſe à un Méchanicien, voilà des tuyaux élaſtiques abouchez avec un cœur d'un grand reſſort, tous ces tuyaux ſont tellement diſpoſez, qu'ils reſſemblent parfaitement aux vaiſſeaux du corps: que doit-il s'enſuivre ſi on y injecte une liqueur? pourroit-on ſe promettre d'avoir trouvé le mouvement perpétuel? certainement un Méchanicien, quand même ſes lumieres ne ſeroient pas fort

étendues, répondroit hardiment que toutes ces forces tendroient toûjours à l'équilibre, & que par conſéquent le mouvement ceſſeroit bien-tôt. Voilà une preuve qui renverſe abſolument cette opinion, on ne peut pas dire pour la ſoûtenir que la reſpiration & le mouvement des parties ôte toûjours l'équilibre; car la reſpiration & le mouvement des parties ne doivent-ils pas leur origine au mouvement du cœur? Il y a eu un Philoſophe qui a avancé que c'étoit l'ame qui agiſſoit toûjours dans la tête & qui rompoit l'équilibre; mais c'eſt avoir recours à une puiſſance dont nous ne connoiſſons pas l'action.

Pour trouver la cauſe du mouvement du cœur, il faut trouver une force qui agiſſe alternativement, cette cauſe eſt dans les nerfs, & ce ne peut être qu'une matiere qui parcourt les petits tuyaux nerveux; car s'imaginer que la ſeule tenſion des nerfs ſuffit pour expliquer les mouvemens des parties animales, c'eſt n'avoir aucune idée des conditions que demandent de tels mouvemens; par la ſeule tenſion on n'expliquera jamais les convulſions qui arrivent à un nerf qui eſt piqué: qu'on pique doucement une corde de violon, il n'y ſurviendra que quelques vibrations; d'ailleurs ſi tout dépend de la tenſion, je ne vois pas pourquoi quand on lie un nerf, ſon action ceſſe au-delà de la ligature, il faut donc ſuppoſer dans les nerfs un principe agiſſant contre leurs parois & contre leurs extrémitez, de même que le ſang agit dans les tuyaux artériels: c'eſt cette force intrinſeque aux nerfs qui donne le mouvement à toutes les parties; mais il faut trouver une cauſe qui faſſe agir alternativement cette force dans le cœur.

Quoi qu'il en ſoit de cette force, qui agit dans les nerfs, il eſt conſtant que lorſqu'on vient à comprimer les nerfs, par exemple, qui vont à la cuiſſe, cette partie devient paralytique. Si nous pouvions donc trouver une cauſe qui rendît paralytiques les nerfs du cœur dans le tems que les oreillettes agiſſent, nous trouverions

dans le cœur un relâchement qui feroit que le ſang pourroit y entrer. Voyons ſi l'on ne pourroit pas découvrir une telle cauſe ; pour cela prenons le cœur ſa contraction.

La matiere qui fait l'action des nerfs venant à racourcir les fibres du cœur, c'eſt une néceſſité qu'elles ſe preſſent les unes les autres, & qu'elles reſſerrent le cœur : durant ce temps-là le ſang ſe ramaſſe dans les oreillettes, & comme il les diſtend, leurs fibres muſculeuſes le pouſſent vers les orifices du cœur : or elles ne ſçauroient pouſſer avec violence le ſang contre ces orifices, que les nerfs cardiaques, c'eſt-à-dire, les nerfs qui vont à la ſubſtance du cœur, ne ſoient fortement comprimez : cette preſſion cauſera une paralyſie dans ces nerfs, par conſéquent les parois du cœur n'auront plus d'action ; elles ne réſiſteront donc pas à l'action des oreillettes qui pouſſent le ſang, ainſi la dilatation arrivera néceſſairement ; mais dès que le ſang ſera entré dans les ventricules, la matiere que portent les nerfs, & qui s'étoit arrêtée à l'entrée du cœur, entrera avec plus de force, alors les fibres du cœur racourcies par la contraction, reſſerreront ſes cavitez, preſſeront le ſang, le feront ſortir par les veines coronaires, ainſi le cœur deviendra pâle. Durant cette contraction, les oreillettes relâchées permettent au ſang veineux d'entrer peu-à-peu, les nerfs cardiaques commencent à être comprimez, le ſuc nerveux agit ſur les nerfs des oreillettes, elles ſe contractent & rendent le cœur paralytique par leur contraction, ainſi le cœur doit ſe remplir derechef.

C'eſt-là l'opinion la plus plauſible ; mais il faut avouer qu'elle ne leve pas toutes les difficultez, il en eſt preſque du cœur comme des premiers principes, on approche des apparences, mais la réalité nous échappe ſouvent, quand nous croyons la ſoûmettre à nos recherches.

Après avoir parlé de la cauſe du mouvement du cœur, il faut examiner l'état des fibres durant ce mouve-

ment. Pendant la dilatation les parois du ventricule s'éloignent de l'axe du cœur, & la pointe s'éloigne de la baſe; mais durant la contraction, le contraire arrive: il paroît par-là que le battement pourroit être produit par le mouvement de la pointe qui s'éloigne de la baſe, & l'avance vers les côtes, ſi les côtes pouvoient être frappées par cet avancement; mais qu'on faſſe réfléxion que le cœur n'agit point durant la dilatation, qu'il eſt rempli comme un ſac ſans action; que dans les cadavres le cœur eſt dans ſon plus grand relâchement, & qu'il a la plus grande étendue qu'il puiſſe avoir dans l'inaction; que cependant il ne touche pas les côtes; qu'il ſeroit abſurde de lui attribuer un mouvement très-violent dans l'état où il n'agit point, & où par conſéquent toutes les fibres ſont dans l'inaction; que dans un tel cas le battement répondroit à la contraction de l'artére; que cependant il répond à la dilatation: car le pouls & le battement du cœur ſe font ſentir dans le même inſtant: qu'on faſſe, dis-je, réfléxion à tout cela, & on verra qu'il faut que le battement ſe faſſe durant la contraction du cœur: or, comment cela peut-il ſe faire?

Quelques Anatomiſtes ont cru que la pointe du cœur étoit tordue par la poſition des fibres qu'ils ont arrangé en ſpirales, ſelon leur fantaiſie: quand le cœur s'ouvre, ont-ils dit, ces ſpirales doivent ſe racourcir; mais quand il ſe contracte, la pointe s'allonge, parce que ces ſpirales reprennent leur premiere ſituation. Cette action de la pointe qui avance vers les côtes en s'allongeant, fait le battement ſelon eux: mais ni la ſtructure ni l'expérience ne favoriſent cette opinion, la pointe s'approche de la baſe durant la contraction, la diſſection des animaux vivans démontre le racourciſſement qui raproche ces deux parties, leſquelles ſont aux extrémitez du cœur.

Le battement du cœur ne peut dépendre que d'un mouvement qui le pouſſe vers les côtes; or ne pour-

roit-on pas dire que ce mouvement dépend de l'oreillette gauche ? car elle eſt placée entre l'épine & la partie gauche de la baſe du cœur ; l'eſpace qu'elle occupe eſt fort petit, & il ne peut la contenir, a-t-on dit, lorſqu'elle eſt pleine de ſang ; il faut donc, ſi elle ſe remplit, qu'elle faſſe reculer le cœur ou l'épine ; or elle ne peut pas fair reculer l'épine qui eſt immobile, elle fera donc reculer le cœur, par conſéquent le cœur ſera pouſſé en avant ; de plus comme l'impulſion de l'oreillette tombera ſur la partie gauche de la baſe du cœur, elle fera décrire un arc à la pointe du cœur, & le pouſſera en avant, c'eſt-à-dire, vers les côtes. Mais pour établir cette opinion il faudroit prouver que l'eſpace qui eſt entre le cœur & l'épine ne peut pas contenir l'oreillette droite lorſqu'elle eſt pleine de ſang ; de plus le gonflement de l'oreillette ſe fait peu-à-peu, car il ſe fait comme la dilatation du cœur laquelle eſt ſouvent fort lente ; or ſi la dilatation de l'oreillette eſt lente, elle ne peut pas faire un battement, qui eſt un coup momentané, tel eſt cependant le battement du cœur, qui donne toûjours aux côtes un coup ſec, s'il m'eſt permis de me ſervir de ce terme. Il eſt donc impoſſible que l'oreillette gauche produiſe le battement du cœur. Mais d'où vient donc ce battement ? Qu'on ſe ſouvienne que tout tuyau courbé tend à ſe redreſſer quand il eſt rempli ſubitement ; que lorſqu'on a une jambe l'une ſur le genou de l'autre, le pied a les mêmes mouvemens que le pouls, l'artére eſt courbée ſous le pli du genou, chaque fois qu'elle reçoit du ſang elle fait effort pour ſe redreſſer ; cet effort fait faire des oſcillations au pied & à la jambe, comme les oſcillations des pendules ; il en eſt de même des vaiſſeaux qui ſortent du cœur ; comme ils ſont courbez, ils font effort pour ſe redreſſer quand le ſang eſt pouſſé dans leur cavité : cet effort les redreſſe un peu, & par conſéquent le cœur qui eſt à leur extrémité, doit par ſa pointe parcourir un arc de cercle,

& rencontrant la paroit antérieure du thorax, il la frappe & fait le battement que nous ſentons.

Voilà les phénoménes qui accompagnent les mouvemens du cœur, il ne nous reſte qu'à examiner le méchaniſme de quelques parties qui les favoriſent; on voit d'abord que pour que tous ces mouvemens ſe fiſſent ſans déranger la machine, il étoit néceſſaire, 1°. que le cœur ne fût pas ſuſpendu par des vaiſſeaux, le poids de ce viſcére auroit certainement dérangé la circulation. 2°. Qu'il étoit important qu'il fût renfermé dans un ſac pour pluſieurs raiſons. 1°. Les vaiſſeaux devoient être fixez; car ſi leur ſituation eût pû varier, cela auroit cauſé du dérangement dans la circulation: Or le péricarde les affermit dans leur ſituation en les embraſſant au commencement de leurs ramifications; ils ſe trouvent d'autant mieux fixez que la membrane interne de ce ſac eſt une continuation des tuniques de ces vaiſſeaux. 2°. Le cœur ne devoit point être flotant, cela auroit pû produire des inconvéniens conſidérables; mais on n'auroit pû le fixer en attachant ſa ſubſtance, ces mouvemens auroient été moins libres, à cauſe de ces attaches. Pour éviter ces inconvéniens, la nature a formé un ſac qui eſt fixé au haut à la diviſion des vaiſſeaux, & en bas par ſon adhérence au diaphragme: on voit par-là que l'on ne peut pas dire que le péricarde ſoûtienne le cœur ſuſpendu, c'eſt uniquement le diaphragme qui en eſt le ſoûtien. 3°. Si ce ſac avoit été trop reſſerré, cela auroit apporté un obſtacle à la dilatation du cœur, & à ſon allongement durant le contraction; il a donc fallu que le ſac fût d'une certaine grandeur: mais comme la ſéchereſſe auroit cauſé des frottemens qui auroient été nuiſibles au mouvement du cœur, il a été néceſſaire qu'il ſe filtrât dans le péricarde une humeur qui lui donnât une ſurface gliſſante. 4°. Cette liqueur ſe filtre ordinairement en très-petite quantité; il ne faut pas douter qu'elle ne vienne des parois du

péricarde, puiſqu'on remarque dans la ſurface interne une infinité de trous, & que par la preſſion on en exprime des goutes d'eau très-ſenſibles. 5°. Dans ceux qui meurent d'une mort violente, qui ont le poulmon attaqué de telle maniere que la circulation ne ſe fait plus librement, on trouve beaucoup d'eau rougeâtre dans le péricarde, on ne doit pas penſer que cette eau vienne de la même ſource que l'autre, mais il faut remarquer que les oreillettes ont un tiſſu très-mince; quand le ſang ne peut être pouſſé dans les poulmons les oreillettes ſont plus gonflées & plus tendues qu'à l'ordinaire; il peut donc ſe faire que l'eau du ſang tranſude par cette membrane mince, & qu'il y paſſe en même tems quelques globules de ſang qui donneront une couleur rougeâtre à cette eau. 6°. On voit par tout cela qu'on ne ſçauroit dire que cette eau qui ſe trouve ordinairement dans le péricarde vienne du cœur, & qu'elle ſoit abſorbée par le péricarde; il n'y a rien qui conduiſe à cette idée, les goutes d'eau qui découlent des trous qui ſont parſemez ſur la ſurface interne de ce ſac prouvent invinciblement le contraire. 7°. Il y a eu quelques Auteurs qui ont été chercher dans le péricarde la ſource de l'hydropiſie, mais c'eſt ſans aucun fondement; on n'a qu'à conſulter le *Sepulchretum* de Bonet, & on verra que la cauſe ordinaire de l'hydropiſie c'eſt quelque viſcére obſtrué: d'ailleurs je ne vois pas pourquoi on veut recourir au péricarde pour la cauſe de l'hydropiſie; ne trouvera-t-on pas par tout des organes également propres à former cette inondation? 8°. Il s'eſt trouvé des Auteurs qui ont nié qu'il y eût dans le péricarde, durant la ſanté, une liqueur qui s'y épanchât, & ils ont cru que c'étoit ſeulement des maladies qui cauſoient cet épanchement; il eſt vrai que tandis que le corps jouit d'un état tranquille, le péricarde ne doit pas en recevoir une grande quantité de liqueur, il ne s'y en trouve qu'autant qu'il en faut pour humecter les parois & les rendre gliſſantes, mais cela

ne doit point faire dire qu'il n'y a pas d'eau dans le péricarde. 9°. Peyer a cru que cette grande quantité d'eau qu'on trouve dans certains ſujets venoit du péricarde me, parce qu'il avoit trouvé dans des corps, qui avoient été fort malades, des grains glanduleux fort gros & remplis de ſéroſité, cela prouve que ces grains ont filtré plus de liqueur qu'à l'ordinaire, mais il n'eſt pas poſſible qu'ils en verſent une ſi grande quantité.

L'ACTION DES VAISSEAUX.

LEs Artéres ſont toûjours en action de même que le cœur, mais leurs mouvemens ſont contraires; quand le cœur ſe reſſere l'artére eſt dilatée, & quand le cœur ſe dilate l'artére eſt contractée.

C'eſt du cœur que partent les artéres, elles en ſont pour ainſi dire une ſuite, mais leur conſtruction eſt bien différente, elle n'a preſque aucun rapport.

Il ſeroit à ſouhaiter que nous euſſions une deſcription exacte de la ſtructure des artéres, mais cette exactitude ne ſe trouve dans aucun ouvrage, les écrivains ſont entierement partagez ſur ce point; les uns ont multiplié les membranes; les autres en ont diminué le nombre; d'autres ont diſputé ſur leur nature; ſans entrer dans ces diſcuſſions, nous ne reconnoîtrons que trois membranes, l'externe qui eſt aſſez mince, la moyenne qui eſt compoſée de fibres muſculaires en forme d'aneau; l'interne qui eſt tendineuſe, élaſtique & très-fragile; on remarque ces membranes ſenſiblement dans l'aorte, il y a apparence qu'elles ſe trouvent dans toutes les artéres, mais elles ſont moins ſenſibles; ce qui eſt certain c'eſt que les artéres ſe rétréciſſent & ſe racourciſſent beaucoup. 1°. Par leur contractilité naturelle, c'eſt-à-dire, par la force de contraction ou d'élaſticité qui eſt dans toutes les

fibres. 2°. Par la contraction des fibres musculeuses, car la tête étant en action par quelque mouvement passionné, aussi-tôt toutes les artéres se resserrent & se racourcissent ; il paroît même que la force qui les racourcit est plus grande que la force qui les rétrécit, car les artéres peuvent s'allonger prodigieusement, témoin l'allongement qui arrive aux vaisseaux dans la matrice, & le racourcissement qui lui succede ; il y a beaucoup d'autres phénoménes qui concourent à prouver la même chose..... Après avoir vû la structure de l'artére, examinons son action, cela est nécessaire pour expliquer la circulation. 1°. Les artéres ayant été gonflées agissent sur la matiere qui les remplit, elles pressent fortement le doigt quand on l'introduit dans leur cavité, & elles se resserrent quand on l'a retiré ; elles contiennent toûjours beaucoup de sang dans un animal vivant, mais dans les cadâvres elles se trouvent vuides ; pour comprendre comment le sang passe dans les veines il faut se souvenir que les artéres font sortir avec violence l'air qu'on y souffle : & que si dans un chien on lie l'aorte près du cœur, le sang continue à passer dans les veines, de telle sorte que les artéres se vuident entierement ; ou que du moins il y reste peu de sang : la force qui fait que les artéres se contractent, dépend de la nature des fibres élastiques, des plans musculeux, & des vaisseaux remplis qui forment les membranes artérielles. 2°. Le sang qui est poussé par le cœur doit vaincre 1°. la force dont nous venons de parler, 2°. la résistance qu'il trouve dans les courbures ; car plus l'angle que fait une artére est petit, & plus cet angle est fréquent, plus il faut de force pour y pousser une liqueur grossiere, comme on le verra clairement, si l'on a quelque idée du mouvement & de ses régles. 3°. Il faut que le sang surmonte la pression des corps externes de l'air, par conséquent, ce qui lui reste de mouvement, après avoir écarté ces obstacles, est précisément la force avec laquelle il

coule, on voit par-là qu'il doit entrer dans les poulmons avec moins de réſiſtance. 4°. Il faut que le ſang qui ſort du cœur, ſurmonte la réſiſtance de celui qui le devance; de tout cela il s'enſuit que la force du cœur doit être très grande, comme nous le dirons ailleurs. 5°. Quand le ſang pouſſé par le cœur remplit les artéres, leur diamétre devient néceſſairement plus long, cette dilatation a été nommée par les Grecs *diaſtole*, elle ſe fait, comme on voit, dans le tems que le cœur entre en contraction, puiſqu'elle arrive dans le tems que le ſang eſt pouſſé dans leur cavité: s'il falloit que le ſang qui ſort du cœur parcourût toutes les artéres pour les gonfler, le diaſtole n'arriveroit pas en même tems par tout le corps; mais parce qu'il ſe trouve du ſang dans toute l'étendue des artéres, toute cette étendue doit ſe dilater en même tems, du moins la différence ne ſera pas ſenſible: la dilatation ne ſe fera pas ſentir beaucoup dans les endroits charnus, parce que les chairs cédent aiſément de tous côtez, mais ſi l'artére rampe ſur un os, alors tout l'effort ſe fera ſentir à la partie oppoſée, parce que l'os ne peut pas céder. 6°. Dès que le cœur ceſſera de pouſſer le ſang dans les artéres, elles agiront néceſſairement ſur le ſang par leur force élaſtique & muſculeuſe; & aidées par la preſſion externe de l'air, elles ſe rétréciront, ce reſſerrement a été nommé *ſyſtole*, par les Grecs. Les deux mouvemens oppoſez qui arrivent l'un durant la contraction, & l'autre durant la dilatation du cœur, ſont ce qu'on appelle *pouls*, examinons-en les phénoménes.

La premiere choſe qui ſe préſente c'eſt les différences infinies que les Anciens ont remarqué dans le pouls; Galien & Paul Æginete les ont tellement multipliées, qu'il paroît que leur imagination y a eu plus de part que l'experience; pour s'en convaincre, il n'y a qu'à voir ce que peuvent produire dans les artéres les impulſions du ſang pouſſé par le cœur.

1°. Si les artéres ont beaucoup de reſſort, de telle maniere qu'elles pouſſent d'abord avec facilité le ſang dans les veines, & ſi le cœur à chaque contraction y pouſſe beaucoup de ſang, il s'enſuivra néceſſairement de ces deux choſes que les parois des artéres s'écarteront beaucoup de leur axe, c'eſt-à-dire, qu'elles ſe gonfleront beaucoup, on dit alors que le pouls eſt grand: on voit clairement que ce pouls marque l'abondance du ſang, puiſque l'artére ſe remplit beaucoup; la force du cœur, puiſqu'il pouſſe beaucoup de ſang, & fait reculer conſidérablement les parois artérielles; l'action libre de l'artére qui peut ſe contracter & ſe dilater aiſément; le défaut d'obſtruction qui empêche que le ſang ne paſſe dans les veines, & qui tient toûjours les artéres gonflées; la liberté des tuyaux qui ſéparent les humeurs ſuperflues, qui autrement gonfleroient les artéres, de telle maniere qu'elles ne pourroient ſe contracter ni ſe dilater beaucoup, mais ſi le pouls eſt petit, tout cela doit être différent.

2°. Si le cœur a beaucoup de force, les parois des artéres ſeront pouſſées impétueuſement; on appelle ce pouls *un pouls fort*; on voit qu'il peut être en même tems grand, car les parois artérielles peuvent faire beaucoup de chemin avec force: ce pouls marque une grande action dans les nerfs, & par conſéquent dans le cœur qui en reçoit les impreſſions; l'abondance du ſang, puiſqu'une petite quantité ne ſçauroit donner un grand branle aux artéres; la liberté de la circulation & des ſécrétions, pourvû qu'il ne ſoit pas trop fréquent; de-là il s'enſuit que ce pouls eſt un bon ſigne quand la circulation eſt libre par tout le corps, il trompe dans les maladies apoplectiques & dans d'autres où la circulation eſt libre par le cervelet, & eſt embarraſſée dans le cerveau: le pouls foible marque le contraire, mais il trompe auſſi dans les ſujets gras, car les artéres étant fort enfoncées, la

réſiſtance eſt beaucoup plus grande, ainſi la force du cœur peut moins ſe faire ſentir.

3°. Si les parois du cœur employent peu de tems à s'éloigner de leur centre, on dit alors que le pouls eſt vîte; il eſt impoſſible de diſtinguer cette eſpéce de pouls, car dans l'état naturel les parois n'employent qu'un tems infiniment petit à s'éloigner du centre, ainſi dans l'état non naturel la différence ne pourra pas être ſenſible. S'il arrive une obſtruction univerſelle dans les extrémitez capillaires, alors le ſang qui ne pourra pas ſortir des artéres tiendra les parois en dilatation, & ſi la force du cœur eſt grande les artéres ne feront que de petites vibrations; au contraire, s'il n'y avoit preſque pas de ſang dans les artéres, ce ſang pouſſé ne preſſeroit pas long-tems les parois, il ne feroit pour ainſi dire, que les toucher: ce pouls peut auſſi s'apeller *un pouls vîte*; la lenteur du pouls pourroit être cauſée par la cauſe motrice qui ne produit dans le cœur que des contractions éloignées les unes des autres.

4°. Le pouls dur eſt celui qui fait ſentir une grande réſiſtance dans l'artére, il peut être cauſé par la ſéchereſſe des artéres, qui ne recevant pas aſſez de nourriture, ſe récréciſſent & deviennent dures; par la plénitude des artéres dans leſquelles le ſang preſſé par leur contraction ne cede pas à cette preſſion, & enfin par les inflammations qui arrivent aux extrémitez capillaires, car par l'action de toutes ces cauſes les parois des artéres deviendront dures, & les cavités ſeront tellement remplies qu'elles réſiſteront à la preſſion comme un cylindre ſolide qu'on preſſeroit avec les doigts; le pouls dur qu'on trouve quelquefois dans le maraſme eſt comme une corde tendue & deſſechée, & le pouls dur qu'on trouve dans la pleuréſie eſt formé par l'abondance des fluides, & par le reſſerrement de l'artére.

5°. Le pouls eſt fréquent quand il y a peu d'intervale entre les deux battemens; pour bien expliquer

comment il se forme, il faut supposer deux ou trois principes. 1°. Quand un corps agit sur les fibres du corps humain, les vibrations de ces fibres deviennent plus fortes, parce que la réaction est égale à l'action. 2°. Quand le sang est poussé avec force dans les artéres leur diamétre augmente, ainsi la pulsation, si elle n'y étoit pas sensible, s'y fera sentir alors. 3°. De même que le cœur agit sur les artéres, les artéres agissent réciproquement sur le cœur, car leur sang est poussé par leur contraction vers le cœur de même que vers les extrémitez capillaires, un mouvement latéral ne pousse pas une liqueur plûtôt vers un côté que vers un autre; mais comme le sang ne sçauroit rentrer dans le cœur, il est déterminé à couler par les extrémitez capillaires : cela étant ainsi, supposons que quelque cause bouche les extrémitez artérielles : 1°. Comme le mouvement du sang sera fort lent dans ces extrémitez, on y sentira du froid. 2°. Les vaisseaux artériels se gonfleront, & on sentira battre les artéres qui ne battoient pas auparavant. 3°. Les artéres plus tendues agiront contre le cœur, qui par-là sera obligé de battre plus souvent. 4°. Les obstructions pourront donner un pouls plus fréquent encore d'une autre maniere ; car supposons que le cœur ait six degrez de mouvement, & qu'il ne puisse pas se vuider entierement à cause de l'obstruction des artéres, alors les vibrations n'etant pas si grandes, deviendront nécessairement plus fréquentes, & c'est ce qu'on peut remarquer dans certaines palpitations; il s'ensuit de tout cela 1°. que la plénitude peut augmenter le nombre des battemens du cœur, car la grande plénitude produit le même effet que l'obstruction, puisque le sang ne sçauroit passer librement dans l'un ni dans l'autre cas. 2°. Que s'il y a une inflammation considérable, le pouls doit être plus fréquent par tout, car l'inflammation met en jeu tous les nerfs, elle agit donc sur les nerfs du cœur, qui par con-

séquent doivent lui donner plus d'action 3°. Que la chaleur & la fatigue qui donnent du mouvement au sang & de l'action aux parties solides, doivent produire un pouls plus fréquent.

6°. Presque toutes les autres différences qui se trouvent dans le pouls peuvent se réduire à celles-là ; il a en a quelques-unes dont Bellini fait voir le ridicule. 1°. Le pouls *onduleux* est celui qui, lorsque plusieurs doigts sont appliquez à l'artére, frappe le premier plus fortement, le second plus foiblement, &c. Bellini a eu raison de dire que les doigts produisoient cette différence: le sang qui est arrêté par le premier doigt doit le frapper plus fortement que le second, &c. mais il peut arriver que le cœur se contractant l'entement, pousse, pour ainsi dire, le sang à ondées. 2°. Le pouls vermiculaire n'est qu'une imagination, car le mouvement des vers se fait par une de leurs parties qui s'enfle, tandis que l'autre qui devient moins grosse est poussée en avant ; s'il y a quelque chose d'approchant dans les vibrations des artéres, cela ne vient que des doigts qu'on y pose dessus. 3°. Les pouls qu'on a nommés *formicans*, *caprizans*, *myurus*, *dicrotus*, *inæqualiter inæqualis*, *impar citatus*, *serratus*, ne méritent pas qu'on s'y arrête ; si ceux qui ont imaginé tous ces noms avoient eu un esprit géométrique, ils se seroient épargné la peine de chercher toutes ces différences qu'on ne sçauroit remarquer en aucune maniere.

7°. Le pouls intermittent est celui qui ayant battu deux fois dans un certain espace de tems, bat plus ou moins de fois durant le même tems ; ce qui le produit n'est autre chose qu'une cause qui interrompt l'action des fibres du cœur; voyons où nous pourrons trouver la cause. 1°. S'il arrivoit aux nerfs une pression dans le cerveau, & que cette pression fût surmontée ou finie dans le tems qu'il faut au cœur pour se contracter deux ou trois fois, il est certain qu'alors il y auroit une intermission

dans le pouls. 2°. Il eſt certain qu'il y a dans les nerfs une matiere qui leur donne de l'action ſur les autres parties; mais s'il arrivoit que cette action vînt à ceſſer par le défaut de cette matiere durant quelques momens, il arriveroit encore une intermiſſion dans les mouvemens du cœur, 3°. Il peut ſe former des excroiſſances à la baſe du cœur, la graiſſe y augmente ſouvent, il y arrive quelquefois des concrétions pierreuſes & des tumeurs; toutes ces cauſes peuvent empêcher pour quelques tems que le ſang ne paſſe librement des oreillettes aux ventricules & aux artéres. 4°. Ces mêmes cauſes peuvent comprimer l'artére-aorte & la pulmonaire; ſi ces réſiſtances ſont plus conſidérables que la force du cœur, le battement ne pourra pas ſe faire, juſqu'à ce que le ſang étant pouſſé dans les ventricules en grande quantité, le cœur par ſes efforts réïtérez ſurmonte l'obſtacle qui arrête le ſang, un polype, une pierre, une tumeur, qui ſeront dans l'artére produiront le même effet. 5°. Si ce qui s'oppoſe à la contraction du cœur peut produire un pouls intermittent, ce qui s'oppoſera à ſa dilatation le fera auſſi: ſuppoſons qu'il y ait une tumeur dans le péricarde, ou que ce ſac ſoit trop rempli d'eau, ou enfin que quelqu'autre cauſe que ce puiſſe être preſſe beaucoup le cœur; ſi cette preſſion ſurpaſſe la force ordinaire avec laquelle le cœur ſe dilate, il arrivera une intermiſſion au pouls juſqu'à ce que par pluſieurs ſecouſſes réïtérées la preſſion ſoit ſurmontée. 6°. S'il arrivoit que le ſang ne coulât pas dans les ventricules, le cœur en ſe rétabliſſant ne pourroit pas dilater les artéres, par conſéquent le pouls ne ſe feroit pas ſentir juſqu'à ce que cet obſtacle eût été enlevé; or cela peut arriver par pluſieurs cauſes. 1°. Il peut ſurvenir une tumeur dans la cavité des oreillettes. 2°. Il peut s'y former quelque excroiſſance. 3°. La même choſe peut arriver aux veines, ſoit à la veine-caye, ſoit aux veines pulmonaires. 4°. Si le ſang manquoit on verroit arriver le même inconvenient;

5°. Quand il ſe rencontre quelqu'un de ces empêchemens, il faut, pour que le battement du cœur arrive, que le ſang ſoit ramaſſé en plus grande quantité; alors comme il a plus de mouvement à cauſe de l'augmentation de ſa maſſe, il peut forcer l'obſtacle qui empêche qu'il ne coule dans le cœur. 6°. S'il ſe ramaſſoit quelque matiere dans la capacité de la poitrine, & qu'elle preſſât les oreillettes & les vaiſſeaux, on voit qu'alors le cours du ſang étant gêné, le pouls le doit être auſſi; or cela peut ſe trouver dans l'hydropiſie & dans l'empyeme. 7°. Suppoſons qu'il y ait un corps dans les artéres qui empêche que le ſang ne ſorte du ventricule droit ou gauche, le pouls ne battra pas régulierement, un polype & une tumeur peuvent produire cet effet. 8°. Suppoſons que les nerfs du cœur y cauſent des mouvemens convulſifs, le reſſerrement qui arriveroit pour lors au muſcle l'empêcheroit de ſe dilater comme auparavant, & la contraction pourroit être plus longue; il y auroit donc un intervale plus long durant lequel le pouls ne ſe feroit pas ſentir; or c'eſt ce qui arrive dans les grandes douleurs, & par-là on peut expliquer l'intermiſſion qui arrive au pouls par la violence des paſſions, par une odeur forte, par les dérangemens qui arrivent au ventricule à cauſe de ſes nerfs qui communiquent avec ceux du cœur, & enfin par les convulſions hyſtériques. Une grande évacuation peut produire auſſi un pouls intermittent, car le ſang n'abordant que trés-lentement & par des ſecouſſes inégales dans le cœur, il faut qu'il y ait des inégalitez dans les intervales des battemens; au reſte, les inégalitez de ces ſecouſſes ou de ces fibres qui pouſſent le ſang dans le cœur viennent de l'inégalité des mouvemens, de l'inégalité des inſpirations & des expirations, de l'inégalité des forces du poulmon & de la veine-cave .... Bellini prétend expliquer comment une ſaignée peut cauſer un pouls intermittent quand le ſang commence à couler; l'ouverture étant faite, dit-il, tout le ſang s'y

porte d'abord, parce que c'eſt-là qu'il trouve moins de réſiſtance, ainſi la preſſion du cerveau ſera beaucoup moindre, l'eſprit animal ne s'y formera pas comme auparavant, ce défaut d'eſprits fera qu'il y aura moins de force dans le cœur, ainſi le pouls pourra devenir intermittent; cette explication ne ſçauroit ſe ſoutenir, on tire une très-grande quantité de ſang la plûpart du tems ſans qu'il arrive d'intermiſſion dans le pouls. 10. La plénitude peut produire un pouls intermittent, car ſi le ſang étoit en ſi grande quantité dans le cœur ou dans l'artére que le cœur nẽ pût pas ſe vuider, ou que l'artére ne donnât pas un paſſage au ſang qui eſt pouſſé par le cœur, on voit que le battement pourroit manquer. 11. Dans un homme d'un tempérament cacochyme, le pouls pourra devenir intermittent par quelqu'une des cauſes dont nous venons de parler; s'il a trop d'humeurs voilà la plénitude; s'il n'a que peu de ſang, voilà l'inégalité du mouvement progreſſif dans le ſang qui aborde au cœur: ſi les vaiſſeaux ſe deſſéchent, voilà des obſtacles qui arrêteront le ſang. 12. Toutes ces poſſibilités n'offrent nulle contradiction; mais pour réduire les cauſes du pouls intermittent à peu de principes, il faut toûjours conſidérer dans le battement de l'artére; 1°. La contraction du cœur. 2°. La plénitude de l'artére. 3°. Le reſſerrement de ce vaiſſeau; ces trois choſes combinées donneront toutes les différences du pouls. 1°. La contraction forte jointe à la plénitude de l'artére forme le pouls qui eſt grand & fort. 2°. La contraction forte jointe à la plénitude & au reſſerrement de l'artére fera le poulx dur. 3°. La contraction jointe au reſſerrement de la ſuſtance du cœur, & au reſſerrement des artéres ou à leur plénitude fera la petiteſſe & la fréquence du pouls; on voit par-là qu'on peut déterminer les cauſes des différences du pouls en marchant, pour ainſi dire, par équations. 13. Le pouls eſt le battement des artéres, mais pourquoi ce battement ne ſe fait-il pas ſentir dans les veines? Ces vaiſſeaux ont à peu près la

même ſtructure que l'artére, leurs membranes ſont ſeulement plus minces, elles ſont une ſuite des tuyaux artériels, pourquoi donc n'y a-t-il pas de mouvement alternatif dans les veines comme dans les artéres? Pour répondre à cette queſtion nous ſuppoſerons quelques faits. 1°. La capacité eſt plus grande dans les veines, & en général les ramifications ſont plus nombreuſes. 2°. Il y a dans les veines des valvules, les unes ſont ſoliraires & ont la forme d'un doigtier à l'inſertion des ramifications dans les gros troncs; les autres ſont doubles & ſituées dans des endroits oppoſez dans les gros troncs droits éloignez du cœur, & où le ſang monte perpendiculairement, ces valvules ſe nomment *ſigmoides* ou *ſemilunaires*, elles ſont tellement diſpoſées qu'elles ne permettent pas facilement au ſang de revenir ſur ſes pas; Bergerus prétend qu'elles agiſſent comme autant de petits muſcles qui par leur contraction pouſſent le ſang, mais cela n'eſt nullement fondé, il ne s'en trouve pas dans la veine-porte, ni dans la veine pulmonaire. 3°. Des vaiſſeaux veineux qui marchent en droiture, il ſe détache de tous côtez des rameaux, de telle maniere que les antérieurs communiquent avec les poſtérieurs, les gauches avec ceux qui ſe trouvent à droit; ces anaſtomoſes forment une eſpéce de réſeau ſemblable à celui que forment les vaiſſeaux des feuilles des arbres, tout cela ſe voit parfaitement dans la peau. 6°. Les veines ne battent pas, & en voici les raiſons: 1°. Les artéres ſont des eſpéces de cônes où le ſang pouſſé vers la pointe trouve plus de réſiſtance, mais dans les veines le ſang eſt pouſſé de la pointe vers la baſe, ainſi il y trouve toûjours moins de réſiſtance, par conſéquent il ne force pas tant les parois des veines. 2°. Comme le ſang ne paſſe dans les extrémitez veineuſes que partie par partie, de telle ſorte qu'il ne ſe trouve ſouvent qu'un globule à la fois qui paſſe, on voit que cela ne peut pas cauſer de mouvement ſenſible au commencement des veines; or ſi le mouvement ne ſe fait

pas ſentir dans le commencement des vaiſſeaux veineux où il y a peu de matiere, on ne l'appercevra pas dans les gros troncs où il faut qu'il ſe partage à une plus grande maſſe. 3°. Le ſang paſſe des artéres dans les veines, ſoit durant la contraction du cœur, ſoit après; 1°. Le cœur pouſſe le ſang dans les artéres & dans les veines. 2°. Les artéres en ſe contractant chaſſent la liqueur qu'elles contiennent, ainſi l'on n'appercevra pas dans les veines de mouvement alternatif; car de toutes ces raiſons il s'enſuit qu'en tout tems le ſang entre dans les veines avec une force égale; or ſi cette force eſt égale, le gonflement de ces vaiſſeaux ſera égal en tout tems, ainſi il n'y aura pas de battement dans les veines; au reſte, pour prouver évidemment que le ſang entre toûjours dans les veines avec une force égale, il n'y a qu'à obſerver que ſi la force du cœur eſt égale à *b*, la force de l'artére en ſe contractant eſt auſſi égale à *b*, car cette force eſt une réaction qui eſt toûjours égale à l'action. 4°. Il n'y a que l'origine des veines près du cœur où l'on trouve des mouvemens alternatifs, c'eſt ſur-tout à la veine-cave qu'on les remarque, la dilatation eſt cauſée par la contraction de l'oreillette qui reçoit la veine; on voit clairement que l'oreillette ne ſçauroit ſe contracter ſans que cette veine ſe gonfle par le ſang qu'elle reçoit, elle ſe contracte enſuite par ſon action.

LA QUANTITE' DU SANG.

ON a fort varié ſur la quantité du ſang qui eſt renfermé dans notre corps, communément on dit qu'elle monte à vingt-cinq livres, Rolfink la fait monter à trente, Harvée n'en veut que dix, Moulin n'en reconnoît que huit, le raiſonnement qu'il fait pour prouver cela eſt tel; Dans une brebis, dit-il, je n'ai trouvé que cinq livres un quart de ſang, dans un agneau je

n'en ai trouvé qu'une livre & demie : or le ſang de la brebis étoit $\frac{2}{22}$ de ſon poids, & le ſang de l'agneau $\frac{1}{21}$; or ſi la même proportion ſe trouve entre le ſang de l'homme & de l'agneau, il s'enſuivra qu'un corps qui peſera 160 livres n'aura que huit livres de ſang : voyons ce qui peut avoir occaſionné tant de différens ſentimens.

Ceux qui ont voulu déterminer la quantité du ſang qui eſt dans notre corps, n'ont preſque eu égard qu'au ſang qui ſort de ces vaiſſeaux par les hémorrhagies ; mais pour que l'on pût trouver une régle certaine dans ces hémorrhagies il faudroit que tout le ſang ſortît du corps, voyons ſi cela peut arriver.

Qu'on ouvre l'artére iliaque droite, que doit-il arriver après cette ouverture ? 1°. Le ſang qui viendra du cœur ſortira par cette ouverture. 2°. Il en entrera très-peu dans les rameaux qui ſont à côté du gros tronc de l'aorte inférieure, car comme le ſang trouvera moins de réſiſtance à l'ouverture, il s'y rendra preſque tout. 3°. Le ſang qui ſe trouvera dans ces artéres latérales n'aura que peu de mouvement. 4°. Celui qui ſera dans les veines ne ſera pouſſé que foiblement. 5°. Il ne montera que peu de ſang dans le cerveau, & de-là il s'enſuit que les nerfs ne recevront plus comme auparavant la matiere qui faiſoit leur action. 6°. Il montera moins de ſang dans les bras, car la réſiſtance qui ſe rencontre dans les extrémitez ſupérieures, eſt plus grande que celle qui ſe trouve dans l'aorte inférieure. 7°. De tout cela il s'enſuit que le ſang ne ſera pouſſé que très-foiblement vers le cœur, ainſi le mouvement vital ceſſera avant que tout le ſang ſoit vuidé.

M. Keil dit que, comme les canaux qui ſont dans le corps humain ne ſçauroient être dilatez tout-à-coup ſans être rompus, ils ne ſçauroient non plus revenir ſubitement à leur premier état & à leur forme, mais on ne conçoit pas ce qu'il veut dire : nous voyons que les artéres dilatées par le cœur ſe rétabliſſent ſubitement dans les

maladies où le pouls eſt extrêmement fréquent, cependant c'eſt par cette explication que ce Philoſophe prétend faire voir que par les groſſes artéres ouvertes il doit ſortir moins de ſang que par les hémorrhagies qui arrivent aux narines, aux vaiſſeaux hémorrhoïdaux, &c. La raiſon de cela c'eſt qu'il n'entre preſque plus de ſang dans les autres artéres lorſqu'une groſſe artére eſt ouverte, ainſi toutes les parties doivent être dans l'inaction, de même que lorſqu'on les lie; toutes ces réflections font voir que l'on ne ſçauroit juger de la quantité du ſang qui ſe trouve dans un corps, par les hémorrhagies.

Si les Auteurs qui ont avancé qu'il y avoit ſi peu de ſang dans le corps humain, avoient conſulté les lumieres de la Phyſique & de la Méchanique, ils auroient pouſſé un peu plus loin la maſſe de notre ſang, & pour cela il n'eût pas été beſoin même de raiſonnement, il n'auroit fallu que conſulter les livres d'obſervations. Schenkius nous apprend qu'un homme rendit deux livres de ſang chaque jour durant un mois & demi par les vaiſſeaux hémorrhoïdaux, & qu'enſuite il fut guéri. Argolus dit qu'il a vû couler des narines d'un malade quarante-huit livres de ſang dans l'eſpace de trois jours; dans les Actes de Leipſic il eſt dit que dans dix jours un jeune homme rendit par les narines ſoixante-quinze livres de ſang.

Pour voir le ridicule de ceux qui ont reconnu une ſi petite quantité de ſang dans le corps humain, il n'y a qu'à faire attention à la tranſpiration, elle monte pour l'ordinaire à $\frac{5}{8}$ des alimens que nous prenons; or ſuppoſons que ce dont un homme ſe nourrit monte à huit livres, & que ſon ſang monte à vingt livres; par ce que nous venons de dire, la matiere qui tranſpirera ira à cinq livres; & comme il ſort du ſang plus d'exhalaiſons à proportion que de ces alimens, il arrivera que l'évaporation du ſang montera chaque jour à quatre livres: ſuivant ce

calcul la masse de sang changera entierement dans cinq jours, & dans huit mois on aura perdu tout son sang quarante-huit fois; mais y a-t-il apparence que cela soit ainsi? Il faut qu'il y ait plus de sang dans le corps de l'homme, & qu'il ne soit pas sujet à de si considérables changemens. On a cru autrefois que le corps humain changeoit de sept en sept ans, mais cela est sans fondement, les parties solides ne changent presque pas, les cicatrices faites durant l'enfance subsistent dans la vieillesse, les marques que laisse la poudre à canon brûlée sur la peau durent toute la vie; si les parties qui reçoivent ces marques s'exhaloient on ne verroit enfin point de tache.

Pour déterminer la quantité de sang contenu dans le corps, M. Keil a cherché la raison qui se trouve entre les parois de l'aorte & le sang, il a cru que tout le reste des parties solides pouvoit être à l'égard des fluides comme la matiere solide de l'aorte à l'égard du sang qu'elle contient, & qu'il n'y avoit qu'à peser tout le corps humain, & à diviser la somme de sa pesanteur en deux nombres qui fussent l'un à l'autre comme le sang de l'aorte aux parois, mais ce calcul est erroné; car supposons un tuyau cylindrique qui soit rempli d'eau, & dont le diamétre soit 8, & prenons-en ensuite quatre dont le diamétre soit 2, si je disois que le tuyau dont le diamétre est 8, est à l'égard de l'eau dont il est rempli comme un des petits tuyaux à l'égard de celle qu'il contient, il y auroit de l'erreur dans cette supposition, car il faut moins d'eau pour remplir ces quatre tuyaux que pour remplir l'autre, cela est évident par la doctrine des proportions des corps solides; or on peut dire la même chose de tout cet amas de vaisseaux qui se trouvent dans le corps humain, & plus les vaisseaux sont subdivisez, moins il y a de fluide dans leur cavité. M. Keil s'est encore servi d'une autre méthode pour déterminer la quantité de sang, il a fait sécher diverses parties du corps humain, & après avoir comparé la pesanteur

ſanteur des parties ſéchées avec la peſanteur qui étoit dans ces mêmes parties lorſqu'elles étoient accompagées de leurs fluides, il a cru avoir trouvé la proportion des parties ſolides & les parties fluides du corps humain, mais ce calcul n'eſt pas juſte, les parties varient beaucoup, leurs vaiſſeaux ne ſont pas également gros, les unes ont beaucoup de mémbranes, les autres beaucoup de vaiſſeaux ſanguins, tout cela empêche qu'on ne puiſſe trouver une juſte proportion entre les parties ſolides & les fluides, d'ailleurs les fluides de notre corps deviennent ſolides par la chaleur. Pour réſoudre cette queſtion, il faut ſeulement remarquer que les fluides compoſent la plus grande partie de notre corps, car les parties ſolides ſe réduiſent preſqu'à rien quand on a fait évaporer les fluides, mais nous ne nous arrêterons pas davantage là-deſſus, parce qu'il eſt preſqu'impoſſible de déterminer au juſte la proportion qui régne entre les parties fluides & les parties ſolides; ce que nous venons d'avancer en général eſt ce qu'on peut dire de plus juſte, la préciſion, telle que l'ont cherchée les Médecins que nous venons de réfuter, eſt abſolument impoſſible : on peut ſeulement ajoûter que la partie aqueuſe eſt la plus abondante; la partie blanche eſt enſuite celle qui eſt en plus grande quantité, & enfin la partie rouge eſt celle qui eſt la moins copieuſe.

LA RAPIDITE' DU SANG ET DES VEINES.

LEs Artéres & les Veines ſe diviſent en une infinité de ramifications, de telle ſorte que le total de ces ramifications forme un cône dont la pointe eſt vers le cœur, de-là il s'enſuit que le mouvement du ſang diminuera beaucoup dans les extrémitez artérielles, car les canaux de ces ramifications pris enſemble font un eſpace

plus considérable que celui que fait la cavité de l'aorte, ainsi le sang passe d'un lieu plus étroit dans un plus large, par conséquent la rapidité diminuera beaucoup, mais les ramifications artérielles diminuent toûjours en diamétre, & si l'on n'a égard qu'à un seul canal artériel, il faudra dire que le sang y acquiert quelque vélocité; pour déterminer dans la rapidité du sang, il faut avoir égard 1°. à la diminution de la vélocité qui arrive à raison de la division des vaisseaux artériels. 2°. A la vélocité que le sang peut acquerir en coulant dans le même tuyau d'un canal large dans un étroit.

Dans ces liqueurs qui coulent dans des tuyaux, & qui sont poussées par la même force, la vélocité est proportionnée à la capacité des tuyaux, ainsi parce que la cavité des artéres est à la cavité des veines, comme 100 à 200, la vélocité sera dans les artéres une fois plus grande que dans les veines.

Lorsqu'une liqueur se partage à plusieurs tuyaux, la vélocité qu'elle a diminue en raison des canaux où elle entre, je veux dire en raison de leur nombre & de leur calibre; or les cavitez des ramifications de l'aorte prises ensemble sont à la cavité de l'aorte, comme 1000 à 1, ainsi la vélocité du sang sera mille fois plus grande dans l'aorte, mais il faudra en retrancher l'augmentation de la rapidité qui arrive à raison de la diminution de chaque ramification; on peut dire la même chose sur les extrémitez capillaires des veines, & sur leur tronc, c'est-à-dire, que la vélocité du sang, dans les extrémitez capillaires veineuses, est à la vélocité du sang dans les troncs veineux au moins comme il est à 1000, car nous pouvons supposer, sans nous écarter beaucoup de la vérité, que le total des ramifications veineuses est au tronc de la veine-cave, comme le total des ramifications artérielles est au tronc de l'aorte. Un Médecin Anglois a tenté de déterminer la vîtesse du sang qui coule dans l'aorte, il prétend prouver que dans une minute ce flui-

de y parcourt 78 pieds ; comme, ſelon ſon calcul, les cavitez des ramifications de l'aorte ſont comme 1000 à 1, le ſang durant une minute ne parcourt qu'un milliéme de l'eſpace de 78 pieds dans les ramifications de l'aorte ; mais ce calcul ne ſçauroit ſe ſoutenir, il eſt appuyé ſur de fauſſes ſuppoſitions, comme un habile Mathématicien l'a démontré.

Il n'eſt pas néceſſaire d'entrer dans un plus long détail ſur la vîteſſe du ſang, les déterminations générales peuvent ſuffire, mais il eſt néceſſaire de connoître les changemens de vélocité que peut produire dans tous les vaiſſeaux l'écoulement du ſang par une artére ou par une veine ouverte ; nous allons donner en peu de mots quelques régles là-deſſus.

D'abord nous expoſerons les idées de Bellini qui a tenté le premier de donner une théorie qui décidât du cours du ſang durant les ſaignées, ce n'eſt pas à dire que nous voulions adopter ſes idées, il a été entraîné par les préjugez qui régnoient parmi les Médecins, il a même abuſé de la Géométrie & de la Phyſique pour ſoutenir ſes erreurs, mais en s'égarant même, il a toûjours marché en grand homme : voici comment il a raiſonné.

Qu'on ouvre une veine continue à l'aorte deſcendante, je dis que le ſang qui coulera par l'artére deſcendante aura plus de mouvement par rapport à celui qui coulera dans les artéres ſupérieures que lorſque la veine n'étoit pas ouverte, car un corps communique moins du mouvement qu'il a reçû, s'il trouve moins de réſiſtance ; or le ſang qui coule par l'aorte inférieure trouve moins de réſiſtance, puiſque l'ouverture faite à la veine donne au ſang pouſſé par celui de l'aorte un paſſage plus libre : Bellini démontre cette propoſition, en diſant que le ſang qui vient du cœur trouve un obſtacle dans celui qui précede le ſang de l'aorte inférieure, quand on ouvre la veine, le ſang qui précede eſt en moindre quantité, par conſéquent il réſiſte moins, &c.

Si l'on ouvre un rameau veineux qui vient de l'iliaque droite, je dis que le ſang qui coulera par l'artére iliaque droite, aura plus de force que celui qui coule par l'iliaque gauche, car il communiquera moins de mouvement à celui qui précede, cela ſe prouve ici de même que dans la propoſition précedente.

Tandis que le ſang coule par quelque veine inférieure, je dis que le mouvement du ſang qui va dans l'artére axillaire droite, eſt à l'égard de celui de l'axillaire gauche comme auparavant, car il n'y a rien qui dérange la proportion du ſang dans ces deux vaiſſeaux, il trouve les mêmes obſtacles dans l'une & dans l'autre artére.

Une veine inférieure étant ouverte, je dis qu'il coule beaucoup moins de ſang qu'auparavant par les artéres aſcendentes, car le ſang en ſortant du cœur ſe jette en plus grande quantité dans les vaiſſeaux inférieurs, s'il y trouve moins de réſiſtance; or il trouve moins de réſiſtance dans l'aorte deſcendante, ſi la ſaphene eſt ouverte.

Lorſqu'une veine eſt ouverte, le ſang des veines qui aboutiſſent dans cette veine, depuis l'ouverture juſqu'au cœur, coule avec plus de vélocité, car le ſang qui coule dans une veine réſiſte à celui qui s'y jette par les veines latérales, plus ce ſang eſt abondant, plus il réſiſte; or il eſt moins abondant qu'auparavant dans l'eſpace qui eſt dans cette veine depuis l'ouverture juſqu'au cœur, celui qui viendra donc par les veines latérales trouvera moins de réſiſtance, & par conſéquent marchera plus vîte; il eſt donc évident que le ſang des artéres qui s'abouchent avec ces veines doit hâter ſon cours, car il trouve moins de réſiſtance dans ces veines où il entre; or comme il réſiſte moins lui-même au ſang qui le pouſſe, il ſe fera une dérivation dans ces artéres, puiſque le ſang des troncs deſquels elles ſortent doit y entrer en plus grande quantité.

Le ſang qui coule depuis l'ouverture de cette veine dont nous venons de parler juſqu'au cœur eſt en moindre quantité, par conſéquent dans les veines qui rappor-

tent le ſang de la tête, le ſang deſcendra plus rapidement, car celui qui vient d'en-bas lui réſiſte moins; pour bien entendre cette propoſition, il faut ſe ſouvenir que la veine-cave inférieure & la ſupérieure ſont continues, & qu'elles ſont ouvertes dans l'oreillette droite par une échancrure, ainſi le ſang qui vient d'en-bas, heurte, ſelon Bellini, contre celui qui vient d'en-haut; cet Auteur dit que ſi le mouvement du ſang qui vient d'en-haut étoit extrêmement fort, il pourroit arrêter celui qui vient d'en-bas, mais la ſtructure fait voir que cela ne ſçauroit arriver.

Qu'on ouvre une veine, je dis que la vélocité du ſang qui coule dans cette veine & dans l'artére qui lui répond, eſt plus grande par rapport à celle du ſang qui couloit auparavant dans les mêmes vaiſſeaux que celle du ſang des autres veines & des autres artéres par rapport à la rapidité du ſang qui y couloit avant qu'on eût ouvert la veine dont nous parlons; on peut prouver cela en général par la raiſon que l'augmentation de la rapidité du ſang eſt plus grande dans les endroits où la réſiſtance eſt moindre; or elle eſt moindre dans la veine ouverte & dans ſon artére que par tout ailleurs.

Les vaiſſeaux ſe déſempliſſent quand la veine eſt ouverte, alors ils ne ſont plus auſſi tendus qu'auparavant, par conſéquent ils ne réſiſtent pas autant à la force qui les dilate, le cœur trouvera donc moins de réſiſtance dans les vaiſſeaux.

Si l'on ferme la veine, le ſang s'y ramaſſera juſqu'à ce que ce tronc ſoit auſſi diſtendu que les autres, & alors l'inégalité des vîteſſes ceſſera, mais comme le cœur trouve moins de réſiſtance par tout le corps, ainſi que nous l'avons vû dans la propoſition précedente, le ſang coulera plus vîte après la ſaignée qu'avant que la veine eût été ouverte, mais il coulera moins rapidement dans la veine ouverte & dans l'artére qui lui répond que durant la ſaignée, car la réſiſtance eſt plus grande.

Si l'ouverture de la veine eſt grande, il en ſortira plus de ſang que ſi elle étoit petite, par conſéquent le ſang qui vient après trouvant moins de réſiſtance, y marche avec plus de vîteſſe; mais s'il y avoit ailleurs une veine égale à celle dont nous parlons, & qu'une force étrangere y augmentât la vîteſſe du ſang autant que la diminution de réſiſtance l'augmente dans celle-ci, alors tout ſeroit égal.

Le pouls devient moins fort durant la ſaignée, la raiſon eſt évidente, ce n'eſt que de la quantité du ſang & de la force du cœur que dépend la force du pouls; or la quantité de ſang diminue par la ſaignée.

Par toutes ces propoſitions on a voulu expliquer ce qu'on appelle *révulſion* & *dérivation* dans la pratique de la Médecine; veut-on décharger la partie ſupérieure du corps? on doit ouvrir les veines de l'extrémité inférieure? veut-on décharger l'extrémité inférieure, on doit ouvrir les veines du bras; ce ſont là des maximes ſacrées dont il n'eſt pas permis de s'écarter aujourd'hui; ſi on ne les ſuit rigoureuſement, on riſque ſa réputation, on eſt accuſé d'ignorer les loix que ſuit le ſang dans ſon cours; on eſt chargé des reproches des Médecins, des malades & du Public; ces loix inviolables ont été reçûes par quelques Médecins avec le même reſpect qu'on doit aux loix qui intéreſſent le plus la vie des hommes, mais comme on ne doit pas de reſpect au préjugé, j'oſerai m'élever contre les maximes qu'on a débitées ſur le choix des ſaignées; le ridicule eſt joint au préjugé dans tous les rafinemens de cette doctrine, elle inſulte de grands Médecins qui ont fait tant d'honneur à leur patrie par leur profond ſçavoir & par leur probité; car ſi cette doctrine eſt vraie, ces fameux Médecins n'ont pas pû diſtinguer dans le cours d'une longue expérience, ſi la ſaignée du pied n'étoit pas pernicieuſe dans les inflammations du bas-ventre, & ſi elle n'étoit pas indiſpenſable dans les fiévres malignes; Duret qui a porté

autant de lumiere dans la Médecine que Deſcartes dans la Phyſique ; l'illuſtre Fernel que ſes vaſtes connoiſſances ont placé parmi les plus grands Philoſophes ; Sydhenam qui a réuni les ſuffrages de toutes les nations ; le Docteur Freind ce génie heureux, orné des lumieres les plus brillantes qui peuvent ſortir des mathématiques & de la Phyſique, fameux par ſes ouvrages & par une longue expérience ; tous ces grands hommes ont ignoré les maux & les avantages que quelques Médecins ont apperçu généralement dans les ſaignées du pied & du bras, car dans les maladies de la tête, ou dans celles qui la menaçoient, ils n'ont pas commencé bruſquement par les ſaignées du pied, ils ne les ont pas continuées juſqu'à la guériſon ou la mort des malades.

Pour réparer l'honneur de la Médecine inſultée je donnerai au Public mes idées ſur le choix des ſaignes, c'eſt ſans fondement qu'on a prétendu que j'établiſſois le Pyrrhoniſme, & que j'avois prouvé que la Médecine étoit une ſcience pleine d'incertitudes : ceux qui ont ſoutenu les opinions que j'ai combatues ſe ſont regardez comme les dépoſitaires des connoiſſances qui forment notre art, cette préſomption leur a perſuadé qu'en attaquant leurs idées je m'élevois contre toute la Médecine, mais commençons à expliquer notre doctrine.

Si je diſois à un Phyſicien, voilà le tronc d'un jet d'eau qui ſe partage en pluſieurs branches, chacune pouſſe l'eau avec une force égale à 10. Mais, voulez-vous augmenter cette force ? prenez une de ces branches, faites-y une ſaignée, d'abord l'eau ſe portera dans chacun de ces tuyaux avec une force égale à 12.

Si en continuant ſur le même ton je lui diſois : Obſervez que ces branches ſont les uns au-deſſus des autres ; quand vous faites une ſaignée à une branche d'en-haut vous augmentez la force de l'eau dans toutes les branches, excepté dans la premiere, l'eau qui monte de ſurplus dans toutes les autres ſe détourne de la pre-

miere, ainſi en voilà une qui en reçoit moins, tandis que les autres en reçoivent une plus grande quantité: Je pourrois tranſporter ces raiſonnemens ſur la ſéve qui monte en ſe partageant aux branches, mais de telles idées, qui ſont le fondement de la ſaignée du pied, ſeroient rejettées, & leur ridicule ſe feroit ſentir au plus petit Phyſicien.

Ces idées générales ſuffiroient, ſans doute, en d'autres tems pour déſabuſer les eſprits, mais la contagion de l'erreur a fait tant de progrès, que pour en arrêter le cours, il faut remonter aux principes & renverſer, par les fondemens, l'opinion dont on veut faire aujourd'hui une loi inviolable; on dira peut-être que je renverſe les idées des Anciens pour qui je viens de marquer tant de reſpect & de zele, mais ſi j'attaque leur théorie qui ne pouvoit point avoir de principe ſolide, je ne renverſerai point leur pratique; au contraire, je juſtifierai leurs ſaignées. La dérivation & la révulſion n'étoient pas inconnues à ces illuſtres Médecins, elles peuvent être comptées parmi leurs découvertes ou parmi leurs erreurs: ils employoient le ſecours des ſaignées pour donner au ſang de nouveaux mouvemens; ils croyoient qu'en ouvrant la veine ils le conduiroient en certaines parties & qu'ils le déiourneroient des autres: de telles idées étoient prématurées avant la découverte de la circulation, elles étoient même ſuſpectes, puiſqu'elles n'avoient d'autre appui qu'une théorie peu éclairée, ou des obſervations incertaines; cependant les Médecins modernes les ont reçûes ſans les ramener à leur ſource, ils en ont moins cherché la vérité que la juſtification dans les découvertes du dernier ſiécle, mais je doute ſi ces idées de ſaignées révulſives & de ſaignées dérivatives, ne ſont pas contraires aux loix de la circulation.

Pour découvrir ſi ces ſaignées répondent aux promeſſes des Médecins, examinons la circulation dans les vaiſſeaux que leur petiteſſe dérobe à nos yeux: voici

un calcul qui rend ſenſible le mouvement des fluides que ces canaux renferment: mais que ce mot de calcul n'allarme point le Lecteur, cen'eſt qu'une ſimple multiplication que je le prie de ſuivre : je n'affecterai point dans ce traité de faire un étalage de calculs & de termes Mathématiques peu familiers à la plûpart des Médecins, & même à pluſieurs qui s'en ſont ſervis.

Suppoſons une inflammatton dans quelque viſcére, ſuppoſons de plus que cette inflammation ſoit renfermée dans l'étendue d'un pouce cube, il eſt certain que de cet eſpace enflammé le ravage ſe répandra facilement dans tout le viſcére & même dans tout le corps ; ce déſordre pourra donc former une de ces maladies où l'on prodigue le ſang du bras & du pied. Or que produiront la révulſion ou la dérivation dans une telle étendue, je veux dire dans le pouce cubique où eſt la ſource du mal ? La dérivation n'y portera pas plus de fluides qu'il n'y en abordoit avant la ſaignée dérivative, ſi les liqueurs n'y marchent qu'avec une extrême lenteur & en très-petite quantité. La révulſion n'en détournera, par la même raiſon, qu'une quantité de fluides ſi petite que cette quantité ſera égale à rien par ſa petiteſſe ; or voyons quelle eſt la lenteur des fluides qui circulent dans l'étendue de ce pouce cubique.

J'ai obſervé avec le microſcope que dans le côté d'un pouce cubique de chair il entre 500 ramifications de vaiſſeaux ſanguins ; qu'on multiplie ces vaiſſeaux comme ſi le pouce cube n'étoit qu'une ſurface plane, on trouvera qu'il y a dans ce cube 250000 ramifications de vaiſſeaux ſanguins ; qu'on compare ces vaiſſeaux avec les petits troncs artériels qui conduiſent immédiatement le ſang dans tout le pouce cubique ; qu'on compare ces troncs avec le tronc de l'aorte, qu'on examine le mouvement que le cœur communique à tous les vaiſſeaux du corps, ce mouvement ſe partage à une grande maſſe de fluides & à une ſerie preſque infinie de vaiſſeaux ;

qu'on prene enſuite le degré de ce mouvement qui dans ce partage ſe diſtribue dans le pouce cubique ſuppoſé ; qu'on faſſe attention aux frottemens que ſouffrira le ſang qui dans des tuyaux ſi petits & ſi nombreux aura un ſi petit mouvement, quelle lenteur prodigieuſe ce ſang n'aura-t-il pas? On peut en juger en comparant ſa vîteſſe avec la vîteſſe du ſang qui coule dans l'aorte, ces vîteſſes ſont en même raiſon que les calibres de l'aorte & des tuyaux que le ſang parcourt dans le pouce cubique.

Mais puiſque le ſang parcourt les vaiſſeaux capillaires avec tant de lenteur, puiſqu'il n'arrive qu'à travers tant d'obſtacles au pouce cubique où nous avons ſuppoſé l'inflammation, condamnera-t-on les doutes qu'on peut former ſur les dangers de la dérivation ? Je ſuppoſe, par exemple, que le ſang qui coule dans l'étendue de ce pouce cubique demande ſix minutes pour la traverſer, le ſang qui ſuit demandera de même ſix minutes pour prendre la place de celui qui ſort du pouce cubique ; or cela ſuppoſé, une ſaignée dérivative pourra-t-elle ſurcharger ce même eſpace d'une plus grande quantité de ſang lorſque la veine ne ſera ouverte que durant quatre minutes ? Des filets de ſang pouſſez par la dérivation, des filets infiniment petits & infiniment lents dans leurs cours ; des filets, dis-je, qui à peine ſont ſoumis à l'impulſion du cœur, pourront-ils cauſer des félures & des crévaſſes dans les artéres qui les renferment ? Appréhender un tel déſordre dans les ſaignées dérivatives, n'eſt-ce pas craindre qu'une eau dont le courant eſt entierement inſenſible ne renverſe des digues par ſa rapidité ? Mais de tels raiſonnemens ne tombent pas ſeulement ſur les ſaignées dérivatives, on ne peut raſſurer les eſprits ſur les dangers de la dérivation, ſans leur enlever en même tems les eſpérances flateuſes qu'ils fondent ſur la révulſion ; les interêts de la révulſion & de la dérivation ſont étroitement liez, l'une eſt le fruit de l'autre, ſi l'on

détruit l'une on les détruit toutes deux.

Ces difficultez ne portent que ſur les embarras des vaiſſeaux ſanguins, mais les obſtructions ſe forment rarement dans les vaiſſeaux qui conduiſent le ſang, c'eſt dans les artéres lymphatiques que ces obſtacles ſe rencontrent, tâchons pour déterminer plus facilement le mouvement ou la vîteſſe de la lymphe, de fixer un nombre dans les artéres qui la renferment.

Suivant le calcul de Lewenhoek, les parties de la lymphe ſont ſix fois plus petites que les parties du ſang; établiſſons entre les vaiſſeaux ſanguins les plus petits, & les artéres lymphatiques, le même rapport que le microſcope nous découvre entre les parties du ſang & celle de la lymphe; s'il y a dans l'eſpace d'un point un vaiſſeau ſanguin, il pourra y avoir dans le même eſpace ſix vaiſſeaux lymphatiques. Multiplions les arréres lymphatiques comme nous avons multiplié les artéres ſanguines, nous trouverons 9000000 d'artéres lymphatiques dans le pouce cube que nous avons ſuppoſé.

Ce nombre eſt beaucoup moindre que le nombre réel des artéres lymphatiques, pluſieurs raiſons font voir qu'on le doit pouſſer infiniment plus loin, d'ailleurs nous n'avons multiplié le cube que comme une ſurface plane. Mais ce nombre ſuffit pour démontrer la lenteur de la lymphe.

Cependant pour avoir une évidence plus parfaite ſur la lenteur des fluides qui coulent dans le corps humain, portons les yeux, ou plûtôt nos idées, ſur des vaiſſeaux encore moins ſenſibles que les artéres lymphatiques: notre imagination ni nos ſens ne ſçauroient ſans doute les borner, ſuppoſons ſeulement entre les artéres lymphatiques & les artéres qui portent la ſéroſité, le même décroiſſement que nous avons établi entre les vaiſſeaux ſanguins & les artéres lymphatiques; ſuivant cette ſuppoſition, nous trouverons dans le pouce cube, dont nous avons parlé, 3244000000 d'artéres ſéreuſes.

Il faudroit peu connoître juſqu'où la nature a pouſſé le partage des vaiſſeaux pour leur donner ces bornes ; mais ces ramifications artérielles qui ſont preſque infinies, & où notte imagination ſe confond, nous démontrent la lenteur des fluides qu'elles renferment ; ſi ces fluides n'étoient pouſſez par l'impulſion du cœur, ils ne ſortiroient pas dans dix mois de ce pouce cube. Le calcul porte plus loin le tems que ces fluides demandent pour parcourir ces vaiſſeaux nombreux qui ſe dérobent à nos yeux dans un tel eſpace ; on pourroit même ſoutenir que l'impulſion du cœur ne pouſſe ni dans les artéres lymphatiques, ni dans les artéres ſéreuſes, les fluides dont elles ſont remplies. Les gros troncs artériels en ſe dilatant compriment & ferment les petits tuyaux, mais le reſſort des parties, l'action des muſcles, la preſſion de l'air, ſont autant d'agents auxiliaires qui pouſſent les fluides dans les artéres les plus petites.

Malgré la force de ces cauſes motrices, la lenteur de la lymphe & de la ſéroſité doit être prodigieuſe, c'eſt cette lenteur qui eſt ſouvent la cauſe que les ſucs de nos corps dégénérent. Les qualités qu'ils prennent durant le long ſéjour qu'ils font dans leurs vaiſſeaux ſont peut-être les ſemences des maladies chroniques.

Quoi qu'il en ſoit, ſi les engorgemens & les inflammations tirent leur origine de ces vaiſſeaux ſi ſubtils & ſi nombreux, que pourrons-nous enlever de ces canaux par des révulſions ? Que pouvons-nous y porter par des dérivations ? Nous avons vû que la révulſion ne peut faire qu'une ſouſtraction infiniment petite dans les vaiſſeaux ſanguins qui entrent dans le pouce cubique où nous avons ſuppoſé l'inflammation ; que fera-t-elle dans les vaiſſeaux lymphatiques & dans les vaiſſeaux ſéreux ? Mais revenons à des objets plus ſenſibles.

La ſaignée, comme on ſçait, eſt en même tems évacuative, dérivative & révulſive, ſuivant l'idée de Bellini & des Médécins qui ont ſoutenu ſes opinions. L'éva-

cuation eſt déterminée par le ſang qui ſort de la veine, mais la dérivation n'eſt connue ou ſuppoſée qu'en général. Perſonne n'a porté la préciſion juſqu'à marquer la quantité de ſang qu'on attire ſur certains vaiſſeaux par des ſaignées, cette préciſion eſt pourtant indiſpenſable, il n'y a qu'une qnantité déterminée de ſang qui puiſſe produire les effets qu'on craint ou qu'on attend de la dérivation.

Suppoſons que par une ſaignée du pied on tire neuf onces de ſang, ſuppoſons de plus qu'en tirant cette quantité on dérobe trois onces de ſang à la tête, ou aux bras, & ſix onces aux parties inférieures; dans un tel cas, combien croyez-vous qu'il faudroit attirer de ſang dans les parties inférieures pour y cauſer une dérivation qui ſurcharge ces parties? Il eſt certain que pour produire un tel effet, qui eſt l'effet de toutes les dérivations, à ce qu'on prétend, il eſt certain, dis-je, qu'il faut que l'évacuation attire ſur ces parties plus de ſang que l'évacuation ne leur en enleve: car ſi la dérivation n'y porte que ſix onces de ſang, ces ſix onces remplaceront ſeulement les ſix onces qu'enleve l'évacuation, ſuivant ce que nous avons ſuppoſé; on pourra donc dire que durant la ſaignée du pied la dérivation ne porte pas plus de ſang dans les parties inférieures que l'évacuation ne leur en enleve, par conſéquent durant la ſaignée du pied il ne couleta pas dans les parties inférieures plus de ſang qu'il n'y en couloit avant cette même ſaignée.

Or je demande s'il eſt poſſible de prouver que durant la ſaignée du pied la dérivation porte plus de ſix onces de ſang dans les parties inférieures, tandis que l'évacuation faite par la même ſaignée n'en tire que ſix onces de ces mêmes parties; non, ſans doute, une telle dérivation n'eſt point vraiſemblable, ce ſeroit là un de ces cas rares, où l'effet ſeroit plus grand que la cauſe; or j'oſe aſſurer qu'on ne trouvera jamais de raiſons ni de calculs qui puiſſent appuyer une telle idée.

Mais ſi ces raiſonnemens détruiſent la dérivation, ils ſe tournent en partie contre la révulſion; on ne prouvera jamais qu'on détourne ſix onces de ſang des parties ſupérieures par la révulſion, dans le tems que l'évacuation même ne diminue que de trois onces, le ſang qui ſe porte dans ces parties.

Nous avons enviſagé que par les dehors le ſyſtême qui décide aujourd'hui du choix des ſaignées: examinons le fonds de ce ſyſtême; les fondemens de la dérivation & de la révulſion me paroiſſent mal aſſurés; voici mes difficultez:

Lorſqu'une veine eſt ouverte le ſang y coule-t-il avec plus de rapidité que lorſqu'il n'y a point d'ouverture? Si pendant la ſaignée le cours du ſang n'eſt pas plus rapide dans cette veine depuis le canal artériel qui s'abouche avec elle juſqu'à l'inciſion faite par la lancette, la révulſion & la dérivation ne ſeront que des idées chimériques.

Pour décider la queſtion, examinons les raiſons ſur leſquelles on s'eſt appuyé lorſqu'on a avancé que le ſang coule plus rapidement dans une veine quand elle eſt ouverte.

Suppoſons que la portion du ſang A marche dans une veine devant la portion B: on a cru qu'en ouvrant une porte à la portion A on la faiſoit couler par cette porte avec plus de vîteſſe qu'elle n'en auroit en coulant par la veine même; on a conclu de-là que la portion B trouvoit moins de réſiſtance dans la portion A après l'ouverture de la veine qui les renferme, que par conſéquent elle marchoit plus vîte, & que la même accélération devoit arriver à toutes les portions de ſang qui ſuivent la portion B depuis l'extrémité de l'artére d'où elles ſortent.

En avançant que la portion A eſt un obſtacle au mouvement de la portion B, on a cru que la portion B étoit l'agent principal qui faiſoit marcher la portion A. Mais cela

ſçauroit être prouvé ſi la portion de ſang A qui marche devant la portion B eſt pouſſée par une force qui lui ſoit particuliere & qui ſoit égale à la force qui pouſſe la portion B : or n'eſt-il pas certain que cela eſt ainſi ; car les forces qui font couler le ſang dans les veines, ſont l'action des veines mêmes & des artéres, la contraction des muſcles, la tenſion des parties voiſines, & la preſſion de l'air extérieur. Ces agents ſont autant de forces appliquées à toutes les parties des veines : chaque partie des veines a donc ſa force motrice particuliere : la portion de ſang A qui marche dans la veine a donc un agent particulier qui la pouſſe ; cet agent eſt au moins égal à celui qui pouſſe la portion B laquelle ſuit la portion A ſuivant la ſuppoſition. Ces deux portions doivent donc marcher à pas égaux par des forces qu'elles ne ſe prétent point ; doit-on dire après cela que la portion B trouve un obſtacle dans la portion A ?

On pourra m'objecter que la portion A en ſortant par l'ouverture faite à la veine, ſouffre moins de frotemens qu'elle n'en auroit ſouffert en coulant par cette veine, & que par conſéquent elle trouve plus d'obſtacles en continuant ſa route par la cavité d'une veine qu'en s'échapant par une inciſion faite à cette même veine.

Il eſt vrai que la portion de ſang A qui ſort par l'inciſion d'une veine ne ſouffre pas les mêmes frotemens qu'elle ſouffriroit, ſi elle marchoit par la veine. Mais 1°. n'eſt-elle pas privée de l'agent qui la pouſſeroit ſi elle étoit renfermée dans la veine ? 2°. L'air extérieur qui forme un canal au jet de ſang qui le traverſe, n'eſt-il pas un corps qui réſiſte au ſang & qui l'expoſe à de nouveaux frotemens ? 3°. Pour que cette objection eût quelque force, il faudroit prouver que parce que la portion A en ſortant de la veine évite des frotemens, elle acquiert plus de vîteſſe que ne lui en auroit donné l'action des artéres, des veines, des muſcles, & celle de l'air exté-

rieur. Or n'y a-t-il pas des faits qui dépoſent contre ces raiſonnemens.

Les difficultez que je vais oppoſer à la doctrine reçûe ſur la dérivation ſont priſes des circonſtances qui accompagnent les ſaignées, elles prouvent que le ſang coule par une veine avec autant de facilité que par l'inciſion que fait la lancette à cette même veine; voici en quoi elles conſiſtent.

Lorſqu'on veut faire une ſaignée, n'eſt-on pas obligé d'arrêter le ſang par une ligature, dans la veine qu'on veut piquer? N'eſt-il pas vrai en général que ſans cette ligature le ſang ne ſortiroit point de la veine par l'ouverture qu'on lui préſente, ou qu'il n'en ſortiroit que très-difficilement? Ne pourroit-on donc pas établir que le ſang trouve généralement moins de facilité à ſortir par l'inciſion de la veine qu'à continuer ſa route par la veine même?

Cette conſéquence ne vous paroîtra-t-elle pas plus évidente, ſi vous faites attention à ce qui arrive aux veines qui ſont proches de celles qu'on ouvre, & même à celles de toute la partie où l'on fait la ſaignée? La ligature les reſſerre toutes, elle y arrête donc le cours du ſang, du moins le retarde-t-elle beaucoup. Or je demande ſi en tems égaux il ne s'écouleroit pas plus de ſang par ces veines, ſi elles n'étoient point étranglées, qu'il n'en coule par l'inciſion d'une veine; inciſion dont la forme & l'étendue ne ſont jamais bien favorables à l'iſſue du ſang, car elle n'en laiſſe ſortir qu'un filet qui n'a jamais le diamétre de la colomne de ſang qui coule dans la veine? Ne peut-on pas dire par conſequent que le ſang trouve moins d'obſtacle à continuer ſa route par pluſieurs veines qu'à ſortir par l'inciſion d'une veine? Il faudroit un grand ſurcroît de vélocité pour que le filet de ſang qui ſort par l'inciſion vuidât autant de ſang qu'il en couleroit en même tems par pluſieurs troncs veineux ou par la veine même que l'on a piquée.

Ces difficultez paroîtront mieux fondées, ſi l'on applique

applique mes raiſonnemens à un tuyau plein d'eau, & comprimé par un poids dans toute ſon étendue : ſuppoſons que ce tuyau ſe vuide par un bout dans une cavité, & que par l'autre bout il reçoive de l'eau d'un réſervoir. Suppoſons encore que l'on faſſe une inciſion dans ce même tuyau, après l'avoir lié comme on lie une veine qu'on veut ouvrir ; je demande, ſi dans deux ſecondes il ſortira plus d'eau par cette inciſion qu'il n'en auroit coulé par ce tuyau dans le même tems, en cas qu'on n'y eût point fait d'ouverture. Répondez à cette queſtion, & vous répondrez à mon objection : l'inciſion de la veine & l'ouverture du tuyau doivent produire les mêmes effets, ce ſont deux cas entierement ſemblables.

Malgré toutes ces preuves, accordons aux défenſeurs de la dérivation & de la révulſion, les ſuppoſitions qu'ils demandent, nous n'aurons donc en entrant en matiere que des avantages égaux ; mais malgré cette égalité, je doute que leurs opinions puiſſent ſe ſoûtenir. Pour mieux entrer dans mes idées, il faut ſe ſouvenir que je ſuppoſe toûjours l'accéleration du ſang dans la veine qu'on pique, & dans l'artére qui lui répond ; c'eſt ſur cette accélération que ſont fondées mes difficultez.

Si lorſqu'on ouvre la ſaphene le ſang coule plus rapidement dans l'aorte depuis le cœur juſqu'au pied, les puiſſances motrices du ſang n'ont pas acquis plus de forces depuis l'ouverture de la veine ; car les forces auſquelles le ſang doit ſon mouvement, ſont l'impulſion qu'il reçoit du cœur, la contraction des artéres, la preſſion des parties voiſines, l'action de l'air extérieur : ces forces n'augmentent en rien durant la ſaignée du pied ; on ne peut donc pas leur attribuer l'accélération qui ſurvient au ſang dans l'aorte lorſqu'on ouvre la ſaphene. Mais quelle eſt donc la cauſe de cette accélération ? La voici : on enleve en ouvrant la ſaphene un obſtacle qui retardoit le cours du ſang dans l'aorte ; car ſuivant la ſuppoſition reçûe, on donne en ouvrant la ſaphene un ſurcroît

de vîteſſe au ſang que cette veine renferme : le ſang de cette veine fuit donc alors plus rapidement devant le ſang des artéres du pied ; le ſang de ces artéres trouve donc moins de réſiſtance ſur ſon chemin après qu'on a piqué la ſaphéne : on enleve donc en ouvrant cette veine un obſtacle qui retardoit le cours du ſang dans les artéres du pied, de la jambe & de la cuiſſe, & par conſéquent de l'aorte ; c'eſt ſeulement cet obſtacle enlevé, ou cette réſiſtance diminuée qui fait couler le ſang avec plus de vîteſſe par les artéres qui ſe déchargent dans les veines ouvertes.

Or de-là il s'enſuit, que le ſang de l'aorte coule plus librement quand la ſphéne eſt ouverte, que lorſqu'elle n'eſt pas ouverte ; & de cette liberté que le ſang acquiert dans ſon cours, je conclus qu'avant la ſaignée du pied, le ſang ſe jette dans les artéres latérales de l'aorte avec plus de force qu'il ne s'y jette durant cette ſaignée ; car ſuppoſons un tuyau qui ait des tuyaux collatéraux qui ſortent de ſa circonférence, qu'arrivera-t-il ſi l'on pouſſe de l'eau dans ce tuyau ? L'eau ſe jettera ſans doute avec plus de force dans les tuyaux latéraux, ſi elle trouve un obſtacle à l'extrémité de ce tuyau ; mais ſi on enleve l'obſtacle, elle preſſera moins les parois qui la renferment, & elle entrera avec moins de force dans les tuyaux latéraux. On peut dire la même choſe d'une riviere dans laquelle il y a une digue ; l'eau qui rencontre cette digue eſt rallentie dans ſon cours, elle preſſe plus les bords, elle s'éleve, elle ſe jette avec plus de violence dans les canaux qui ſortent de la riviere. Appliquons ces deux exemples à l'aorte, lorſque la ſaphéne eſt ouverte : nous avons prouvé que lorſqu'on fait une ouverture à cette veine, on enleve un obſtacle ou une eſpéce de digue qui retardoit le cours du ſang dans le tronc de l'aorte ; par conſéquent le ſang doit moins preſſer les parois de l'aorte, il doit entrer avec moins de force dans les artéres latérales. Une raiſon ſans réplique, prouve ce que j'avance au ſujet du

tuyau, de la riviere & de l'aorte ; car les fluides, de même que les solides, marchent en ligne droite, s'ils ne rencontrent point d'obstacles : le sang qui sort du cœur marcheroit donc en ligne droite, si rien ne l'arrêtoit en son chemin : moins il trouvera d'obstacles, moins il se détournera de la ligne droite. Or comme je l'ai déja dit plusieurs fois, le sang qui coule dans le tronc de l'aorte rencontre moins d'obstacles lorsque la saphéne est ouverte ; il doit donc en ce cas se moins détourner de la ligne droite, par conséquent il doit se jetter en moindre quantité dans les artéres latérales.

Ces principes ne sont pas obscurs ; s'ils ont échapé aux Physiciens, c'est sans doute par leur simplicité ; mais les conséquences qu'ils renferment, sont encore moins cachées, elles renferment les fondemens de la dérivation ; on ne peut la soûtenir même en supposant l'accélération du sang dans l'aorte, depuis le cœur jusqu'à la veine qu'on ouvre ; car en raisonnant suivant cette supposition, nous avons établi que toutes les artéres latérales, c'est-à-dire, les artéres qui sortent du tronc artériel qui s'étend depuis le cœur jusqu'au pied, nous avons, dis-je, établi que toutes ces artéres recevoient moins de sang durant la saignée du pied, qu'elles n'en recevoient avant cette saignée. On peut donc saigner du pied quand les viscéres du bas-ventre sont engorgées ; on peut ouvrir la jugulaire quand le cerveau est attaqué : non seulement ces saignées ne portent point le sang avec plus de violence dans les parties malades, mais au contraire elles l'en détournent en lui faisant continuer sa route en ligne droite, ou en ligne moins courbe, c'est ce que nous venons de prouver.

Or si ces saignées produisent un tel effet, si par exemple la saignée du pied détourne le sang des artéres qui sortent du tronc artériel, qui s'étend depuis le cœur jusqu'au pied, la révulsion sera generale ; ce ne sera pas des artéres carotides seulement que le sang sera détourné par

la ſaignée du pied, comme on ſe l'eſt imaginé, il ſera détourné des artéres carotides, des ſouclavieres, des méſenteriques, des hypogaſtriques; tous ces vaiſſeaux doivent participer à la révulſion, proportionnellement à leurs calibres, à leurs diſtances du tronc dont ils ſortent, & aux courbures de ce même tronc. Je ne vois point de raiſon qui puiſſe donner aux carotides tous les avantages de la révulſion; car ces artéres ne ſont-elles pas des artéres latérales du tronc de l'aorte, de même que les émulgentes & les hypogaſtriques? Par conſéquent ne doivent-elles pas être aſſujetties aux mêmes loix? Si les artéres qui vont à la tête ſont déchargées par la ſaignée du pied, celles qui ſe répandent dans l'abdomen doivent de même être déchargées: encore une fois, on ne trouvera jamais de raiſon ſolide qui prouve que la révulſion ne doive pas ſe faire proportionnellement dans les artéres inférieures, ſi elle ſe fait dans les carotides.

Voici encore de nouvelles idées & de nouvelles expériences: pour les expoſer je reviendrai ſur mes pas; mais il ne faut pas oublier que j'ai ſuivi les ſuppoſitions de Bellini: j'avois ſuppoſé avec lui, que durant la ſaignée du pied, le ſang couloit plus rapidement dans le tronc de l'aorte; mais contraire à ceux qui ont renouvellé ſes opinions, ou ſes principes, j'ai détruit les fondemens de la dérivation, & ſur ſes ruines j'ai établi une révulſion univerſelle.

Tant d'autres preuves confirment mon ſentiment, que je puis abandonner ces idées & les conſéquences auſquelles elles m'ont conduit. Je vais prouver que lorſqu'on ouvre la ſaphéne, le ſang ne doit pas ſe détourner des artéres carotides ni des artéres mêmes qui ſe répandent dans l'abdomen; car je ferai voir que la ſaignée doit par la révulſion diminuer la maſſe du ſang dans les ſeules parties qui ſont proches de celles où ſe fait la ſaignée, & non par conſéquent dans les parties qui en ſont éloignées.

Pour démontrer que les parties qui ſont auprès de celle où ſe fait la ſaignée, doivent ſeules jouir des avantages de la révulſion, faites un tuyau ſemblable à l'aorte, c'eſt-à-dire, faites un tuyau conique qui ait dans toute ſon étendue des tuyaux coniques, qui en ſortent de même que les rameaux artériels ſortent du tronc de l'aorte; appliquez le bout le plus évaſé de ce tuyau à un réſervoir, puis faites entrer l'eau dans le tuyau à coups de pompe; & lorſqu'elle ſortira par les tuyaux lateraux, fermez-en un de ceux qui ſont les plus éloignez du réſervoir, vous verrez qu'en fermant ce tuyau, vous augmenterez la vîteſſe de l'eau dans les tuyaux les plus proches de celui que vous aurez fermé, mais il n'arrivera aucun changement dans les tuyaux les plus éloignez du tuyau bouché. Ouvrez enſuite ce même tuyau, & vous verrez que la vîteſſe de l'eau diminuera dans les trois ou quatre tuyaux qui ſont les plus proches du tuyau que vous aurez ouvert; mais il n'arrivera aucun changement dans les tuyaux qui ſont proches du réſervoir; or je dis que la même choſe doit arriver dans l'aorte lorſqu'on ſaigne du pied. Je ſçai que pour répondre à ces difficultez, on peut m'oppoſer que l'aorte eſt un tuyau fléxible qui agit ſur le ſang, & que le tuyau dont je viens de parler eſt un tuyau ſolide qui n'eſt qu'un inſtrument paſſif; mais je n'ignore pas qui ſont ceux qui peuvent me faire une telle objection; je les prie ſeulement de ne pas ſe contenter de m'alleguer cette difference, il faut qu'ils déterminent les effets qu'elle doit produire.

La premiere idée que cette expérience me donna, c'eſt qu'en ſaignant du pied on faiſoit une révulſion dans les artéres de l'abdomen; cependant la révulſion ne doit arriver durant cette ſaignée que dans les jambes, ou au pied même; car quand on fait l'expérience que je viens de rapporter, les augmentations ou les diminutions de la vîteſſe de l'eau n'arrivent que dans les tuyaux qui ſont auprès de celui qu'on ouvre ou qu'on ferme: la même

choſe doit, comme je l'ai dit, arriver dans l'aorte lorſqu'on ouvre la ſaphéne. On ne peut donc détourner le ſang durant la ſaignée du pied que des artéres qui ſe répandent dans les jambes ou dans le pied, par conſéquent la révulſion ne peut point s'étendre juſqu'à l'abdomen.

Mais, dira-t-on, pourquoi toutes les artéres qui ſortent de l'aorte ne ſont-elles pas ſujettes aux mêmes loix? Si durant la ſaignée du pied le ſang eſt détourné des artéres des jambes, pourquoi ne ſera-t-il pas détourné des carotides, des émulgentes, des méſenteriques? Donner à la révulſion les bornes que l'expérience rapportée ſemble lui marquer, n'eſt-ce pas s'écarter des principes que la théorie nous a donnez ſur les mouvemens des fluides qui coulent dans les corps animez?

Ces difficultez ſont appuyées ſur des fondemens qui tombent d'eux-mêmes; l'expérience & la théorie fixent aux mêmes parties les effets de la révulſion: je développerai cette théorie dans un autre ouvrage, en attendant, je l'indiquerai ſeulement; elle eſt fondée ſur les réſiſtances, que le ſang en ſortant du cœur, trouve dans les parois des artéres, dans leurs courbures, dans la diminution ſucceſſive de leurs diamétres, dans leurs diviſions nombreuſes. Les réfléxions ſubites que cauſent ces réſiſtances dans le ſang pouſſé par le cœur, font entrer ce même ſang dans les tuyaux latéraux du tronc de l'aorte; plus ces tuyaux ſont proches du cœur, plus ils ſont expoſez à ſa force; or la ſaignée du pied ne peut pas empêcher la réfléxion ſubite qui doit faire rejaillir de toutes parts le ſang qui en s'échappant du cœur, trouve les réſiſtances dont je viens de parler. Ces réfléxions ſont toûjours les mêmes, ſoit avant, ſoit après la ſaignée du pied. Cette ſaignée ne peut les diminuer que dans quelques vaiſſeaux voiſins du pied; il n'eſt pas difficile d'en devinir la raiſon; ce que j'ai dit conduit à l'explication de ce phénoméne. En attendant que j'entre dans un plus grand dé-

tail je conclus ce que j'ai avancé, c'eſt-à-dire, que quand on ouvre laſaphéne il ne doit arriver de révulſion que dans les artéres voiſines du pied.

La révulſion que j'ai découverte, n'offre aucun ſecours aux malades, ce n'eſt que fort rarement qu'elle peut détourner le ſang des parties qui en ſont ſurchargées; celle que je vais vous propoſer ne ſera pas plus avantageuſe.

La révulſion que les Médecins ont établie, ne mérite pas le nom même de révulſion. Suivant leurs idées, elle ne rappelle pas le ſang des parties engorgées, elle le détourne ſeulement des vaiſſeaux artériels qui ſe rendent dans ces parties. Mais voici une autre eſpéce de révulſion, ou plûtôt une véritable révulſion.

La révulſion dont on parle ordinairement, conſiſte en ce que le ſang eſt détourné de certaines artéres; mais la révulſion dont je veux parler, conſiſte en ce que lorſqu'on fait une ſaignée, le ſang qui ſurcharge certains vaiſſeaux artériels, ſort de ces vaiſſeaux par le même chemin par lequel il y eſt entré, c'eſt-à-dire, qu'il revient ſur ſes pas. Voici les preuves évidentes de ce retour. 1°. Quand on arrête le ſang dans l'artére d'une grenouille, cette artére s'enfle, & puis le ſang qu'elle contient revient ſur ſes pas, & rentre dans l'artére de laquelle il étoit venu. 2°. Quand on fait une contuſion à la patte d'une grenouille, on voit que le ſang arrêté dans les artéres contuſes reflue d'abord, & retourne par ce reflux dans de plus gros troncs d'où il étoit ſorti.

Ces deux faits prouvent que quand on vuide le tronc de l'aorte, les artéres qui en ſortent peuvent lui rendre le ſang qu'elles en ont reçû; car il faut conſidérer les artéres latérales de l'aorte comme des puiſſances qui agiſſent contre elle. Lorſque le ſang coule librement par tout, l'aorte & ces puiſſances antagoniſtes ſont en équilibre; mais quand le méſentere, par exemple, eſt engorgé, les artéres méſenteriques ſe diſtendent; cette diſtenſion leur donne plus d'action ſur le ſang qu'elles renfer-

ment. Le ſang de ces artéres pouſſé par ce ſurcroît de force peut refluer dans l'aorte ; il y refluera avec plus de facilité, lorſqu'on diminuera les réſiſtances qui s'oppoſent à ce reflux. Or ne diminue t-on pas ces réſiſtances lorſqu'on diminue la quantité du ſang de l'aorte, & cette diminution ne ſe fait-elle pas par les ſaignées, puiſqu'elles enlevent à l'aorte beaucoup de ſang.

Concluons donc que par toutes les ſaignées, il peut arriver une révulſion véritable, révulſion qui ſera double lorſqu'on ouvrira un vaiſſeau près des artéres engorgées. 1°. On détournera le ſang, qui, ſans la ſaignée, entreroit dans ces artéres où l'obſtruction eſt formée, & c'eſt la révulſion dont on parle ordinairement. 2°. Le ſang de ces artéres engorgées reviendra ſur ſes pas lorſque pluſieurs ſaignées auront rallenti la fougue du ſang que contiennent les gros vaiſſeaux. Mais dans les maladies des viſcéres, on n'eſt pas aſſez heureux pour trouver ce double avantage, le dernier même eſt douteux, le tems où il arrive eſt au moins incertain ; par exemple, lorſque le méſentere eſt engorgé, nous ignorons & l'étendue de l'obſtruction, & la force du ſang qui coule dans l'aorte ; cependant ces deux choſes doivent être connues à celui qui fixera le tems & le nombre des ſaignées qui ameneront la véritable révulſion. Voilà des idées qui renverſent entierement la doctrine de la révulſion & de la dérivation, qui ſont la régle qui décide des ſaignées du pied & des ſaignées du bras, cette doctrine avoit paru ridicule aux grands Phyſiciens : un illuſtre académicien m'a dit ſouvent qu'il n'avoit jamais conçû les raiſonnemens des Médecins ſur la dérivation & la révulſion, que toutes les loix de l'hydraulique concouroient à les renverſer. L'approbation dont il a honoré mes idées ſur la ſaignée, m'inſpire encore plus de hardieſſe : il m'a dit pour me confirmer dans mon opinion, qu'il étoit charmé qu'un Médecin de l'Académie eût renverſé les fondemens d'une doctrine qui faiſoit honte à la phyſique.

LA NATURE DU SANG.

IL nous reſte à parler de la nature du ſang ; on remarque dans ce fluide, 1°. des globules rouges, 2°. des parties fibreuſes, 3°. des globules blancs, 4°. beaucoup d'eau claire qui ſert de véhicule à toutes ces matieres.

Les globules rouges ne différent de ceux qu'on trouve dans le chile qu'en ce qu'ils ſont compoſez de pluſieurs, leur couleur ne dépend que de cet aſſemblage ; car quand on les ſépare, ils reprennent leur blancheur : de-là vient que tout ce qui paroît rouge dans un ſang qu'on expoſe à l'air, ſe convertit enfin en ſéroſité ; car les petits globules qui ſe ſéparent les uns des autres, reviennent à leur blancheur, la même choſe arrive dans le ſang lorſqu'il eſt renfermé dans le corps ; car lorſqu'il a roulé un certain tems dans ſes vaiſſeaux il change de nature, les globules ſont fouettez continuellement par les vaiſſeaux, qui étant aidez de l'action de la chaleur qui ſurvient, diviſent les parties du ſang, & les réduiſent enfin en une ſéroſité, laquelle ſe filtre par les couloirs des viſcéres, ou s'exhale par les pores des poulmons & de la peau.

La cauſe de cette rougeur a fait former bien des ſyſtêmes, celle qui a été reçûe le plus généralement eſt le mélange du nitre de l'air avec le ſang dans les poulmons : quelques expériences chymiques paroiſſent confirmer cette idée : mais 1°. avec des ſels alkalis on donne de la rougeur au lait ; quelle raiſon aura-t-on donc d'attribuer la couleur du ſang au nitre plûtôt qu'à des ſels alkalis ? L'on peut dire avec autant de vraiſemblance qu'un ſel lixivieux ſorti de la terre, ou mêlé avec les alimens, produit la couleur rouge, quand il vient à s'alkaliſer par la chaleur du corps ; d'ailleurs ne pourra-t-on pas trouver dans l'air quelque miniere de ſel alkali, de même qu'on y trouve

du nitre ? 2°. On ne ſçauroit prouver qu'il y ait du nitre dans l'air : du moins n'eſt-il pas concevable qu'il ſe trouve dans ce fluide une ſi grande quantité de ce ſel ; car ſi l'on prend une terre qui puiſſe être la baſe du nitre, & ſi on l'expoſe dans un endroit où ſe forme ce ſel, d'abord cette matiere ſe remplit d'acides nitreux ; mais à quelques pas de-là la même terre demeurera inutilement expoſée à l'air, on ne verra pas qu'elle ſe change en nitre : d'où vient cette différence, ſi le nitre eſt repandu dans l'air ? On dit que les terres dont on a retiré du nitre, & qui ont été épuiſées, redonnent de nouveau ce ſel, quand elles ont été expoſées à l'air, cela eſt vrai ; mais je dis qu'il s'y fait un développement, & que l'air n'y fournit que ſon action : cela eſt ſi vrai, qu'après qu'on a continué durant quelque tems à expoſer cette terre à l'air, on n'en retire plus de nitre : de plus, afin que cette objection ne puiſſe plus reparoître, on n'a qu'à répondre que pour enlever le nitre des terres, on y mêle des ſels alkalis ; or quand par la leſſive on a enlevé le nitre, il ſe peut que les ſels alkalis n'enlevent pas tout l'acide nitreux qui eſt dans ces terres, uni à diverſes matrices qui ne ſont pas fixes, parce qu'il peut arriver qu'ils ne ſoient pas en aſſez grande quantité ; par conſéquent l'action de l'air, & l'acide nitreux qui peut ſe rencontrer dans les terres voiſines doivent faire trouver un nouveau nitre dans les terres dont on s'eſt déja ſervi. Outre ces raiſons, qui renverſent les principes de ceux qui ſoûtiennent que la couleur rouge du ſang vient du nitre aërien, on en a une conſidérable qui ne permet pas qu'on faſſe beaucoup de fonds ſur une telle opinion, c'eſt que tout ce qu'on dit là-deſſus eſt une pure ſuppoſition que nulle expérience n'a jamais confirmé.

Je ne parlerai pas ici de ceux qui ont autrefois attribué au foye la rougeur du ſang, on ſçait que Bartholin a fait l'épitaphe de ce viſcére ; mais je croi qu'on peut lui rendre en partie les fonctions qu'on lui a refuſées : il n'eſt

pas prouvé que le chile ne passe pas par des veines meseraïques dans le foye, au contraire nous sçavons que cela arrive dans les oiseaux. Des expériences mêmes, comme nous l'avons fait voir, semblent prouver que la même chose se trouve dans l'homme; or si cela est ainsi, on ne sçauroit nier que le sang ne devienne rouge dans le foye', car il passe par les filieres des vaisseaux de la veine-porte: dans ces tuyaux infiniment petits les globules du chile peuvent être pressez, & s'attacher les uns aux autres par le mouvement & la pression qui les pousse d'un lieu plus large dans des passages plus étroits, du moins peut-on soûtenir que dans les extrémitez des vaisseaux de la veine-porte les globules chileux se disposent à prendre la couleur rouge; mais quoiqu'il en soit, on ne sçauroit douter que dans les extrémitez de l'artére hépatique le chile ne reçoive le même changement que dans les autres viscéres, puisqu'il passe par les mêmes filieres qui le pressent avec force.

Suivant ce que nous venons d'établir, on voit que toutes les parties du corps peuvent donner au chile la couleur rouge, & c'est-là sans doute l'opinion la plus vraisemblable; car par tout il se trouve des extrémitez capillaires: dans ces extrémitez, les parties les plus fluides passent les premieres, parce qu'elles coulent plus aisément: les globules qui se trouvent alors plus près les uns des autres, parce qu'ils forment les parties les plus grosses de la matiere chileuse, sont poussez l'un contre l'autre par les mouvemens du cœur & des artéres: de cette pression s'ensuit l'adhérence qui se trouve entre eux; car l'union des parties des corps ne dépend que de la grandeur des surfaces par lesquelles elles se touchent; or par la pression dont nous venons de parler, les globules s'applatissent du côté qu'ils se rencontrent; ainsi les plans qui se touchent peuvent être larges, par conséquent leur union peut être assez forte.

Mais comment est-ce que les globules unis peuvent

prendre la couleur rouge par cette union préciſément? On a dit que les couleurs conſiſtoient dans les modifications de la lumiere; mais par des expériences réiterées, on s'eſt enfin convaincu que les couleurs étoient particulieres à certains rayons de lumiere, ainſi les objets ne paroiſſent colorez que ſuivant qu'ils renvoyent certains rayons, & qu'ils en éteignent d'autres: mais cette action des corps ſur la lumiere dépend de la diſpoſition des parties de ces corps qu'on ne ſçauroit déterminer.

Les globules dans les gros vaiſſeaux teignent en rouge toutes les liqueurs qui s'y trouvent, il ne faut pas pour cela qu'ils ſoient en une quantité extraordinaire, on voit qu'il ne faut que peu de vin rouge pour teindre un grand verre d'eau: cela paroîtra encore plus ſolide, ſi l'on fait réfléxion que la plus grande partie du vin eſt aqueuſe. Pour ce qui regarde le ſang, l'expérience fait voir que l'eau & la lymphe ſont plus abondantes que le fluide rouge; car dès qu'on a expoſé le ſang à l'air, les globules ſe ramaſſent dans un eſpace qui eſt aſſez petit par rapport à celui qu'occupe la ſéroſité; d'ailleurs ſi l'on fait évaporer l'eau de la partie rouge ſéparée du reſte, on verra qu'il n'y a que peu de matiere rouge.

La petite quantité de globules rouges, fait que les extrémitez capillaires des artéres ne ſont pas colorées; car comme ces globules ne peuvent paſſer que l'un après l'autre dans les filieres, il s'enſuit que pour un globule rouge il y aura une grande quantité d'eau & de lymphe, & par-là la couleur rouge doit ſe trouver abſorbée; de plus ces petits globules ſe trouvant comprimez, leur figure doit changer, ainſi la couleur doit ſouffrir quelque changement, auſſi a-t-on remarqué que les globules en paſſant par les extrémitez artérielles s'applatiſſent & prennent une couleur jaunâtre: on apperçoit de petits globules blancs & diaphanes qui ne ſont autre choſe que les parties huileuſes de la lymphe, qui n'ont encore ni aſſez de mouvement, ni aſſez de preſſion pour changer de couleur.

La rougeur du ſang eſt-elle abſolument néceſſaire ? On trouve des inſectes qui n'ont dans leurs vaiſſeaux qu'une liqueur blanchâtre & diaphane, avec ce fluide ils vivent, ils font tous les mouvemens dont leurs petits muſcles ſont capables : on peut donc conclure que la rougeur du ſang n'eſt pas néceſſaire dans tous les animaux : dans l'homme & dans les autres animaux dont la maſſe n'eſt pas inſenſible, cette couleur n'eſt pas, à parler rigoureuſement, plus néceſſaire que dans les inſectes, dont nous venons de parler ; mais la cauſe qui la produit eſt d'une néceſſité abſolue : cette cauſe eſt un mouvement violent dans les fibres, ſans ce mouvement la circulation & la nutrition ne ſçauroient ſe faire : au lieu que dans les inſectes inſenſibles où le microſcope ne nous découvre que des liqueurs blanches & tranſparentes, les membranes qui ſont d'une fineſſe infinie, n'ont pas beſoin d'un mouvement violent qui leur diſtribue le ſuc nourricier, & qui l'applique à leurs fibres pour réparer les pertes de la tranſpiration.

Le ſang n'a pas la même couleur dans tous ſes vaiſſeaux : ſi l'on ouvre un chien d'abord après qu'il a mangé, on verra qu'il ſe trouve dans les artéres pulmonaires une matiere blanchâtre mêlée avec le ſang ; mais dans les veines le ſang eſt plus rouge ; cela s'enſuit évidemment de ce que nous avons dit : la rougeur du ſang dépend de la cohéſion des globules du chile, ces globules par la preſſion qu'ils ont ſoufferte, ont été unis dans les artéres capillaires ; il eſt donc néceſſaire que le ſang ſoit plus rouge dans la veine pulmonaire que dans l'artére.

Il y a encore une autre difference de couleur dans le ſang qui ſe trouve en divers vaiſſeaux, le ſang artériel eſt fort rouge, mais le ſang veineux eſt noirâtre, cela s'enſuit de même de ce que nous avons établi : la rougeur du ſang dépend du mouvement, qui ſe trouvant moins fort dans les veines, doit auſſi produire moins d'effet ; mais il y a une raiſon qui prouve mieux que cette difference doit

arriver, c'eſt que le ſang artériel eſt rempli de lymphe, au lieu que le ſang veineux en eſt privé; par conſéquent les globules rouges ſe trouvent en plus grande quantité à proportion dans les veines, & le ſang doit y paroître d'une rougeur plus foncée & approchante du noir.

Mais cette raiſon jette dans un embarras qui n'eſt pas petit: nous venons de dire que la lymphe eſt en moindre quantité dans les veines, il s'enſuivroit donc de-là qu'il devroit ſe condenſer plus aiſément que celui des artéres, cependant le contraire arrive: dans les veines d'un cadavre, on voit le ſang conſerver ſa fluidité durant long-tems; mais celui qui eſt dans les artéres & dans les ventricules du cœur, ſe condenſe en moins de tems, cette difficulté qui paroît d'abord renverſer notre réponſe, ne fait que la confirmer: dès que les mouvemens vitaux ceſſent, le ſang n'eſt preſſé dans les artéres que par un reſte de contraction qui vient du reſſort, cette preſſion n'eſt pas aſſez forte pour faire paſſer tout le ſang, ainſi les globules rouges ne trouvent pas un paſſage libre dans les vaiſſeaux capillaires, c'eſt pour cela que la preſſion des artéres fait paſſer d'abord la partie la plus fluide dans les veines, les parties groſſieres, c'eſt-à dire, les globules & la partie blanchâtre reſtent dans les artéres; il faut donc néceſſairement que le ſang artériel ſe trouve condenſé; cela eſt d'autant plus vrai, que la matiere blanche eſt celle qui ſe condenſe le plûtôt: or cette matiere ſe trouve en plus grande quantité dans les artéres, que dans les veines, & elle reſte dans les artéres par l'action de la même cauſe qui y retient la partie rouge. Pour ce qui eſt du ſang veineux, comme il ſe trouve compoſé des parties globuleuſes de beaucoup d'eau, & d'une petite partie de matiere blanche, il ſera un peu plus fluide.

Quand on tire du ſang des veines & des artéres du même animal, on y remarque une différence, le ſang des artéres a à peu-près la même couleur dans la ſurface & dans le fond, mais le ſang veineux eſt fort noirâtre au

fond (je ſuppoſe au reſte, que l'on mette ce ſang dans un vaiſſeau un peu profond), la différence de couleur ne vient que de ce que le ſang artériel eſt beaucoup plus raréfié & plus mêlé que le ſang veineux, le mouvement qui ſe trouve dans les artéres & qui manque dans les veines, doit néceſſairement produire cet effet. Il y a une autre raiſon qui prouve que la ſurface du ſang veineux doit être rouge, & que le fond doit être noirâtre; car les globules ſont la cauſe de la rougeur du ſang, puiſqu'il n'y a qu'eux qui ſoient rouges : or ces globules ne ſont pas ſuſpendus par la partie blanchâtre, comme ils le ſont dans le ſang artériel : deux raiſons prouvent qu'ils ne ſont pas ſuſpendus par cette matiere; la premiere eſt qu'ils en ont été ſéparez en paſſant des extrémitez artérieſles dans les veines; la ſeconde eſt qu'après que le ſang a paſſé par ces artéres, & qu'il a perdu dans ce paſſage la matiere limphatique il ſe ſépare plus aiſément des autres matieres; or de ces deux raiſons, il s'enſuit évidemment que la partie rouge n'eſt pas ſuſpendue dans le ſang veineux, comme dans le ſang artériel; les globules du ſang veineux doivent donc deſcendre en grande quantité par leur peſanteur, & abandonner par-là la ſurface : de-là il s'enſuit que les globules ſeront en grand nombre au fond, & en petit nombre au haut; la couleur doit donc être noirâtre au fond, car la couleur rouge extrêmement foncée tire ſur le noir, & elle eſt plus foncée quand un grand nombre de globules rouges ſont joints enſemble; or cela ſe trouve dans le ſang veineux, comme nous avons dit : d'ailleurs quelque eſpéce de ſang que ce ſoit, ſi on le met dans un vaiſſeau profond qui ne ſoit pas diaphane, la partie inférieure paroît foncée ſans qu'elle le ſoit, cela vient de ce que tous les rayons rouges qui viennent des ſurfaces inférieures paſſent par la ſurface ſupérieure; or cela ne ſçauroit ſe faire qu'il n'y ait un grand nombre de rayons rouges joints enſemble, & que par conſéquent la couleur

ne paroiſſe foncée : au contraire, ſi l'on met le ſang dans un vaiſſeau fort large & profond, le ſang veineux même paroît brillant, cela doit être ainſi, parce que dans un petit eſpace il ne peut y avoir un ſi grand nombre de globules ; de plus il ne peut pas ſe faire de précipitation qui les entraîne vers le fond ; on voit par-là qu'il dépend de celui qui tire du ſang de le faire paroître rouge ou noirâtre : ce que nous diſons du ſang étendu dans un vaiſſeau large & profond, on peut le dire du ſang qui coule en gouttes ; car la même cauſe qui donne une rougeur brillante au premier, doit la donner à celui-ci. Mais ne peut-on pas dire que le ſang de la veine pulmonaire doit être condenſé, parce qu'il eſt artériel ? Nous avons déja parlé de cette condenſation, nous avons auſſi examiné ſi les veines pulmonaires étoient plus petites que les artéres, parce qu'il arrivoit une condenſation dans ce ſang : ce que nous venons de dire, doit réſoudre cette queſtion ; il eſt certain que le ſang peut être condenſé, ou être en moindre volume, ſans que les veines deviennent plus petites : le ſang qui revient par les veines émulgentes a été privé de la lymphe, il devroit donc occuper moins d'eſpace, & par conſéquent la veine devroit avoir moins de volume, cependant on ne trouve pas que cela ſoit ainſi : pourquoi d'ailleurs aller chercher des cauſes ſi éloignées ? On n'a qu'à faire réfléxion que dans le fœtus le ſang ne ſçauroit paſſer qu'en très petite quantité dans les veines pulmonaires, & qu'il eſt pouſſé continuellement dans les troncs des artéres par le cœur ; c'eſt donc une néceſſité que les artéres ſe dilatent beaucoup, tandis que les veines ne le ſont que très-peu. Voilà donc une cauſe de la groſſeur des artéres, ſuppoſé qu'elles ſoient réellement plus groſſes dans les poulmons.

Outre la partie rouge dont nous venons de parler, y a-t-il dans le ſang des parties fibreuſes ? Il s'eſt trouvé des Anatomiſtes qui ont nié l'exiſtence de ces parties, mais il s'eſt trouvé des Phyſiciens qui leur ont fait

diverſes

diverſes réponſes pour prouver qu'il y avoit dans le ſang de ces ſortes de parties, ces Phyſiciens ont dit qu'on n'a qu'à jetter dans un vaſe rempli d'eau quelques goutes de ſang nouvellement tiré, qu'il n'y en aura qu'une partie qui ſe répandra ſur la ſurface comme de l'huile, & qu'on verra au même inſtant des filamens qui ſe précipiteront, cela paroît ſur-tout, ſelon eux, quand on ſaigne quelqu'un du pied, car la partie rougeâtre ſe confond avec les parties aqueuſes, mais la partie blanche paroît en fibres. Le microſcope, ajoûtent-ils, nous découvre la même choſe; on n'a qu'à conſidérer ſur une lame de verre une goute de ſang qui vient de s'échapper de ſes vaiſſeaux, on verra d'abord qu'il y a des filamens qui ayant perdu la chaleur qui les raréfioit, s'attachent les uns aux autres; ce ſont ces filamens qui forment la matiere qui ſe coagule dans le ſang qu'on échauffe, cette ſubſtance n'eſt épaiſſe que par l'action des parties du feu, qui ayant fait évaporer les parties les plus fluides, laiſſent les parties groſſieres ſans véhicule; ces parties groſſieres à proportion qu'elles perdent le fluide qui les ſéparoit, ſont obligées de s'approcher & de s'unir par la force de l'atmoſphére. Cette explication de la maniere, dont ſe forment ces concrétions blanchâtres dans le ſang, paroît d'abord aſſez vraiſemblable, mais elle eſt combattue par une difficulté qui mérite qu'on l'examine; il eſt vrai que ſi l'on met du ſang dans l'eau chaude, la partie gélatineuſe s'épaiſſit & devient membraneuſe, cependant on ne peut pas dire que cette matiere perde alors ſa partie fluide puiſqu'elle nage dans l'eau. Les défenſeurs des parties fibreuſes du ſang pourroient répondre que ſans entrer dans le fonds de cette difficulté, on peut prendre pour principe un fait conſtant, ſçavoir que la partie blanche du ſang ſe coagule dans l'eau chaude; ils peuvent ajoûter que par la chaleur de l'eau bouillante, les parties aqueuſes qui parmi les ſont parties huileuſes, s'échapent de leurs interſtices; & comme ces parties huileuſes ne ſe mêlent

pas facilement avec l'eau, elles ſeront preſſées par les parties aqueuſes, ainſi elles ſe trouveront obligées de s'approcher & de s'unir. Enfin ſelon ces Phyſiciens, on peut dire que ce qui fait que les parties fibreuſes ne s'uniſſent pas d'abord, ce ſont des parties extrêmement volatiles qui ſervent de véhicule aux groſſieres; or par la chaleur de l'eau ces parties volatiles s'exhalent, & laiſſent ſeules les parties fibreuſes, leſquelles, comme nous venons de le dire, ne pouvant être pénétrées par l'eau avec la même facilité qu'auparavant, parce qu'elles ſont huileuſes, ſont contraintes de s'approcher & de s'unir.

Bohn qui eſt un de ceux qui ont ſoutenu qu'il n'y avoit point dans le ſang des parties fibreuſes, a objecté que ces fibres ne ſe trouvoient que dans le ſang extravaſé, & qu'elles n'étoient formées que par la condenſation qui arrive aux parties glutineuſes; mais ſes adverſaires qui s'étoient fait eux-mêmes cette objection, la regardoient comme une foible difficulté; que peut-on répondre, ont-ils dit, à l'obſervation faite par le microſcope même dans les vaiſſeaux, puiſqu'on y voit diſtinctement qu'il y a dans le ſang de petits filamens? à la vérité ces filamens ne paroiſſent pas en auſſi grande quantité à proportion que dans le ſang extravaſé, cela doit être ainſi, puiſque la raréfaction les écarte davantage. On a ajoûté d'autres difficultés à celle de Bohn pour exclure les fibres du ſang; on a inſiſté principalement ſur le danger qu'il y auroit que les artéres ne ſe trouvaſſent bouchées par ces filamens dans les extrémitez capillaires; ce danger n'a pas paru ſi bien fondé à ceux qui ont ſoutenu qu'il y avoit des fibres dans le ſang; ils ont répondu que comme elles ſont mêlées avec beaucoup de matiere aqueuſe, & que la chaleur les raréfie beaucoup, on ne doit pas appréhender cet inconvenient; cependant, ſelon eux, il peut arriver qu'elles cauſent pluſieurs accidens fâcheux, ſi elles ſont en trop grande quantité; elles peuvent, par exemple, ont-ils dit, occaſionner des pleuréſies & des

péripneumonies ; les rhumatiſmes même, ont-ils ajoûté, ne ſont ſouvent autre choſe que l'effet de ces fibres qui engorgent des vaiſſeaux fort petits qui ſe trouvent dans les ligamens des jointures ; ce qui arrive à ces fibres quand on fait échauffer le ſang extravaſé, leur arrive, quand il y a dans le corps un trop grand échauffement ; elles ſe réuniſſent & forment la croute blanche qu'on voit dans le ſang des pleurétiques.

Avant d'entrer dans le fonds de cette queſtion, nous obſerverons 1°. que lorſque le ſang eſt expoſé à l'air, les particules qui compoſent la matiere blanche, ſe réuniſſent & forment une maſſe aſſez conſidérable. 2°. Que cette maſſe forme des eſpéces de rayons de miel dans toute ſon étendue, ce qui ne vient que de l'air qui en ſe ſéparant, ſe ramaſſe en pluſieurs endroits ; cet air étant ramaſſé, pouſſe les matieres qui l'environnent de tous côtez, & en les pouſſant il forme des aires exagones, mais ces aires paroiſſent rondes quand cette maſſe a été expoſée au feu, ainſi que Bellini l'a obſervé. 3°. Que parmi cette maſſe on trouve des globules leſquels ne ſont autre choſe que les globules obſervez dans le chile, & dans la lymphe, par *Lewenhoek* ; mais il ne faut pas s'imaginer que tous les fluides qui ont la couleur blanche, & qui peuvent ſe condenſer dans le corps humain, ayent des parties globuleuſes qu'on puiſſe appercevoir, ainſi nous pouvons regarder une grande partie de la matiere blanche comme n'étant pas à nos yeux du même genre que celle où nous pouvons appercevoir des globules. 4°. Il ne faut pas croire que nous connoiſſions toutes les eſpéces de matiere dont le ſang eſt compoſé ; l'eau même qu'on y ſépare du ſang a quelque choſe de particulier, car elle s'évapore bien plûtôt que l'eau commune ; d'où il s'enſuit qu'il y a quelque matiere volatile qui favoriſe l'exhalation ; pour ce qui regarde la matiere blanche, elle doit avoir la crême & le fromage que nous trouvons dans le lait ; mais après qu'on a bien ôté ces deux ma-

tieres, & que le petit lait eſt bien clarifié, on a par la criſtaliſation un ſel, & enfin une matiere qui ſe durcit extraordinairement. 5°. Parmi la matiere blanche qui eſt coagulée quand le ſang eſt refroïdi, on trouve les particules rouges qu'on peut en ſéparer, & qui ſont retenues par cette matiere blanche comme par une eſpéce de réſeau qui leur ſert de baſe, mais ce réſeau les abandonne en certaines maladies, comme nous le remarquerons ailleurs. 6°. Ces mêmes matieres ſe trouvent dans le ſang ſeché ſur le feu, puiſque, ſelon des obſervations exactes, ſi on prend ce ſang deſſéché & qu'on le réduiſe en poudre, il ſe ſépare en trois matieres dans l'eau chaude; la premiere eſt la matiere rouge; la ſeconde eſt une matiere glutineuſe qui ne ſe diſſout pas, & la troiſiéme eſt une matiere glutineuſe dont la diſſolution eſt aiſée. 7°. Voilà les matieres que nous pouvons ſéparer du ſang; mais cette analyſe eſt bien bornée, & ne nous conduit qu'à la connoiſſance des parties les plus groſſieres du ſang; & quand nous ſommes parvenus à cette connoiſſance, nous ne pouvons pas même les bien démêler, car j'ai trouvé parmi les matieres groſſieres, d'autres matieres groſſieres & inconnues. Pluſieurs diſſections m'ont fait voir ſur la ſurface du cœur & du péricarde une matiere en forme de rayons de miel, laquelle avoit tranſſudé à travers les membranes; cette matiere ſe trouve auſſi très-ſouvent dans la poitrine ſur la ſurface du poulmon; enfin j'en ai remarqué une autre qui ſe durcit, & alors elle attache les poulmons à la plévre: je ne ſçai pas ſi ces deux matieres ne ſeroient pas les mêmes; enfin dans la poitrine & dans le bas-ventre, j'en ai ſouvent vû une autre qui ſe diſſout dès qu'elle eſt expoſée à l'air, & laiſſe en forme de ſédiment une matiere qui paroît ſemblable au tiſſu d'un réſeau, & qui de plus eſt très-dure & très-blanche. 8°. Outre toutes ces matieres qu'on obſerve dans le ſang nous trouvons dans le corps vivant la ſalive qui ſe réduit par l'évaporation en une eſpéce de plâtre; la mucoſité des

inteſtins & de l'eſtomac, & enfin les matieres dont nous avons fait l'énumération en parlant des ſécrétions. 7°. Je rapporte toutes ces obſervations pour faire voir que le ſang eſt abſolument un compoſé inconnu ; je ne prétens pas que ces matieres diverſes qu'on trouve dans le lait, dans le ſang ſéché, dans les couloirs, dans la poitrine, ſoient toutes des matieres différentes ; celles qu'on trouve dans le lait & dans le ſang ſéché ſont les mêmes, puiſque le ſang renferme tout ce que l'air contient, que l'un eſt le principe ou la matiere de l'autre, & que ces fluides ſont mêlez dans les vaiſſeaux : j'ai ſeulement prétendu donner diverſes opérations qui analyſent le ſang & les concrétions qu'on trouve dans les filtres, ou qui ſont ſorties par la tranſpiration. 9°. Toutes ces matieres étant ſuppoſées, il s'agit d'examiner s'il y a dans le ſang des parties fibreuſes, il eſt certain qu'on peut prononcer hardiment qu'il n'y en a point, car la maſſe du ſang n'eſt qu'un fluide, nulle partie ſolide n'eſt entrée dans les veines lactées, tout ce qu'on apperçoit dans le ſang extravaſé ne prouve en aucune façon l'exiſtence des fibres ſolides, il n'y a pas dans le ſang plus de fibres que dans l'eau ; quoiqu'elle dépoſe des matieres qui forment des concrétions dures, on ne s'aviſera pas de demander ſi ces matieres ne pouvoient pas produire dans ce fluide des parties fibreuſes ; on ne doit pas non plus faire cette queſtion au ſujet des fluides qui roulent dans le corps ; mais quand on fouette le ſang, les parties fouettées s'uniſſent, forment des fibres, des membranes, comme on peut s'en convaincre par les expériences de Ruiſch ; or quelques-unes de ces parties étant réunies dans le ſang récemment tiré, peuvent former des apparences de fibres, & ce ſont ces apparences qui ont fait croire que parmi les fluides qui compoſent le ſang, il pourroit y avoir des matieres ſolides qui certainement ſeroient pernicieuſes.

Toutes ces matieres qui compoſent le ſang ſont agitées de deux mouvemens, l'un eſt le mouvement de circu-

lat on dont nous avons parlé, & l'autre le mouvement inteſtin, c'eſt-à-dire, le mouvement des parties ſanguines en tout ſens.

Pour le mouvement de circulation, nous nous ſommes aſſez étendus ſur ſa cauſe & ſur ſon exiſtence, il n'y a qu'une choſe à ajoûter, elle ſuit évidemment de ce que nous venons de prouver, c'eſt-à-dire, que les parties du ſang étant fort différentes, le mouvement que le cœur leur imprime doit auſſi être fort différent; les parties les plus propres au mouvement doivent occuper le centre du vaiſſeau, mais les autres doivent être jettées ſur les bords, c'eſt ainſi que dans une riviere les matieres qui ſe meuvent le plus difficilement, ſont toûjours pouſſées vers les bords, c'eſt ce mouvement circulaire qui conſerve le ſang dans l'état où il doit être pour couler facilement dans les vaiſſeaux; nous l'avons déja prouvé par une expérience curieuſe : d'ailleurs nous voyons que dès que ce mouvement s'altére, tout change dans le ſang, c'eſt ce mouvement qui par les frotemens continuels qu'il cauſe dans les parties du ſang contre les parois des vaiſſeaux, y excite & ſoutient une chaleur qui eſt néceſſaire à la conſervation de la vie de l'homme ; cette chaleur a été attribuée par pluſieurs au développement des parties du feu qui ſont répandues, ſuivant quelques Philoſophes, dans toute la matiere, mais on peut dire ſimplement qu'elle doit ſon origine au mouvement des parties ſolides qui compoſent les corps: quoiqu'on puiſſe dire des parties ignées, ce ne ſera jamais qu'un mouvement qui formera la chaleur ; nous ne concevons pas que la matiere puiſſe agir d'une autre maniere, ainſi le ſentiment de ceux qui prétendent que la matiere du feu eſt répandue dans tous les corps ne peut que prouver qu'il y a par tout une matiere fort propre à ſe mouvoir.

Le mouvement inteſtin n'eſt point prouvé comme le mouvement circulaire, au contraire il ſouffre beaucoup de difficultez ; on ne nie pas que les parties qui com-

poſent le ſang n'ayent des mouvemens différens dans leurs vaiſſeaux ; leurs diverſes réflexions, l'élaſticité de l'air, l'action des vaiſſeaux, tout cela doit imprimer divers mouvemens aux diverſes parties qui compoſent le ſang ; mais ce qu'on nie, c'eſt que ce mouvement inteſtin ſoit eſſentiel à ſa fluidité, c'eſt-à-dire, que le ſang ne ſoit fluide que parce que ſes parties ſont diverſement agitées : une matiere peut être très-fluide, quoique toutes ſes parties ſoient dans un repos parfait ; il ſuffit ſeulement que ces parties puiſſent céder à la moindre impulſion ; or cela arrivera néceſſairement dès qu'elles ne ſeront pas unies. Je crois qu'il n'y a perſonne qui puiſſe ſoutenir que la déſunion ou la non-adhérence des parties de la matiere ne puiſſe exiſter ſans mouvement ; ce ſentiment ne ſouffre pas tant de difficultez que l'autre, on s'épargne par-là la peine de chercher une cauſe de cette agitation qu'on a cru trouver dans la matiere ſubtile, mais que rien ne ſçauroit prouver ; on ne peut concevoir dans ce fluide un mouvement continuel qui porte ſes parties de tous côtez, la raiſon en eſt évidente, car ſi l'on veut établir un mouvement en tout ſens, il faut qu'on diſe qu'il n'y a pas d'endroits vers lequel quelque partie de ce fluide ne ſe meuve ; or ſi cela eſt, il n'y aura point de partie en mouvement qui n'en trouve quelqu'une qui aura autant de force qu'elle dans ſon chemin ; elle ne pourra donc pas ſe mouvoir ni par conſéquent aucune des autres. Enfin nous nions qu'il y ait dans le ſang un principe qui par lui-même lui donne la fluidité, laquelle ne dépend abſolument que du mouvement des vaiſſeaux, car les grumeaux qu'on voit dans les vaiſſeaux de la grenouille qui a été expoſée à un froid vif, ne peuvent pas ſe diſſoudre par la chaleur qu'on leur communique en approchant la grenouille du feu ; mais dès que le mouvement du cœur augmente, les grumeaux ſe diviſent dans un inſtant.

Les mouvemens de circulation & de fluidité ne ſont

pas les ſeuls qu'on a attribués au ſang, on lui a encore voulu donner un mouvement de fermentation ; le ſang, dit-on, a des principes acides & alkalis qui heurtant continuellement les uns contre les autres, doivent néceſſairement produire le mouvement qu'on nomme *fermentation*, comme cela arrive aux liqueurs qui ont ces principes ; mais comme ces principes ſont mêlez de parties ſulphureuſes qui les ſéparent, il s'enſuit que la fermentation ne doit ſe faire que peu-à-peu ; au premier inſtant quelques parties ſulphureuſes ſortiront de l'entre-deux de quelques acides & de quelques alkalis ; au ſecond inſtant la même choſe arrivera à d'autres parties, ainſi la fermentation ſe fera ſucceſſivement ; on apporte encore pluſieurs autres raiſons pour prouver qu'il y a dans le ſang un tel mouvement fermentatif. 1°. Dit-on, le chile ſe change en ſang ; or dans le ſang les parties ſont changées, & la proportion des principes qui le compoſent, n'eſt pas la même que dans les parties du chile ; tout cela, ſelon pluſieurs, ne ſçauroit ſe faire ſans fermentation. 2°. Le ſang ſe change en diverſes humeurs, & dans ce changement il y a un changement de ſubſtance qui ne peut ſe faire ſans fermentation. 3°. Dans le foin & l'avoine on ne trouve pas de ſel urineux, cependant les animaux qui ſe nourriſſent de ces matieres donnent beaucoup de ce ſel par l'analyſe ; or ce ſel ne ſçauroit ſe former ſans la fermentation non plus que le ſel ſalé ; toutes ces raiſons ſont ſoutenues de l'analyſe de toutes les liqueurs du corps humain que je vais donner, comme les défenſeurs de la fermentation la rapportent avec les conſéquences qu'ils en tirent.

» La ſalive examinée par la diſtilation 1°. donne des » liqueurs qui teignent en verd la teinture de fleur de » mauve, & qui précipitent en poudre blanche le ſu» blimé corroſif ; de-là on conclud que la ſalive contient » des alkalis, puiſqu'elle en produit les effets. 2°. Elle » donne une huile fœtide. 3°. Enfin dans ce qui reſte

après la distilation poussée, on trouve du sel salé. «

On a ramassé quelquefois une assez grande quantité « de suc stomachal en liant l'orifice supérieur & infé- « rieur du ventricule à un chien ; on dit qu'on a remar- « qué les propriétez suivantes dans cette liqueur. 1°. Elle « étoit insipide & sans odeur. 2°. Les acides ni les alka- « lis n'y excitoient aucune fermentation. 3°. Elle n'ap- « portoit aucun changement à la teinture de fleur de « mauve. 4°. La dissolution du sublimé corrosif devenoit « un peu laiteuse par le mêlange de cette liqueur ; ces « effets étant communs à la liqueur stomachale & à la sa- « live, il s'ensuit qu'elles doivent donner les mêmes « principes par l'analyse. «

L'humeur intestinale n'a pû être distilée, parce qu'on « n'a pû en ramasser une assez grande quantité ; mais « on a déterminé ses propriétez par les propositions sui- « vantes. 1°. Les alimens achevent de se digerer dans les « intestins, il faut donc que la liqueur qui s'y filtre puisse « causer une fermentation. 2°. Il faut que les excrémens « puissent glisser sur les parois ; la liqueur stomachale doit « donc être propre à lubrefier les intestins. 3°. Les matie- « res fœcales qui sont âcres pourroient blesser les inte- « stins ; il faut donc que la liqueur intestinale puisse em- « pêcher les effets de l'acrimonie de ces matieres. «

Le rapport qui se trouve entre ces trois liqueurs, « doit faire présumer qu'elles donneroient les mêmes « principes par l'analyse ; il faut donc dire qu'elles sont « composées de beaucoup de phlégme, d'une grande « quantité de sel volatile, d'un peu de sel fixe & de « terre. «

Quelques-uns ont donné de l'acidité à ces humeurs, « ils ont cru prouver évidemment l'existence des sels aci- « des, sur-tout dans la salive par les expériences suivan- « tes. 1°. La teinture de tournesol devient rouge par le « mêlange de la salive. 2°. Le mercure est figé par cette « liqueur : on répond à ces expériences 1°. que la salive «

« ne teint pas en rouge la teinture de tournesol, à moins » qu'elle ne sorte de quelque corps malade; 2°. Que la » salive ne fige point le mercure dans un vaisseau de » verre; si cela arrive dans un vaisseau de métail, la » cause en est dans l'amalgance des parties mercurielles » avec les parties métalliques.

» La bile analysée donne 1°. beaucoup de phlégme » blancheâtre & urineux qui donne une couleur verte à » la teinture de fleur de mauve, précipite la dissolution » de sublimé corrosif, fermente avec l'esprit de nitre. » 2°. Il vient un esprit urineux qui ne différe du phlég- » me que par les sels volatils qu'il contient en plus » grande quantité. 3°. Il survient une huile fœtide & » noirâtre où il y a beaucoup de sel urineux. 4°. De ce » qui reste on tire un peu de sel fixe & de terre.

» Le suc pancréatique a été ramassé par plusieurs Ana- » tomistes en assez grande quantité, il est insipide, » quoiqu'en ayent dit Graaf & Schuil qui ont assuré » qu'il étoit acide, il convient en tout avec la salive, » comme il paroît par ses filtres qui sont les mêmes que » les couloirs salivaires, ainsi il n'est pas besoin d'en faire » l'analyse.

» On a recherché la nature de la lymphe par plusieurs » observations. 1°. Elle devient, dit-on, visqueuse par » l'action du froid, elle contient donc des parties sulphu- » reuses & glutineuses qui sont mêlées avec beaucoup » d'eau. 2°. La lymphe exposée à l'air froid, ne se coa- » gule pas comme le sang; cela prouve, dit-on, que » les soulphres qu'elle contient sont plus déliez & plus » divisez que ceux qui se trouvent dans le sang, puis- » qu'ayant perdu la chaleur ils ne sont pas coagulez. » 3°. Si on expose la lymphe au feu, elle se change en » une masse blanche; ce sont les parties sulphureuses » qui étant abandonnées du fluide qui leur servoit de » véhicule, sont obligées de se rapprocher. 4°. Si l'on » y verse de l'esprit de nitre elle s'épaissit; mais elle

recouvre sa fluidité, si l'on y jette de l'huile de tartre « par défaillance. 5°. Elle donne une couleur verte à la « teinture de fleurs de mauve. «

La semence qui est une liqueur blanche glutineuse, « grasse, épaisse, doit avoir beaucoup de soulphre. « 1°. Elle ne se coagule point par l'action du froid; ainsi, « dit-on, elle ne doit pas sa fluidité à la chaleur qu'elle « a dans ses vaisseaux, puisqu'après être réfroidie, elle « n'est pas moins fluide, cela ne peut venir que de « la division extraordinaire des soulphres. 2°. Elle se « dissout facilement dans l'eau, ce qui prouve que les « soulphres sont extrêmement divisez, & qu'il y a beau- « coup de sel. 3°. La semence délayée dans un peu d'eau « donne une couleur rouge à la teinture de fleurs de « mauve, cela arrive à la semence récente; mais pour « celle qui a été conservée quelque tems, elle produit « une couleur verte; de-là on tire cette conséquence « qu'il faut nécessairement qu'elle ait des acides qui s'é- « chappent d'abord, & des alkalis qui restent. 4°. Les « acides épaississent & coagulent la semence, mais les al- « kalis lui donnent de la fluidité. 5°. Pour ce qui regarde « l'analyse chymique de la semence, Verrheyen dit « qu'ayant conservé quelques jours de la semence de « bœuf, & l'ayant mise dans une retorte, il en retira « un peu de phlégme, de l'huile fœtide, du sel volatil, « & un peu de terre; il sort des prostates & des glandes « de Cowper une matiere visqueuse, elle différe de l'au- « tre en ce qu'elle est plus limpide, plus aqueuse & « moins épaisse; il sort de même de la femme durant le « coït une liqueur qui approche fort de celle qui vient « dans les prostates aux hommes; on peut juger des prin- « cipes de ces liqueurs par l'analyse de la semence. «

Le lait & le chile sont à-peu-près les mêmes liqueurs, « mais le lait est fort blanc, doux, & ne retient « presque rien de la nature des alimens qui l'ont produit, « au lieu que le chile est salé, tient beaucoup des ali- «

» mens, n'eſt pas parfaitement blanc ; on peut voir par » cette différence que l'analyſe donnera quelques variété- » tez, mais que les principes qu'elle tirera de cette li- » queur ſont aſſez uniformes; le lait expoſé au feu donne » d'abord du phlégme, enſuite un eſprit acide, & en- » fin une huile craſſe & noire.

» L'urine conſidérée en elle-même ou dans ſes prin- » cipes a fait naître beaucoup d'idées chymiques. 1°. Elle » eſt jaune ; elle eſt donc compoſée, a-t-on dit, de par- » ties ſulphureuſes & terreſtres. 2°. Elle eſt âcre, il faut » donc qu'il y ait des ſels alkalis. 3°. Quand on fouette » l'urine, il ſe forme de l'écume à ſa ſurface, cela mar- » que qu'il y a beaucoup de parties ſulphureuſes. 4°. Elle » produit les effets du ſavon, elle contient donc des ſels » alkalis mêlez avec l'huile. 5°. Elle réſout les tumeurs, » il y donc des ſels alkalis qui inciſent les humeurs viſ- » queuſes. 6°. On voit dans l'urine qu'il y a des parties » fibreuſes leſquelles ſe réuniſſent par l'action du froid, » elles ne ſont autre choſe que des parties ſulphureuſes. » 7°. Il ſe précipite une matiere qui eſt remplie de par- » ties ſalines. 8°. L'urine récente & chaude donne une » couleur rouge à la teinture de fleurs de mauve ; mais » quand elle eſt réfroidie, elle donne à cette teinture » une couleur verte, elle précipite auſſi la diſſolution de » ſublimé corroſif; par tout cela on a voulu prouver qu'il » y avoit dans l'urine des ſels acides & alkalis. 9°. Enfin » l'urine diſtilée donne beaucoup de phlégme, un eſprit » rougeâtre, une huile empyreumatique, & un ſel al- » kali volatile.

Voilà les idées d'un phyſicien qui a conſulté plûtôt ſon imagination que les voyes de la nature, les expériences même ſont infideles ; & il n'y a rien de fondé dans toutes les conſéquences qu'on a voulu tirer de l'analyſe ; examinons cela plus en détail.

Suivant pluſieurs expériences, il eſt évident que les ſueurs ſont quelquefois aigres, que les bouillons & les

gelées s'aigriſſent, & enfin j'ai remarqué très-ſouvent qu'après avoir fait bouillir des cœurs fort long-tems, ils exhaloient une odeur aigre aſſez vive quand on les avoit gardez cinq ou ſix heures; il eſt donc évident qu'il y a des acides dans les corps animez, mais il faut ſçavoir dans quelle forme ils y ſont : on demande d'abord s'il y a de l'acide dans le ſang ou dans les autres, liqueurs ? on ne ſçauroit nier que ce ſel ne s'y trouve, les alimens dont nous ſommes nourris en ſont remplis, il faut donc que cet acide ſoit entierement changé, ou qu'il ſoit incorporé avec les autres principes. 1°. On ne ſçauroit dire que l'acide ſoit entierement changé, puiſqu'il ſe manifeſte, ainſi que nous venons de le prouver; d'ailleurs les huiles, comme la chymie nous l'apprend, ont pour baſe un acide. M. Vieuſſens a retiré un acide du ſang; Pitcarn lui reproche qu'il a mis l'acide du bol dans le ſang qu'il a expoſé au feu, & qu'il a pris l'acide du bol pour l'acide du ſang, mais il ſe trompe en cela; ce n'eſt que l'acide qui ſe trouvoit dans le ſang ou dans le ſel marin mêlé avec le ſang, qui pouvoit s'élever, tandis que l'acide vitriolique contenu dans le bol prenoit ſa place. 2°. Les acides ſont-ils donc changez en alkalis dans le corps humain comme on l'a prétendu? Quelques-uns ont avancé qu'un tel changement ne doit pas paroître ſurprenant, puiſque les ſels les plus fixes, & que tous nos feux n'altérent preſque pas, deviennent volatils dans nos vaiſſeaux; on ſçait d'ailleurs, ont-ils dit, que le feu change les acides en alkalis, on en a une preuve évidente dans le nitre fixé par le charbon; or la chaleur de notre corps peut produire le même effet, cela eſt conforme, ſelon ces Auteurs, à l'expérience qui nous apprend que la chaleur immodérée qui s'éleve dans nos vaiſſeaux, alkaliſe nos liqueurs; on en voit une preuve évidente dans la puanteur des eaux des hydropiques & de l'urine corrompue, cette odeur ne ſe fait ſentir que par les ſels alkalis volatils qui ſe ſéparent & qui viennent frapper l'odorat: on trouve encore, ont-ils ajoûté,

une confirmation de tout cela dans les matieres animales corrompues dont on retire d'abord un ſel alkali volatil ; or ce ſel formé par la putréfaction ſe forme dans notre corps, puiſque la chaleur trop violente diſpoſe nos humeurs à la putréfaction ; on peut ajoûter à tout cela, a-t-on dit, les obſervations d'un ſçavant Anglois qui a fait voir que la matiere des ulcéres tenoit de l'alkali plûtôt que d'aucun autre ſel. 3°. Toutes ces raiſons ne ſçauroient prouver que l'acide ſoit changé, je ſuis perſuadé que ces corps ſont immuables, le changement de l'alkali nitreux en acide eſt une chimére. M. Geoffroi, qui l'avoit adopté, s'eſt trompé manifeſtement. Les acides ne ſouffrent dans le ſang que deux changemens ; 1°. ils ſe changent de telle maniere, qu'ils forment enfin un ſel ſalé, par l'action continuelle des vaiſſeaux & par l'action de l'air qui pouſſe les acides dans les pores des alkalis. 2°. Les acides s'incorporent avec l'huile du corps, car la chymie nous apprend que les ſoulphres ſont une eſpéce d'alkali très-fort par rapport aux acides, il faut donc que les parties huileuſes ſe joignent à ces ſels.

On peut répondre à préſent à la fameuſe queſtion qui excite tant de diſputes dans la Médecine, ſçavoir ſi le ſang eſt acide ou alkali. 1°. Le ſang tiré des veines d'un animal à jeûn, ne préſente au goût ni un alkali ni un acide ; au contraire, il a un goût ſalé. 2°. Si on le mêle avec des acides ou avec des alkalis, il ne bouillonne pas ; de ces deux raiſons on peut conclure évidemment que le ſang n'eſt ni acide ni alkali, il n'a certainement pas plus d'*acidité*, ou d'*alkalicité* que les ſels concrets. La premiere raiſon eſt ſans réplique ; on a dit contre la ſeconde qu'il n'arrive point d'effervеſcence dans le ſang froid mêlé avec des alkalis ou des acides, mais qu'il en ſurviendroit ſi le ſang étoit chaud ; cependant en jettant ces ſels dans les veines mêmes des animaux ou dans le ſang à l'inſtant qu'il ſort du corps, on ne remarque pas-là la moindre trace d'ébullition ; on peut ajoûter à tout

cela que la distilation du sang ne donne ni des acides ni des alkalis.

Ce que nous venons de dire du sang nous pouvons le dire du lait ; quelque épreuve qu'on fasse sur cette liqueur par des mêlanges, on n'y découvre ni acide ni alkali, car ces sels n'y produisent aucune effervescence ; on peut dire la même chose de la lymphe laquelle est en tout semblable au blanc d'œuf ; il n'y a pas d'expérience qui puisse prouver que cette liqueur est acide ou alkaline.

Il semble que l'aigreur qui survient au lait qu'on conserve quelque tems, prouve qu'il est acide, mais en cela il n'y a rien de contraire à ce que nous avançons ; le lait n'est qu'un composé de parties huileuses jointes à un sel acide, & quelques matieres alkalines qui ne sont pas bien incorporées avec ce sel ; quand on conserve le lait durant quelque tems, les acides se séparent de la partie huileuse, & font sentir leur pointe.

Si le lait est extrêmement échauffé dans le corps humain, il offre un phénoméne tout contraire à celui dont nous venons de parler, car il devient jaunâtre, âcre, & approchant de l'alkali, c'est une suite de ce que nous avons établi, sçavoir que les sels tendent à s'alkaliser dans le corps humain par la chaleur, à proportion que les huiles deviennent âcres ou rances, mais le corps des acides n'est nullement changé.

Ce qui arrive au lait dans les vaisseaux du corps humain arrive au sang, mais d'une maniere plus sensible, car dès qu'on le conserve quelque tems, & qu'il commence à se pourrir, il se change en une liqueur alkaline qui bouillonne avec des acides. Je dis que cela arrive au sang d'une maniere plus sensible, car le lait dans les vaisseaux du corps humain ne s'alkalise pas, il tend seulement à s'alkaliser.

Pour l'urine récente, quelque mêlange qu'on en fasse avec des acides ou des alkalis, on ne découvre aucune marque qui fasse voir qu'elle est acide ou qu'elle tient de

l'alkali ; il eſt conſtant qu'elle ne contient qu'un ſel ſalé ammoniacal.

Mais comment concilier ce que nous venons de dire avec les expériences dont nous avons parlé plus haut ? Ceux qui nous les ont données les ont-ils mal faites, ou ont-ils parlé contre la vérité ? Tout cela peut ſe concilier aſſez aiſément avec ce que nous venons d'établir : il y a dans le ſang un acide, un alkali, & de l'huile ; ſuivant que ces matieres ſont jointes enſemble ou qu'elles ſont ſubtiliſées, elles ſe détachent les unes plûtôt, les autres plûtard ; ſi c'eſt l'acide qui ſe détache plûtôt, ce qui s'évapore ſera acide, & ce qui reſte ſera alkali, mais ſi c'eſt l'huile ou l'alkali qui s'échappe, ce qui reſtera ſera acide ; on trouve une preuve invincible de ce que je viens de dire dans certaines plantes dont on conſerve le ſuc quelque tems, tantôt c'eſt l'acide qui prend le deſſus, & tantôt c'eſt l'alkali ; tout cela dépend de l'union & de la ſéparation des principes : enfin il ſe peut que les expériences ſoient mal faites, elles ſont plus difficiles que bien des gens ne ſe l'imagineront ; l'expérience en tout eſt une choſe plus ambaraſſante que ce qu'on a appellé théorie.

Pour les changemens de couleur 1°. ils ne prouvent rien ; il n'eſt pas beſoin d'en rapporter ici des preuves : tout le monde ſçait que le mêlange d'alkali produit quelquefois la même couleur qu'on attribue aux matieres acides. 2°. Suivant que l'acide, l'huile, & l'alkali ſe ſépareront, ils pourront faire naître diverſes couleurs ; on doit remarquer à ce ſujet que les liqueurs du corps humain ne produiſent pas la couleur verte ou rouge quand elles ſont récentes, il faut qu'on les ait conſervées quelque tems, alors les acides & les alkalis ſe ſéparent, & ils peuvent produire diverſes couleurs par divers mêlanges ; au reſte, la ſéparation des acides, de l'huile, & de l'alkali, n'eſt pas aiſée à expliquer ; un Auteur a dit que l'action des acides ſur les alkalis cauſe enfin cette ſéparation ; les alkalis, ſelon lui, ont des pores

vuides,

vuides, l'air pouſſé par ſa peſanteur & les acides dans ces eſpaces qu'aucune matiere n'occupe, par ces mouvemens continuels les acides rompent les alkalis, & ſe trouvent libres, ainſi ils peuvent s'évaporer; les acides étant évaporez, les alkalis pourront s'élever & s'évaporer; mais une telle explication n'eſt nullement ſatisfaiſante.

Après tout ce que nous venons de dire, on peut réſoudre la queſtion qui nous a donné occaſion de traiter les matieres précédentes, ſçavoir s'il y a une fermentation dans le ſang. 1°. Quelque choſe qu'on diſe on ne ſçauroit l'établir, les matieres qui compoſent le ſang ſont fort huileuſes: or on ſçait par la Chymie que l'huile empêche les fermentations; les acides du vinaigre qui ont diſſout le plomb, & qui ſont mêlez avec beaucoup d'huile, comme l'analyſe nous l'apprend, ne bouillonnent point avec les alkalis; il y a pluſieurs autres exemples que je ne rapporterai pas. 2°. Jamais il n'y a eu de fermentation ſans repos; or comment trouver ce repos dans le ſang qui eſt porté par tout le corps avec une grande rapidité? 3°. Mais, objectera-t-on, comment ſe peut former du ſel ſalé du ſang, s'il n'y a pas de fermentation? A cela je réponds que les acides du vinaigre qui a diſſout le plomb, formeront le ſel ſalé avec des alkalis, cependant on n'y remarque pas de fermentation; d'ailleurs la preſſion du cœur & des vaiſſeaux, & la chaleur du ſang, feront entrer les acides dans les akalis, & cela ſuffira pour former un ſel ſalé.

Voilà des preuves qui font voir que les parties du ſang ne doivent pas fermenter les unes aves les autres, mais il faut encore examiner ſi le chile en ſe mêlant avec le ſang ne fermente pas avec lui; voici quelques obſervations qui pourront faire juger de cela. 1°. Le chile mêlé avec des ſels acides ou alkalis ne bouillonne pas; ſi cela eſt arrivé quelquefois, c'eſt à cauſe de la grande quantité de ces ſels dont la matiere qui a fourni le chile étoit remplie, il n'eſt pas ſurprenant qu'il arrive quelque ébul-

lition par le mêlange des ſels acides ou alkalis, mais on a remarqué que cette ébullition ſe fait à peine ſentir. 1°. Quand on reçoit le chile dans un vaiſſeau, on ne remarque pas d'ébullition ; cependant, ſelon les Fermentateurs, cela devroit arriver quand le chile eſt dans le canal thorachique, car c'eſt alors que les ſels commencent à agir les uns ſur les autres : mais on a beau examiner le chile dans ce canal avec le microſcope, on n'y obſerve pas le moindre mouvement, ces deux raiſons prouvent que le chile ne fermentera pas avec le ſang ; car il ne trouve pas dans le ſang quelque cauſe de fermentation plus forte que les acides ou les akalis. Mais voici encore une raiſon plus forte : ſi on lie la veine où le chile ſe décharge, on n'y remarque aucune effervescence dans le tems qu'il ſe mêle avec le ſang ; après cela le ſeul ſubterfuge qui reſte à ceux qui ſoutiennent la fermentation, c'eſt de dire que cette fermentation n'eſt pas ſenſible, c'eſt-à-dire, qu'on ne ſçauroit la prouver par aucune expérience, & que c'eſt une pure ſupoſition qui eſt combattue par les raiſons dont nous avons parlé, & qui n'eſt pas néceſſaire pour expliquer les phénoménes qui arrivent dans l'œconomie animale.

Mais, dira-t-on, d'où vient la chaleur ? La fermentation n'eſt-elle pas abſolument néceſſaire pour la produire ? 1°. Qu'eſt-ce qu'on entend par ce mot de *fermentation ?* Eſt-ce le même mouvement qui arrive au vin, à la pâte de froment, &c. ou aux autres matieres végétales : Il eſt certain qu'on ne peut ſuppoſer rien de tel dans le corps humain, puiſqu'il en réſulteroit un eſprit ardent quand on uſe de matieres végétales. Eſt-ce une putréfaction telle que la putréfaction qui arrive aux matieres animales ? Or cela n'eſt pas poſſible non plus, puiſqu'on auroit un alkali volatile par la premiere diſtilation ; ſi l'on vouloit chercher la cauſe de la chaleur dans ces deux agents, il eſt certain qu'on ne la trouveroit pas, ainſi il faut ſe tourner d'un autre côté. 2°. La chaleur, quoi-

qu'on en diſe, ne ſçauroit être autre choſe que le mouvement d'une matiere qui a beaucoup de reſſort, ou qui eſt fort agitée par quelque cauſe. Nous voyons que pour produire de la chaleur, il ne faut, par exemple, que frotter deux piéces de bois l'une contre l'autre; or par ce frottement il n'arrive autre choſe qu'un mouvement de vibration dans les parties de la matiere du bois, ou dans une ſubſtance très-propre à ſe mettre en mouvement, & qui eſt peut-être ce qui forme le feu; je dis qu'il y a dans les corps une ſubſtance particuliere qui eſt la matiere du feu, tout nous oblige à dire cela, on peut en voir les preuves dans ce qu'a dit M. Homberg ſur cette matiere; mais pour ne pas laiſſer entierement ce que nous avançons ſans preuves, voici quelques obſervations: 1°. Nous voyons que la matiere du feu s'éleve des corps qui brûlent; or on ne ſçauroit concevoir cela, ſi l'on ne ſuppoſe pas dans ces corps une matiere qui s'échappe dès qu'elle eſt agitée. 2°. Il y a des corps dont les parties ſont très-déliées & très propres à ſe mouvoir, cependant on ne peut pas les échauffer par le mouvement qu'on leur donne; de-là ne doit-on pas conclure qu'il y a une miniere particuliere pour le feu? 3°. Plus les corps qu'on expoſe au feu ſont compactes, plus ils s'échauffent; cela ne doit-il pas venir de la matiere ignée qui entre dans ces corps compactes, & qui s'y inſinue en d'autant plus grande quantité, qu'il y a plus de parties auſquelles elle peut s'attacher; or il ſe trouve un plus grand nombre de parties dans les corps compactes que dans ceux qui ſont fort rares. 4°. Comment ſe pourroit-il faire qu'un mouvement ſe continuât durant tout le tems qu'il ſe trouveroit de la matiere à conſumer, s'il n'y avoit pas une ſubſtance ignée diſpoſée à s'échapper dès qu'on lui ouvriroit les portes en briſant les capſules qui la renferme?

Toutes ces raiſons étant ſuppoſées, on peut prouver qu'il n'eſt pas beſoin de fermentation pour former &

entretenir la chaleur dans le corps humain. 1°. Les parties ſolides du corps humain ſont très-propres à s'échauffer par les frottemens ; on l'expérimente à chaque moment par l'action des mains, ou de quelqu'autre partie. 2°. Dès que le cœur viendra à agir par ſes mouvemens alternatifs, il pouſſera les parois artérielles qui par leurs vibrations fréquentes s'échaufferont peu-à-peu. 3°. Les vibrations des artéres ayant fort échauffé les autres parties ſolides, il arrivera que cette chaleur ſe communiquera aux fluides, ainſi les ſolides ſeront la ſeule cauſe de la chaleur dans le corps humain. 4°. Les parties fluides qui ſont dans les vaiſſeaux ſont très-propres à s'échauffer puiſqu'elles ſont fort huileuſes, ainſi elles pourront s'échauffer beaucoup. 5°. Par ce que nous venons de dire on ſe débarraſſe facilement de la difficulté qu'on fait d'ordinaire contre ce ſentiment, ſçavoir comment il ſe peut faire que les fluides s'échauffent beaucoup dans notre corps ſans fermentation, puiſque l'eau qu'on bat ne s'échauffe jamais ; on en trouve aiſément la raiſon dans ce que nous venons de dire : s'il n'y avoit que de l'eau dans le corps, la chaleur ſeroit ſuffoquée, mais il y a d'autres matieres ; d'ailleurs, ſi les parois des vaiſſeaux étoient bien fortes, & que l'eau n'empêchât pas l'eſprit animal de couler dans les nerfs, la chaleur pourroit ſe faire ſentir, on n'a qu'à imbiber d'eau des piéces de bois qui s'échauffent facilement, on verra que ſi on les frotte long-tems l'une contre l'autre, elles s'échaufferont ; or cela ne peut ſe faire, qu'il ne ſurvienne quelque chaleur dans l'eau contenue dans les pores. De plus, s'il y avoit un principe d'élaſticité dans l'eau comme dans le ſang la chaleur ſurviendroit de même par les mouvemens de ce fluide comme par le mouvement du ſang. 6°. Il y a une expérience qui prouve que la cauſe primitive de la circulation & de la chaleur eſt l'action des vaiſſeaux : qu'on prenne une grenouille, qu'on l'ouvre, & qu'on l'expoſe au froid, on verra que le ſang qui eſt dans

le méſentére ſe coagulera & ſe réduira en grumeaux ; ſi l'on préſente ces vaiſſeaux au feu les grumeaux ſubſiſtent toûjours, l'action des parties ignées ne les réſout point ; mais dès qu'on préſente le cœur de la grenouille au feu & qu'il commence à battre, dès-lors tous les grumeaux diſparoiſſent, & la circulation ſe révivifie comme nous avons déja dit ; de-là il s'enſuit évidemment que ce n'eſt pas la chaleur qui donne la fluidité au ſang, que ce n'eſt que l'action des parties ſolides qui le diviſent, que ſa chaleur eſt un effet du mouvement des vaiſſeaux,& qu'elle n'eſt pas même abſolument néceſſaire,puiſqu'elle n'eſt qu'une ſuite du reſſort des fibres: s'il arrivoit que ces fibres puſſent avoir aſſez de force pour diviſer le ſang, mais qu'elles n'en euſſent pas aſſez pour s'échauffer, le ſang ne ſeroit nullement chaud, quoiqu'il fût fluide. 7°. On peut voir par tout cela que le ſang qui ſera trop agité par les parties ſolides, s'échauffera davantage, tendra à s'alkaliſer, deviendra plus âcre. 8°. On peut expliquer pourquoi la chaleur devient plus forte quand la circulation trouve quelque obſtacle ; les artéres ſe trouvant plus dilatées agiſſent avec plus de force, ainſi la chaleur doit ſe faire ſentir plus fortement.

Le mêlange de l'air avec les fluides qui circulent dans les corps animez, & ſon action ſur ces mêmes fluides.

NOus ſommes environnés d'un fluide qui agit ſur nos corps, cette action les preſſe également de toutes parts, elle ramaſſe, pour ainſi dire, & concentre leurs parties ; on voit un exemple de cette concentration dans une veſſie bien bouchée qu'on tranſporte au haut d'une montagne, à proportion qu'elle eſt plus éloignée du ſommet, elle forme un volume plus petit, & elle s'enfle à proportion qu'on la tranſporte dans un lieu plus élevé.

C'eſt la peſanteur de l'air qui produit toutes ces variations ; nous ne nous étendrons pas ici ſur les changemens qui arrivent à cette cauſe, ces changemens ſont l'origine de pluſieurs phénoménes qu'on a rapportés à d'autres ſources ; par exemple, quand l'air eſt chargé de brouillards il eſt plus léger ; pour entendre ce phénoméne il faut ſe ſouvenir que dans le tems le plus ſerein l'air eſt plus chargé d'eau que dans des temps nébuleux ; dès que par quelque cauſe que ce ſoit la peſanteur de l'air vient à diminuer, les parties de l'eau ne ſont plus ſoutenues par la même force ; elles ſont donc obligées de deſcendre & de ſe réunir ? Or en s'approchant ou en ſe réuniſſant elles forment des brouillards & des nuages ; lorſqu'on demande donc pourquoi l'air chargé de brouillards eſt moins peſant, on peut répondre que l'air eſt plus léger par l'action de quelqu'une des cauſes qui ont accoûtumé de diminuer ſa peſanteur, & que la peſanteur étant diminuée, les parties d'eau répandues dans l'athmoſphére deſcendent & forment des brouillards : on peut trouver une image de ce phénoméne dans la machine du vuide, ſi on met un pot plein d'eau bouillante dans le récipient, il s'en enleve des vapeurs qui ſont inviſibles, mais ſi on vient à pomper l'air, ces mêmes vapeurs deſcendent en forme de nuages, alors l'air devient plus léger dans le récipient, & cette légereté eſt l'origine du brouillard.

L'explication de ce phénoméne paroîtra étrangere au ſujet que nous traitons, mais il s'agit de l'air qui eſt dans nos corps, cet air eſt en équilibre avec celui qui nous environne, cet équilibre eſt la ſource d'une infinité d'autres phénoménes dont l'explication ſera néceſſaire ; il n'étoit donc pas hors de propos de parler de la peſanteur de l'air extérieur, puiſque de ſon action dépend en partie l'action de l'air intérieur ; & pour bien expliquer pluſieurs phénoménes, il faut même que cette peſanteur ſoit exactement déterminée : Wolfius fixe la peſanteur

d'une colomne d'air dont la baſe a un pied de diamétre au poids de 1703 livres ; ſelon ce calcul, une ſphére qui a un pied de diamétre ſoutient le poids de 3406 livres, mais ſuivant le calcul de Nieuwentit un pied cube ſoutient le poids de 1890 livres ; comme ce calcul n'eſt pas éloigné de celui de Wolfius nous pourrons le ſuivre dans l'explication des phénoménes qui dépendent de la peſanteur de l'air ; ſuppoſons donc que la ſurface du corps ſoit compoſée antérieurement de ſix pieds cubes, & que la ſurface poſtérieure ait la même dimenſion, ces deux ſurfaces ſoutiendront le poids de plus de 20000 livres ; or pour mieux ſentir l'effort d'une telle preſſion, imaginons une caiſſe dont la cavité ſoit égale à l'eſpace de ſix pieds cubes ; ſuppoſons que cette caiſſe ſoit vuide d'air, il eſt certain que les ſurfaces de cette caiſſe ſeront preſſées par un poids de plus de 20000 livres, & que par conſéquent elle ſera écraſée ; mais quand elle ſera remplie d'air, cet air intérieur ſera en équilibre avec l'air extérieur dont la force eſt égale à la force d'un poids de 20000 livres ; or ce que nous diſons de l'air qui rempliroit cette caiſſe ſuppoſée, nous le dirons de l'air qui eſt dans le poulmon ; cet air contrebalance le poids énorme de l'athmoſphére, & empêche que la poitrine ne ſoit écraſée comme elle le ſeroit ſous un fardeau de 20000 livres.

Cette action mutuelle de l'air qui eſt dans nos corps, & celui qui nous environne, eſt la ſource d'une infinité de phénoménes, mais avant d'entrer dans ce détail, il faut remarquer que l'air qui eſt parmi les parties qui compoſent les corps eſt plus preſſé que l'air extérieur, car les fibres dont nos corps ſont formez ont une force élaſtique particuliere, or par cette force elles tendent toûjours à ſe racourcir, donc l'air intérieur eſt preſſé par l'élaſticité des fibres & par l'air extérieur qui nous environne ; c'eſt en partie de cette double preſſion que dépend l'enflure qui arrive aux corps qui commencent à

ſe pourrir, car l'élaſticité des parties de ces corps eſt anéantie par leur diſſolution, & dans cet état, c'eſt-à-dire, quand les parties n'ont plus de cohéſion, l'air intérieur ſe dégage du tiſſu des parties, acquiert plus de force, & ſe met en équilibre avec l'air extérieur en ſe raréfiant; or cette raréfaction doit cauſer de l'enflure dans les corps dont les parties ſe diſſolvent en ſe pourriſſant.

Le premier phénoméne qui ſe préſente dans l'action de l'air extérieur ſur nos corps eſt la variation qui arrive au poids immenſe que nous ſoutenons, car ſoit diminuée la peſanteur de l'air de $\frac{1}{20}$, le corps ſoutiendra un poids moindre de mille livres; ſoit la peſanteur de l'air diminuée de $\frac{2}{20}$, le corps ſera délivré d'un fardeau de deux mille livres; par conſéquent s'il arrivoit que l'air perdît $\frac{5}{20}$ de la peſanteur, la force extérieur qui preſſe les corps ſeroit moindre de cinq mille livres, mais il n'arrive jamais un ſi grand décroiſſement dans la peſanteur de l'air extérieur; ſuivant d'exactes obſervations il ne peut augmenter ou diminuer en peſanteur que de $\frac{3}{30}$, car ſi on ſuppoſe ſa plus grande peſanteur partagée en trente degrez, il n'en perd jamais plus de trois degrez, & toutes les variations de cette peſanteur ſont renfermées entre trente & vingt-ſept; mais une telle variation eſt toûjours fort conſidérable, car quand le mercure monte de vingt-ſept à trente, il eſt certain que le poids qui comprime le corps eſt augmenté d'environ ſept cens livres; or quand un tel changement ſurvient, le tiſſu des parties & l'air intérieur ſont comprimés par un poids qui agit avec une force à laquelle a été ajoûtée une force égale au poids de ſept quintaux, c'eſt-à-dire, égale au poids d'un corps qui peſeroit ſept cens livres; or dès que le corps eſt comprimé, par cet excès de force les vaiſſeaux doivent ſe rétrécir, & l'air intérieur doit être comprimé; or un tel rétréciſſement multiplie les réſiſtances que le ſang trouve dans ſa circulation, donne plus de force aux

fibres : la chaleur doit donc augmenter quand la preſſion de l'air eſt augmentée ; après une telle explication il ne doit donc pas paroître ſurprenant que les changemens de tems faſſent de ſi vives impreſſions ſur les corps, ils ſont toûjours accompagnez des variations de la peſanteur, & de telles variations doivent ſe faire ſentir ſur-tout aux corps cacochymes.

Nous pourrons ajoûter ici l'explication de pluſieurs autres phénoménes qui dépendent de l'équilibre de l'air intérieur & de l'air extérieur ; nous pourrions expliquer au long comment le gonflement arrive à tous les corps en été, & en tout tems à ceux qui montent dans des lieux extrêmement élevez ; la preſſion de l'air diminue toûjours à proportion qu'il eſt éloigné de la ſurface de la terre, l'air intérieur doit donc l'emporter & gonfler le corps ; ce gonflement ſe fera ſur-tout ſentir dans les poulmons, & la reſpiration deviendra difficile ; nous pourrions faire voir comment par la raiſon des contraires il eſt impoſſible que les plongeurs vivent étant à une certaine profondeur dans l'eau, car à trente-deux pieds, la force qui preſſe leur corps eſt doublée, elle eſt triplée à ſoixante-quatre pieds & à cent vingt-quatre, elle eſt ſextuple, & encore ſuppoſons-nous que la peſanteur n'augmente pas à proportion qu'on approche du centre de la terre ; ſi cela étoit comme pluſieurs le ſoutiennent, la preſſion ſeroit bien plus grande que nous ne venons de le marquer ; quoi qu'il en ſoit, il eſt certain que des vaiſſeaux très-ſolides ſont écraſez quand on les jette dans la mer juſqu'à une certaine profondeur.

Nous ne pouſſerons pas plus loin l'explication de cette ſorte de phénoménes, nous nous attacherons ſeulement à l'examen de l'air qui eſt renfermé dans les fluides, & dans les parties ſolides des corps animés : cet air eſt de deux eſpéces, il y en a qui eſt, pour ainſi dire, fixe, & qui ne ſe ſépare des corps que par le feu ; mais il y en a une autre eſpéce qui ſe développe dès qu'il eſt déchargé

de la preſſion de l'air extérieur, & c'eſt de cette eſpéce que nous parlerons ſeulement. L'air en général eſt en grande quantité dans nos fluides & dans nos parties ſolides, un pouce de ſang de cochon a donné par la diſtilation juſqu'à 33. pouces cubiques d'air ; un pouce cubique de ſuif en a donné 18. pouces cubiques ; le calcul de la veſſie en donne une ſi grande quantité qu'elle fait la moitié de ſon poids de cette concrétion pierreuſe : il reſte à ſçavoir ſi dans le reſte du corps l'air n'eſt pas comme dans les plantes, c'eſt-à-dire s'il n'a pas des vaiſſeaux particuliers ; dans les corps qui étoient morts après des hémorrhagies, M. de Litre a fait voir qu'on trouvoit beaucoup d'air ramaſſé dans les vaiſſeaux, mais cela ne prouve pas que ces vaiſſeaux ſoient des canaux deſtinez à ce fluide.

Nous examinerons toutes les parties & tous les fluides qui compoſent les corps animez, pour déterminer ſi elles ſont toutes également ſoumiſes à la force de l'air, & ſi elles le renferment toutes en même quantité. Comme l'eau eſt la baſe de tous les fluides qui circulent dans nos corps, c'eſt par elle que nous commencerons l'examen de l'air contenu dans le ſang ; il eſt certain que dès qu'on vuide le récipient, il ſort de l'eau une très-grande quantité d'air, car après qu'il s'eſt élevé beaucoup de bulles, & qu'il n'y a plus d'agitation dans l'eau, l'air qui en eſt ſorti occupe un grand eſpace, c'eſt-à-dire qu'il ſe dilate beaucoup ; de ce premier pas qu'on fait dans la recherche de l'air contenu dans l'eau, il ſe préſente un paradoxe, l'eau renferme beaucoup d'air ſuivant cette expérience, mais ſon élaſticité eſt, pour ainſi dire, anéantie dès qu'il eſt parmi les parties de l'eau, du moins n'eſt-il point compreſſible, & il ne donne pas à l'eau un plus grand volume, par conſéquent il ne ſe reſſerre ni ne ſe rarefie, car après qu'il eſt échappé de l'eau elle n'occupe pas moins d'eſpace, mais dès qu'il eſt ſéparé des parties aqueuſes, & que ſes molécules ſe ſont réunies, il donne des marques de ſon élaſticité, & il reparoît le même que

l'air qui nous environne ; or de-là je tire une conſéquence, c'eſt que l'air qui eſt renfermé dans l'eau qui coule dans nos corps parmi les fluides contenues dans nos vaiſſeaux n'a point de jeu, & il n'y déploye pas les forces de ſon élaſticité ; car qu'elle ſoit comprimée ou qu'elle ne le ſoit pas, elle n'occupe ni plus ni moins d'eſpace ; du moins les changemens qui arrivent à ſon volume ſont ſi petits, qu'on peut les ſuppoſer égaux à zero ; voilà donc au moins les deux tiers des fluides qui coulent dans les corps animez : voilà, dis-je, les deux tiers de ces fluides incapables de compreſſion & de dilatation ; mais les autres fluides ne reſſemblent-ils pas à l'eau en ce point, c'eſt-à-dire, contiennent-ils beaucoup d'air, & le dépouillent-t-il de ſon élaſticité ? L'urine paroît le fluide le plus reſſemblant à l'eau, ainſi c'eſt par elle qu'il faut commencer l'examen des fluides qui ſont répandus dans les animaux ; d'abord on trouve que les expériences de Muſſchcembroek & de Boyle s'accordent aſſez bien ; dans les tentatives de l'un & de l'autre, on voit que d'abord il s'éleve des bulles comme dans l'eau ; mais l'eſpéce d'ébullition que cauſent les parties aërienes en s'échappant de leurs priſons, finit plûlôt dans l'urine, car elle ne dure pas plus de demie heure, & après cet eſpace de tems, toute la ſurface de l'urine eſt dans un repos parfait ; il ne s'éleve pas une ſeule bulle d'air, lors même qu'on laiſſe cette urine un mois entier dans le récipient ; mais M. Boerrhave a ajoûté quelques circonſtances à ce détail ; car il obſerve qu'après avoir pompé l'air, il ne paroiſſoit aucun mouvement dans l'urine ; ſurpris de voir la ſurface de ce fluide auſſi tranquille après que l'air avoit été preſque épuiſé, il continua à pomper, & dans un inſtant il vit une forte ébullition qui lui cauſa un grand étonnement ; cependant après toutes ces expériences il paroît que l'air n'eſt pas contenu dans l'urine en auſſi grande quantité que dans l'eau, ou que ce fluide eſt enchaîné par quelque force qui ne lui permet pas de s'é-

chapper avec la même facilité que celui qui eſt renfermé dans l'eau, par conſéquent cette quantité qui peut reſter de ſurplus dans l'urine doit être régardée comme zero; voilà donc encore une expérience qui prouve que la partie aqueuſe qui circule dans les corps, renferme ou une moindre quantité d'air que l'eau commune, ou que l'air y perd de ſon action plus qu'il n'en perd dans l'eau.

De l'urine nous pouvons paſſer à la ſéroſité du ſang; elle eſt plus huileuſe, & par conſéquent ſi l'on s'attachoit aux idées ordinaires qu'on a des huiles, on s'imagineroit que cette ſéroſité doit contenir plus d'air que l'eau commune ou l'urine; cela peut être dans les huiles groſſieres, comme nous le verrons, mais dans les huiles tenues on ſe tromperoit ſi on croyoit y trouver la même quantité d'air que dans celles qui ont des parties déliées, car quand on met la ſéroſité du ſang dans la machine du vuide, & qu'on pompe l'air du récipient, il s'éleve des bules ſur les côtez du vaſe, & peu-à-peu il s'en éleve ſur la ſurface, ces bulles ne ſont pas paſſageres comme celles qui s'élevent des fluides dont nous venons de parler; elles reſtent ſur la ſurface & y forment une écume, mais toute la ſurface n'eſt point couverte même après que ce fluide a été vingt-quatre heures dans le récipient de la machine du vuide. Voilà donc encore la plus grande partie des fluides qui circulent dans nos artéres & nos veines, moins pénétrée par l'air que l'eau & l'urine; or il s'enſuit de-là que la dilatation de l'air n'agit preſque pas par ſon élaſticité dans le plus grand nombre de vaiſſeaux où il n'y a pas de ſang, ainſi la raréfaction y eſt bien moins formidable que ſi tous les fluides les plus ſubtils étoient pleins de molécules d'air répandues parmi leurs parties.

Les fluides qui ont du rapport avec la ſéroſité du ſang ſont l'eau de l'amnios & le blanc d'œuf, mais dans ces deux fluides on trouve beaucoup plus d'air que dans celui dont nous venons de parler, car dans le blanc d'œuf il y en a une quantité ſurprenante; & pour ce qui eſt du

fluide renfermé dans l'amnios, il fournit assez d'air dans la machine du vuide pour gonfler les membranes & pour les rompre.

Puisqu'il y a si peu d'air dans la sérosité, ne pourroit-on pas dire qu'il y en a aussi une petite quantité dans le sang dont ce fluide est séparé ? Il semble d'abord qu'une telle conséquence suive naturellement des faits que nous venons de rapporter, mais dans la physique tout ce qui n'est pas fondé immédiatement sur des faits peut être soupçonné d'erreur ; ce que nous allons détailler au sujet de l'air contenu dans le sang en sera une preuve.

Le sang artériel & le sang veineux s'enflent d'abord fort peu dans le récipient, il s'éleve une écume sur la surface, les bulles qui forment cette écume ne se dissipent pas, elles sont retenues par le tissu du sang, mais peu-à-peu la masse se gonfle & le volume augmente d'un $\frac{1}{3}$, & quelquefois l'augmentation va plus loin comme Boyle l'a remarqué ; or de-là il s'ensuit que l'air est embarrassé parmi les molécules du sang comme parmi les molécules de la sérosité & de l'eau, c'est-à-dire, que les élémens de l'air sont séparez & dispersez parmi des parties infiniment petites des fluides, car si ces élémens étoient rassemblez ils gonfleroient le sang dans un instant, comme une vessie se dilate dans le même moment qu'on pompe l'air, mais l'air ne quitte pas le sang avec la même facilité qu'il sort de l'eau, il y est retenu par une force particuliere ou par ses parties gluantes ; tout ce détail prouve en général qu'il y a de l'air dans le tissu du sang, mais y en a-t-il dans l'intérieur des globules ? Il est certain que les globules examinez séparément ne paroissent pas se gonfler dans la machine du vuide, ainsi on ne sçauroit y supposer de l'air.

Sur ce que nous venons de dire du sang, nous pouvons faire une autre question, sçavoir si la raréfaction qui arrive dans les vaisseaux par l'action de la chaleur ne vient pas de l'air dilaté ? d'abord cette raréfaction paroît venir d'une autre cause, car les molécules d'air sont dispersées parmi

les parties du ſang ; étant ainſi ſéparées elles n'ont pas la même action qu'elles auroient ſi elles étoient raſſemblées; elles ne peuvent donc ſe raréfier de même quand elles ſont échauffées, car pour qu'elles ſe raréfient beaucoup il faut qu'elles ſe raſſemblent ; or que voit-on dans le ſang qui puiſſe les raſſembler ? & que trouve-t-on par conſéquent qui puiſſe les dilater ? Il eſt certain que ces raiſons ſont évidentes pour l'eau, mais il faut remarquer que le ſang contient plus d'air que ce fluide, & que la ſéroſité en contient encore beaucoup moins; de plus, ce ſang contient beaucoup d'air, & Boyle a remarqué qu'il occupoit quatre fois plus d'eſpace quand il étoit dans le vuide ; enfin quand on fait tomber le ſang dans des tuyaux dont l'air eſt pompé, les goutes qui roulent ſur les parois du tuyau s'enflent & forment des ſphéres aſſez conſidérables ; on a remarqué auſſi que quand on faiſoit entrer l'air dans les tuyaux où étoient ces petites ſphéres, elles revenoient à leur premier volume par la compreſſion de l'air qui les environne ; on peut donc conclure que les molécules d'air ne ſont pas auſſi ſéparées dans le ſang qu'elles le ſont dans l'eau ou dans la ſéroſité, qu'elles y ſont en beaucoup plus grand nombre dans le même volume,& qu'elles n'en peuvent pas ſortir auſſi aiſément ; or de-là nous pouvouvons inférer évidemment que les parties de l'air conſervent quelques-unes de leurs propriétez dans le ſang, & qu'ainſi elles peuvent ſe gonfler quand l'air ſera pompé de la machine du vuide, mais il faut ajoûter à tout cela qu'il y a dans le ſang une élaſticité particuliere à ſes élémens ou à ſon tiſſu ; cette élaſticité n'eſt pas comme l'élaſticité de l'air, laquelle rend ce fluide capable d'une grande compreſſion ; il eſt de cette élaſticité comme de celle de l'eſprit de vin qui n'eſt nullement compreſſible, mais qui ſe raréfie prodigieuſement par la chaleur ; c'eſt à cette élaſticité en partie, & même preſque entierement, que doit être rapportée la force qui étend le volume du ſang dans nos vaiſſeaux, lorſqu'ils ſont agitez par la chaleur.

Après cette queſtion il s'en préſente une ſeconde, ſçavoir d'où vient l'air qui eſt en plus grande quantité dans le ſang ; eſt-ce de l'air extérieur ou du chile ? Il eſt certain par une infinité d'expériences, qu'il ne peut pas entrer par les pores du corps dans les liqueurs circulantes ; nous avons déja détaillé ces expériences, ainſi il ſeroit ſuperflu d'y revenir, nous ajoûterons ſeulement que l'air ne ſe mêle que très-difficilement avec le ſang même & avec la ſéroſité qu'il touche immédiatement ; on peut s'en convaincre en expoſant long-tems à l'air la ſéroſité ou le ſang qu'on a dépouillé dans la machine du vuide de leurs parties aëriennes, ces fluides ſéparez de l'air ne le reprennent plus, du moins durant un aſſez long eſpace de tems ; il eſt donc évident que l'air qui eſt dans le ſang ne peut venir que du chile où il eſt toûjours en grande quantité.

Pour prouver qu'il y a beaucoup d'air dans le chile, je n'aurois qu'à dire ſeulement qu'il y en a beaucoup dans les alimens dont nous uſons, les fruits ſur-tout en ſont pleins ; il y en a dont il ſort tant d'air qu'ils peuvent remplir quatre ou cinq fois le récipient & faire monter le mercure à la hauteur ordinaire, mais une autre expérience fournit une preuve plus préciſe ; il eſt certain que le chile mis dans le vuide exhale une grande quantité d'air, puiſqu'une très-petite portion de matiere chileuſe fournit aſſez d'air dans un grand récipient pour élever conſidérablement le mercure ; nous pouvons donc aſſurer que le chile renferme une très-grande quantité de molécules d'air, & nous pouvons même ajoûter que ces molécules n'y ſont pas auſſi diperſées que dans le ſang, puiſqu'elles ſe raſſemblent plus aiſément, du moins eſt-il certain que leur force expanſive eſt plus grande, car lorſqu'on met une portion du canal thorachique pleine de chile & liée par les deux bouts dans la machine du vuide & dans l'eau tiéde, cette portion du canal thorachique ſe gonfle ſubitement par la chaleur même de l'eau tiéde, ce

qui n'arrive pas au ſang ni aux autres fluides dont nous avons parlé ; on peut même ſoutenir que l'air eſt en plus grande quantité dans le chile, car à volume égal le chile éleve le mercure plus haut par l'air qu'il fournit ; cependant le fluide, je veux dire la matiere chileuſe, laiſſe beaucoup d'air dans les inteſtins, car les matieres fœcales en ſont remplies, & à proportion qu'elles ſe pourriſſent & qu'elles ſe diſſolvent, elles laiſſent échapper l'air qui étoit renfermé parmi leurs parties, & c'eſt-là la ſource de vents qui ſortent par l'anus & de l'enflure qu'on appelle la tympanite ; ce n'eſt pas ici le lieu d'expliquer le méchaniſme qui cauſe cette enflure, mais je remarquerai en paſſant qu'il y a pour l'ordinaire quelque obſtacle qui rétrécit ou qui ferme le canal inteſtinal dans cette eſpéce d'enflure ; j'en ai vû une qui avoit été cauſée par l'adhérence de la matrice à l'inteſtin colon, la moitié de la ſurface de ces inteſtins s'étoir colée à la matrice, & en ſe colant ainſi avoit totalement fermé le paſſage des matieres fœcales, la cavité qui étoit au-deſſus de l'étranglement étoit extrêmement dilatée ; mais laiſſons ces phénoménes qui ne ſont liez que de loin à la matiere que nous traitons ; on peut prouver la grande quantité d'air que renferment les inteſtins par la grande enflure qui ſurvient dans l'abdomen des animaux qui ſont dans le vuide ; or de cette grande quantité d'air qui reſte dans les inteſtins, on peut conclure que le chile en entrant dans les veines lactées eſt dépouillé d'une partie de ſon air, quoiqu'il y en ait beaucoup parmi ſes molécules.

Cette grande quantité d'air que renferme le chile conduit à pluſieurs réfléxions intereſſantes. 1°. L'air met une grande différence entre le chile & les autres fluides du corps animé, car dès que le chile entre dans nos vaiſſeaux il doit être regardé comme un corps étranger qui prépare beaucoup de travail à la nature, & qui demande beaucoup de préparation pour être changé en ſang, ce corps étranger ſe bourſoufle d'abord plus que les autres

fluides,

fluides, comme cela paroît par les expériences dont nous avons parlé; de plus, par l'attenuation de ses parties il se dépouille de l'air, il en conserve une assez grande quantité en prenant la forme de sang, enfin le sang s'en dépouille à son tour lorsqu'il se dissout & qu'il se change en sérosité.

Or que devient alors l'air qui étoit dans le sang, & qu'est devenue cette grande quantité de particules aërienes qui étoient dans le chile? Des faits nous serviront de guide pour nous découvrir les chemins qu'ont suivi ces particules d'air; d'abord il faut se rappeller que dès qu'il entre de l'air dans le sang, il se filtre & il se retire dans les cavitez cellulaires de la membrane adipeuse; on trouve une preuve de cette filtration dans les emphysemes qui arrivent après les blessures pénétrantes du poulmon; dès qu'il y a dans ce viscére une telle ouverture, l'air s'insinue dans les vaisseaux, il se porte en diverses parties du corps, & il se retire dans les cellules adipeuses: nous trouvons encore une preuve de ce fait dans d'autres expériences; il est certain qu'aux endroits où il y a plus de graisse, il arrive plus de gonflement dans la machine du vuide, & le boursoufflement général qui arrive aux animaux dans cette même machine est encore une preuve évidente de ce que nous avons avancé; voilà donc une membrane qui paroît plus propre à recevoir l'air & à le retenir que les autres vaisseaux du corps ou que les autres humeurs qu'ils renferment, mais cette membrane ne paroît pas la seule dans laquelle l'air se renferme en quittant les vaisseaux, la plûpart des autres membranes en sont pleines, ou peut-être est-ce le tissu cellulaire qui se trouve dans toutes les membranes, lequel reçoit de l'air de même que la membrane adipeuse dont nous venons de parler, & si cela étoit, ces deux phénoménes n'en formeront qu'un seul; quoi qu'il en soit, les membranes sont pleines d'air, car les membranes des vaisseaux se gonflent subitement dès qu'on pompe l'air, & elles se

ſéparent les unes des autres par l'action de l'air qu'elles renferment; on peut donc établir que les molécules de l'air ſont plus raſſemblées dans ces membranes que dans ces vaiſſeaux, car ſi elles étoient diſperſées elles ne ſe dilateroient pas ſubitement, auſſi ces particules aërienes ne doivent pas être regardées comme celles qui ſont dans l'eau & dans la ſéroſité du ſang, c'eſt-à-dire, qu'elles ne ſont pas ſans action, & que par conſéquent elles peuvent être comprimées & raréfiées, & qu'elles peuvent être agitées par un mouvement alternatif; la chaleur peut donc leur donner de l'expanſion, & le froid peut les réduire à un moindre eſpace; or comme les membranes ſont la baſe du corps, il eſt évident que toute cette baſe doit à l'air en partie & ſon expanſion & ſa contraction.

Nous venons d'établir qu'il y a un filtre pat lequel l'air ſe ſépare de la ſéroſité du ſang, mais il y en a un autre qui le laiſſe échapper d'une façon différente; ce filtre eſt le tiſſu du foye qui ſépare la matiere bilieuſe, car cette matiere, après les premiers coups de piſton, ſe dilate dans la machine du vuide, & paroît une maſſe écumeuſe, ſon volume eſt dix fois plus grand que le volume ordinaire de la bile, les bulles qui s'échappent ſont d'une groſſeur extraordinaire, & le mercure monte à une hauteur conſidérable; or de tout cela on ne peut conclure autre choſe, ſi ce n'eſt que la bile dans le foye peut être bourſoufflée extraordinairement, & c'eſt ce que confirme le *Thermoſcope*; or de cette propriété il s'enſuit que lorſqu'il y a beaucoup de chaleur dans le foye & dans le meſentére, la raréfaction de la bile doit cauſer une grande compreſſion dans le tiſſu hépatique, & qu'elle doit couler plus difficilement.

Il y a d'autres filtres qui reſſemblent aux filtres du foye en ce qu'ils laiſſent échapper l'air avec les fluides qu'ils ſéparent; tels ſont les filtres glanduleux de la ſalive, car lorſque cette matiere filtrée eſt dans le récipient & qu'on

vient à pomper l'air, elle se gonfle presque subitement, & le volume qu'elle forme enfin est plus de quatorze fois plus grand que celui qu'elle avoit avant son expansion; la même chose arrive à la mucosité du nez, son volume devient extraordinaire, mais les parties sont plus tenaces & lâchent l'air plus difficilement, cependant elles le laissent enfin échapper & la matiere restante n'a plus la même consistance; pour ce qui est de la salive, il reste deux matieres après que l'air s'est dissipé, l'une est claire & surnageante, l'autre est blanche & comme mucilagineuse & se précipite au fond du vaisseau; or quelles conséquences peut-on tirer de ces phénoménes? On peut seulement en conclure que l'air qui étoit entré par les intestins y revient par l'écoulement de la salive, du suc gastrique, & du suc intestinal; mais quand je parle du suc des intestins je n'entens que ce fluide subtil semblable à la salive, car pour ce qui est de celui qui est sur la surface interne des intestins & qui tapisse tout le velouté, il nous est inconnu de toutes façons; quand j'ai mis une portion d'intestins dans la machine du vuide, je n'ai pû observer exactement la quantité d'air qui s'en élevoit; j'ai pourtant remarqué qu'il n'y en avoit pas autant que dans la salive & dans la mucosité du nez.

Enfin il y a un filtre qui permet aussi à l'air de sortir du sang, mais il y est autrement enchaîné que dans les matieres dont nous venons de parler, ce filtre est le tissu des mammelles, le lait qui en découle est rempli d'air, & cet air se manifeste en gonflant la matiere laiteuse jusqu'à lui faire occuper deux fois plus d'espace, les bulles sortent en foule, & font monter le mercure continuellement; on pourroit peut-être s'imaginer que cet air est entré dans le lait quand on l'a fait couler de ses réservoirs, c'est-à-dire des mammelles, mais l'air n'y entre pas aussi aisément qu'on pourroit se l'imaginer, car après qu'on a exposé à l'air le lait, privé dans le vuide des parties aërienes,

l'air ne rentre pas dans les eſpaces qu'il y occupoit avant que le lait eût été dans le récipient.

Les conſéquences qu'on peut tirer de tous ces phénoménes ont été examinées dans le cours de ce détail, il ne nous reſte qu'à faire quelques réflexions qui pourront éclaircir ce qu'on a dit ſur l'action de l'air dans nos corps. 1°. Il faut regarder les corps organiſez comme un amas de tuyaux pleins d'eau, parce que ce fluide eſt celui qui y domine; on peut même aſſurer qu'il forme les trois quarts de toute la maſſe de ces corps; or un tel fluide eſt incompreſſible, & ne ſe raréfie preſque point; on ne doit donc pas chercher d'équilibre entre l'air qui eſt dans ce fluide & l'air qui nous environne; l'athmoſphére n'agit ſur l'eau que comme ſur un corps dur qui n'auroit point d'élaſticité. 2°. Les parties huileuſes qui compoſent les fluides du corps doivent être regardées comme des maſſes qui ſont pouſſées dans le fluide aqueux & qui trouvent beaucoup moins de réſiſtance quand les tuyaux qui ſervent à la circulation ſont remplis d'eau, car quand ils ſont élancez par la force du cœur ils ſont comme des corps flotans; mais dès que les parties de l'eau ſe diſſipent, les vaiſſeaux agiſſent plus fortement ſur les parties huileuſes leſquelles ſouffrent alors plus de frotemens; elles ne peuvent donc pas marcher avec autant de liberté; comme les canaux qui les condüiſent ſont reſſerrez par l'athmoſphére, les difficultez qui s'oppoſent au mouvement du ſang ſont par conſéquent multipliées. 3°. Une partie de ces molécules huileuſes flotantes dans l'eau paroît encore contenir moins d'air que l'eau même n'en contient, & c'eſt ce que nous avons prouvé dans le détail des expériences; ainſi cette partie huileuſe, qui eſt la plus atténuée & la plus conſidérable, n'eſt pas plus compreſſible que l'eau; elle n'a donc point en elle une force qui contrebalance celle de l'air extérieur; par conſéquent il ne reſte que le ſang duquel on puiſſe attendre le contrepoids, ou plûtôt cette force qui fait l'équilibre:

il eſt certain comme nous l'avons prouvé, qu'il y a dans le ſang des molécules d'air plus raſſemblées que dans les autres fluides, ainſi on peut ſoupçonner dans ces parties raſſemblées quelque action qui contrebalance la preſſion de l'athmoſphére, mais il ne faut pas croire qu'elle ſoit bien puiſſante, & elle le ſeroit encore moins ſi elle n'étoit aidée de la force de l'air qui eſt dans le chile, lequel circule long-tems avec le ſang ſans avoir ſouffert de grands changemens. 4°. Il n'en eſt pas tout-à-fait de même de l'air qui eſt renfermé dans les membranes; il eſt certain que celui-là contrebalance davantage la preſſion de l'athmoſphére; on peut dire la même choſe de celui qui eſt dans les inteſtins, & il n'eſt pas néceſſaire que nous portions d'autres preuves que celles que nous venons de détailler, elles confirment parfaitement l'action de l'air qui eſt contenu dans le tiſſu de la graiſſe & des membranes, & dans la cavité des inteſtins. 5°. Quoique nous ne donnions pas aux fluides qui roulent dans nos vaiſſeaux une élaſticité ſemblablable à celle de l'air, c'eſt-à-dire, une élaſticité ſuſceptible de compreſſion; cependant il faut avouer qu'il y en a une qui eſt comme celle de l'eſprit de vin, c'eſt-à-dire, que cette élaſticité agit lorſque les fluides de nos corps s'échauffent; c'eſt cette élaſticité qui gonfle le ſang artériel dans les artéres, & qui fait que ſa ſurface s'enfonce plus que celle du ſang de la veine quand il eſt reçû dans un vaiſſeau; car comme il eſt plus raréfié que celui de la veine, il occupe un plus grand eſpace; il faut donc que quand il ſera réfroidi qu'il forme un moindre volume, l'enfoncement qui ſe trouvera à ſa ſurface ſera donc plus profond. Je ne nie pas que la raréfaction de l'air ne puiſſe un peu contribuer à la raréfaction du ſang, puiſque les particules aërienes n'y ſont pas auſſi diſperſées que dans les autres fluides: Je veux ſeulement prouver qu'il y a une autre cauſe à laquelle cette raréfaction doit être attribuée. 6°. De tout ce que nous venons de détailler, il s'enſuit

que l'air ne diminue ni n'augmente la denſité de l'eau ; ni la denſité de la ſéroſité du ſang, puiſqu'il n'eſt preſque pas ſuſceptible d'expanſion dans ces fluides ; mais on ne peut pas dire la même choſe du ſang comme nous venons de le voir, l'air y paroît capable de quelque raréfaction, cependant il faut avouer que tout ce qu'on a dit ſur la denſité & ſur l'épaiſſiſſement des humeurs, n'a preſque d'autre réalité que celle que lui prête l'imagination ; on a pouſſé le préjugé ſi loin que dans des filles languiſſantes & atténuées par les pâles couleurs, on a toûjours accuſé l'épaiſſiſſement du ſang, cependant les yeux les plus groſſiers peuvent apperçevoir que le ſang manque dans ces ſortes de maladies, à peine le ſang laiſſe-t-il dans l'eau ou ſur le linge des traces de ſa couleur, il eſt preſque tout aqueux, & lorſque par l'action de la nature ou des remedes il prend plus de corps & plus de teinture rouge, la vigueur renaît dans les corps abattus, la peau ſe colore, l'appetit émouſſé ſe réveille, enfin tous les reſſorts de la machine animale paroiſſent rétablis ; ſelon cette idée qui a été ſi bien développée par le grand Boerrhave ; la partie rouge eſt la cauſe du mouvement & de la vigueur, dès qu'elle ſe ſépare le cœur n'a preſque plus d'action, les fluides aqueux coulent preſque ſans réſiſtance, c'eſt à ce méchaniſme que doivent la vie de tant de bleſſez qui ont perdu tout leur ſang ; la partie rouge eſt la partie la plus peſante & la plus denſe, c'eſt celle qui heurte les vaiſſeaxx avec plus de force, ce choc plus vif produit plus de mouvement & de chaleur, la fiévre ſera donc plus ardente dans les bleſſez qui perdront moins de ſang, ils ſeront donc guéris plus difficilement.

Si on avoit ſuivi plus exactement les cauſes méchaniques, on eût été moins hardi à accuſer des cauſes imaginaires ; dans la pleuréſie, par exemple, on n'eût pas prononcé avec tant d'aſſurance qu'il y eût un épaiſſiſſement extraordinaire, cette matiere blanchâtre qui ſe coagule ſur le ſang n'eût pas été une preuve ſatisfaiſante ; car quelle eſt

la cauſe de cette coagulation ? 1°. Nous avons remarqué ailleurs que la partie rouge ſe coaguloit. 2°. Que parmi ces parties rouges il y avoit une grande quantité de matiere blanchâtre qui ſe coagule toûjours. 3°. Que cette matiere blanche eſt plus légere que la matiere rouge. 4°. Qu'elle eſt auſſi moins peſante que l'eau. 5°. Dans les pleuréſies la partie rouge ſe ſépare d'abord de la partie blanche & ſe précipite au fond du vaiſſeau ſous une couleur noirâtre. 6°. La partie blanche dégagée de la rouge s'éleve ſur la ſurface de l'eau ſous la forme d'une huile fort atténuée, & enfin elle ſe coagule comme elle ſe ſeroit coagulée ſi elle étoit ſortie d'un corps qui eût joui d'une parfaite ſanté ; or dans un tel phénoméne quelle marque certaine d'épaiſſiſſement peut-on nous montrer ; ne pourroit-on pas ſoutenir que cette huile coagulée ſur la ſurface eſt extrêmement atténuée, puiſque j'ai des obſervations qui démontrent qu'elle tranſſude ſouvent à travers les pores des poulmons, & qu'elle va ſe coaguler ſur leurs ſurfaces ou ſur la plévre.

Quoique j'aie parlé contre l'épaiſſiſſement des liqueurs, je ne prétens point le banir entierement de l'œconomie animale, je ne combats ſeulement que ceux qui l'ont traveſti en cauſe univerſelle, & qui l'ont montré dans les maladies comme le ſeul ennemi qu'il fallût pourſuivre ; ne peut-on pas mettre ces Médecins au rang de ceux qui n'accuſent que la bile, ſon acidité, ſes fougues, ſa verdeur, ſon âcreté rongeante ? Ne peut-on pas leur appliquer ce qu'a dit Pitcarne des fermentations ? *Sic facile eſt uno verbo fieri Medicum & Philoſophum.*.

L'OESOPHAGE.

L'Oeſophage eſt un canal membraneux qui s'étend depuis le goſier juſqu'au ventricule, il faut y remarquer :

I. La figure d'antonoir dont la partie ſupérieure ſe nomme *le pharynx*.

II. Sa ſituation derriére la trachée-artére le long des vertébres du col & du dos, l'aorte cependant le courbe un peu dans la poitrine.

III. Sa ſubſtance qui eſt membraneuſe, & qu'on a cru compoſée de cinq tuniques. On s'eſt imaginé mal-à-propos que la premiere de ces enveloppes étoit une continuation de la plévre dans le thorax. Celle qui a été regardée comme la ſeconde eſt muſculeuſe, forte, elle eſt compoſée de fibres longitudinales & obliques dans l'homme; dans les bœufs elle eſt faite de deux lames ſpirales qui ſe croiſent, & ſervent à reſſerrer le canal. La troiſiéme qui eſt celluleuſe eſt comme dans les inteſtins à-peu-près. La quatriéme a été nommée la tunique nerveuſe, & n'eſt autre choſe qu'une ſubſtance cellulaire; elle a beaucoup de vaiſſeaux, & on a cru y entrevoir des glandes, c'eſt pour cela que Verheyen l'a encore diviſée en tunique glanduleuſe & vaſculeuſe, elle eſt continue avec les membranes de la bouche & du ventricule. La cinquiéme qui eſt un velouté eſt enduite d'une humeur qui rend la ſurface liſſe.

Anatom. cap. de Œſophag.

IV. Les muſcles du pharynx qui ont été fort multipliez par Valzalva, mais qui peuvent aiſément être réduits à trois paires, à deux paires de dilateurs, ſçavoir les muſcles ſtylopharyngiens qui viennent des apophiſes ſtyloïdes, & les muſcles cephalopharyngiens qui viennent de la partie inférieure du crâne; les muſcles conſtricteurs ſont la troiſiéme paire, on les nomme l'*œſophagien* ou *le ſphincter de l'œſophage*, ce muſcle vient en partie de chaque côté de l'os hyoïde & du larynx: nous en parlerons plus au long dans la myologie.

Tractat. de aq. e human. Tab. V. & VI.

V. Les artéres qui viennent des carotides, de l'aorte, des intercoſtales, & de la cœliaque.

VI. Les veines qui viennent des jugulaires, de l'azygos, & de la veine coronaire du ventricule.

VII. Les nerfs qui viennent de la paire-vague (il y a auſſi des vaiſſeaux lymphatiques.)

VIII. Les nouveaux conduits excrétoires de Vercelloni, qui, selon lui, conduisent une humeur un peu salée dans le ventricule, ces conduits sortent, suivant ce même Auteur, 1°. des glandes gastriques conglomerées : 2°. des dorsales qui se trouvent vers la cinquiéme vertébre du dos : 3°. des bronchiales, des trachéales, & de la glande tyroïde : mais en cela il y a beaucoup de choses qui demanderoient un examen plus exact. *Dissert. Anatom. de gland. Œsophag.*

REMARQUES.

La cavité de la bouche est terminée par une seconde cavité dont l'entrée est une arcade, du milieu de laquelle pend une espéce de cône charnu qui est la luete, sous cet arceau on trouve d'abord une petite descente qui est sur la racine de la langue, ensuite vient l'épiglote qui est comme une espéce de pont qui va se jetter par sa partie libre sur les cartilages arytenoïdiens pour fermer la fente de la glote ou l'entrée du larynx, enfin on arrive à l'orifice de l'œsophage dont les parois postérieures & latérales sont suspendues à la partie inférieure du crâne, antérieurement elles sont attachées au larynx, à l'os hyoïde, & aux côtez de la luete. Ces parois sont des muscles que nous décrirons en parlant de leur action, elles sont aussi le commencement de l'œsophage qui est un tuyau membraneux & musculeux ; il est revêtu extérieurement d'une substance cellulaire, car il ne faut pas regarder comme une membrane externe le revêtement que paroît lui fournir le médiastin ; nous compterons donc pour la premiere tunique la tunique musculeuse qui est composée de divers plans ; le plan externe est un tissu de fibres longitudinales, c'est sans fondement qu'on a voulu les regarder comme si elles n'étoient pas continues, & comme si elles étoient des portions de fibres posées les unes au bout des autres ; comme le canal est en forme de cône,

les fibres quand elles ſe ramaſſent ont paru ſe terminer en ſe confondant ; le ſecond plan eſt formé par des fibres obliques qui deſcendent de gauche à droit, & le troiſiéme eſt formé par des fibres qui ont une obliquité contraire, c'eſt-à-dire, qu'elles remontent de droit à gauche, mais elles ne ſont pas auſſi ſenſibles que les précedentes ; à juger de ces deux plans par le premier coup d'œil, on eſt tenté de croire qu'ils forment une double ſpirale, & c'eſt ce qui a fait avancer à quelques Anatomiſtes qu'une telle direction dans les fibres étoit réelle, mais ils ont trop précipité leur jugement, cependant l'action & l'uſage ſeront à-peu-près les mêmes dès que les fibres internes ont une obliquité oppoſée.

Après ces divers plans muſculeux vient une ſubſtance cellulaire aſſez lâche & en aſſez grande quantité, on a placé après elle une tunique nerveuſe, mais elle eſt purement imaginaire, de même que dans l'eſtomac & dans les inteſtins, ce n'eſt autre choſe que la membrane cellulaire de Ruiſch, comme on peut s'en convaincre en la gonflant par le ſouffle ; les filamens blanchâtres qu'on trouve entre les plans muſculeux ne ſont auſſi que des portions de cette même membrane cellulaire.

La derniere tunique eſt la tunique veloutée, elle forme beaucoup de rides, & elle eſt comme pliſſée ; cette membrane qui eſt l'interne eſt ſemée au haut de grains glanduleux, & on voit de petits trous au bout des mammellons parmi les rides qui ſont fort nombreuſes dans le pharynx, ces petits trous ſont répandus par le reſte de la ſurface interne de l'œſophage, mais ils n'y ſont pas auſſi ſenſibles ; ce qui ſe manifeſte le mieux, c'eſt un ſuintement quand on preſſe les membranes entre les doigts.

L'œſophage compoſé, comme nous venons de le décrire, eſt beaucoup plus gros en-bas qu'en-haut, c'eſt-à-dire qu'il forme une eſpéce d'entonoir dont la partie la plus évaſée eſt la partie inférieure, & ce tuyau membraneux marche au côté gauche de l'épine du dos, le long

de la partie gauche & postérieure de la trachée-artére ; l'aorte le fait un peu reculer à droit quand il entre dans le thorax, ensuite elle se jette un peu sur lui, enfin ce canal va aboutir au ventricule, ainsi que nous l'avons dit ailleurs.

L'usage de ce tuyau est connu de tout le monde, mais la méchanique de ses mouvemens n'a pas été bien éclaircie ; si on demande pourquoi les alimens descendent dans l'estomac ? On répond d'abord que leur pesanteur les porte vers le ventricule, mais quand on est couché ne descendent-ils pas tout de même sans le secours de la pesanteur ? D'ailleurs n'y a-t-il pas des hommes qui boivent & qui mangent, leur corps étant posé perpendiculairement sur leur tête ? S'il n'y avoit que la pesanteur qui causât la descente des alimens dans l'estomac, elle produiroit alors un effet tout contraire.

D'autres Philosophes ont eu recours au mouvement péristaltique de l'œsophage pour conduire les alimens dans l'estomac, mais ce mouvement est-il appuyé de quelques preuves ? & quand même il le seroit, ne se feroit-il pas de bas en-haut & de haut en bas ? ainsi il empêcheroit la déglutition autant qu'il la favoriseroit, d'ailleurs un mouvement latéral ne sçauroit pas plus contribuer à la descente qu'à la montée des alimens ; or le mouvement péristaltique n'est-il pas latéral ? Voyons donc quelle peut être la cause pour laquelle les alimens descendent.

La premiere chose que nous devons rechercher, c'est pourquoi les alimens entrent dans la seconde cavité qui termine la bouche, cette cause ne sçauroit être autre chose que la racine de la langue qui se renverse vers le pharynx, la cause de ce mouvement vient de plusieurs organes, 1°. des muscles qui forment le corps de la langue, & qui la roidissent, & qui appliquent ses côtez à la ra racine des dents molaires supérieures, afin que tout ce qui est sur son dos puisse être précipité entierement

par-dessus le larynx. 2°. Les muscles sternohyodiens qui viennent de la partie interne de la clavicule & du sternum par un principe large & charnu, & vont s'inserer à la base de l'os hyoïde antérieurement; ces muscles, dis-je, tirent la racine de la langue en-bas. 3°. Les muscles coracohyoidiens qui viennent par un principe rond & charnu de la côte supérieure de l'omoplate, & vont s'inserer à la partie latérale de labase de l'os hyoïde, tirent la langue en arriere. 4°. De la traction opposée de ces deux paires de muscles il résulte une impulsion qui renverse la langue sur le larynx.

Les alimens ayant été conduits sur le larynx, il reste à chercher 1°. une cause qui les pousse fortement dans le pharynx, 2°. une force ou un obstacle qui les empêche durant cette pression de s'échapper par les narines, car il ne faut pas douter qu'ils ne sortissent par-là si les conduits étoient ouverts, comme cela arrive quelquefois.

La force qui pousse dans le pharynx les alimens, vient 1° de la langue qui alors est tirée en arriere & en haut par le muscle stylohyoidien qui vient par un principe charnu de l'apophise styloïde, est percé dans son chemin par le muscle digastrique, & va s'inserer à la base de l'os hyoïde & à son articulation avec la corne, voilà donc une force qui pousse encore en arriere les alimens. 2°. Tandis que ce muscle agit, le muscle tyrohyoïdien se bande aussi; il vient du côté de l'os hyoïde par un principe charnu, & il va s'attacher à la partie latérale & inférieure du cartilage tyroïde; il doit donc par son action élever le pharynx, alors l'os hyoïde; s'applique au voile du palais, & par conséquent il chasse en arriere les alimens, car l'espace qu'ils occupoient antérieurement diminue par les pressions dont nous venons de parler; suivant cette méchanique on voit qu'il n'y a pas à craindre que les alimens reviennent par le nez, car l'os hyoïde pousse le voile du palais en haut, d'ailleurs deux des muscles pterigostaphilins relevent la luete & le voile par leur contraction.

Après avoir pouſſé les alimens juſqu'au pharinx, il s'agit en même tems d'ouvrir ce ſac pour les y faire entrer, pour cela il faut trouver une force qui le tire à côté & en avant; les muſcles ſtylopharingiens qui s'inſerent à côté, écartent par leur action les parois latérales: les muſcles génioglosſes, avec les, géniohyoïdiens, tirent en devant la racine de la langue, ils doivent par conſéquent tirer en devant le larynx, & écarter la paroit antérieure du pharynx de la poſtérieure, les muſcles pterigoïdiens externes qui viennent de la paroit extérieure de l'aîle externe des apophiſes pterigoïde, & vont s'inſerer à la partie interne de la machoire inférieure immédiatement au-deſſous des apophiſes condiloïdes, tirent la machoire inférieure en haut & en devant, & produiſent par conſéquent le même effet que les précedens, tous ces muſcles par leur contraction doivent conſidérablement élargir le pharynx.

Tous ces muſcles étant ainſi bandez, on voit aiſément qu'il eſt impoſſible que les alimens ne ſoient pas précipitez dans le pharynx, ſur-tout lorſque le muſcle œſophagien qui agit comme un ſphincter eſt relâché, car la langue étant pouſſée vers les parois poſtérieures du pharynx, & le larynx étant porté contre la voûte qui eſt ſur l'orifice, il eſt évident que tout ce qui ſe trouve ſur le larynx & ſur le pharynx doit être enfoncé dans l'œſophage.

Lorſque les alimens ont été enfoncez, la plûpart des muſcles dont nous venons de parler ſe débandent, l'action ſubſiſte ſeulement dans les muſcles coracohyoïdiens, parlà les alimens ſont preſſez & pouſſez en bas, en même tems le muſcle œſophagien agit, ſa contraction jointe avec l'action des muſcles dont nous venons de parler, précipite les alimens juſques à la hauteur de la poitrine.

Mais quand les alimens ſont parvenus à la poitrine, quel organe leur fait continuer leur route juſqu'à l'eſtomac. 1°. Tout le muſcle qui forme la ſeconde tunique de l'œſophage ſe contracte. 2°. La partie ſupérieure eſt

d'abord fermée par le méchaniſme dont nous venons de parler. 3°. Le muſcle œſophagien qui eſt très-fort, reſſerre le haut de l'œſophage avec plus de force que la tunique muſculeuſe ne ferme le milieu ou l'extrémité. 4°. Il eſt évident que les alimens doivent ſe porter vers la partie où ils trouvent moins de réſiſtance; or la partie inférieure de l'œſophage & le ventricule réſiſtent moins, comme nous venons de le prouver, il faut donc que les alimens y deſcendent; il arrive ici la même choſe que dans un inteſtin qu'on a rempli: ſi l'on vient à le preſſer avec deux mains miſes l'une après l'autre, & qu'on ſerre plus fortement avec l'une qu'avec l'autre, il eſt évident que ce qui eſt dans cet inteſtin doit ſortir avec rapidité par l'endroit qui eſt moins preſſé.

Cette force ſuffit pour expliquer la déglutition, mais on ne conçoit pas bien comment elle peut être aſſez grande pour faire monter deux ou trois bouteilles de vin dans un eſtomac rempli, le corps étant poſé perpendiculairement ſur la tête; ce qu'on peut dire c'eſt que la vélocité des alimens eſt fort grande dans l'œſophage qui eſt fort étroit, & ils montent très-lentement dans le ventricule, parce qu'il eſt fort large, ainſi une force aſſez petite ſuffira pour faire place dans le ventricule aux alimens qui montent.

Pour mieux comprendre le méchaniſme des parties qui précipitent les alimens dans l'eſtomac, on n'a qu'à ſe repréſenter un tuyau élaſtique reſſerré, & fort liſſe dans ſa cavité; n'eſt-il pas certain que ſi l'on y introduit une boule liſſe & polie par une extrémité, & qu'on ferme le bout, en preſſant cette boule, n'eſt-il pas certain, dis-je, que la boule ſera pouſſée vers l'autre extrémité, car elle eſt preſſée par la force élaſtique des parois & par la preſſion du bout fermé, elle ſe portera donc vers l'endroit où elle trouvera moins de réſiſtance; or elle en trouvera moins vers l'autre extrémité, donc elle s'élancera vers ce côté; il en ſera de même de cette boule que

des noyaux qu'on prend entre deux doigts & qu'on lance avec force en les preſſant, du moins le premier mouvement ſera de même dans ces deux corps, mais il y aura une différence dans la progreſſion, le noyau ne continue ſon mouvement que par l'effet de la premiere impulſion, & la boule reçoit à chaque inſtant des coups qui accelerent ſon mouvement; mais pour mieux connoître comment cela arrive, ſuppoſons que le tuyau eſt élaſtique, flexible & diviſé en cerceaux dans toute ſa longueur; & enſuite imaginons que la boule eſt placée dans le premier cerceau; il eſt certain que la boule ne peut entrer dans le cerceau ſans mettre ſes fibres en mouvement, ſans donner la tenſion aux fibres, & ſans les diſpoſer à agir plus fortement, car il faut regarder l'action de la boule ſur les fibres muſculeuſes du cerceau comme une eſpéce d'aiguillon qui les met en convulſion ou qui occaſionne une contraction plus forte; or cette force de contraction étant poſée dans le premier cerceau, contre la ſurface de la boule, il eſt donc évident que cette boule doit être chaſſée vers le ſecond cerceau, car elle ne peut pas remonter par un chemin contraire, puiſque nous ſuppoſons ce chemin fermé; mais, dira t-on, pourquoi cette boule arrivée au ſecond cerceau, ne ſera-t-elle pas repouſſée vers le premier? En voici la raiſon. C'eſt que 1°. La boule a déja un mouvement déterminé vers le ſecond. 2°. La contraction ſubſiſte encore dans le premier anneau quand elle commence à agir dans le ſecond, il eſt donc évident que la boule doit continuer ſa route; toutes ces raiſons deviendront plus évidentes ſi on ſuppoſe que le tuyau a la forme d'un cône, car par cette forme les cerceaux auront ſucceſſivement un plus grand diamétre, la boule pourra donc y entrer plus aiſément & gliſſera juſqu'au dernier, puiſqu'elle trouvera moins de réſiſtance en ſuivant cette route.

Or ce que nous venons de dire de ce tuyau élaſtique nous pouvons le dire de l'œſophage, quoique ce tuyau

ſoit compoſé de fibres continues, nous pouvons le regarder comme diviſé en pluſieurs cerceaux, car il eſt certain que les bandes qui dans l'œſophage environnent, par exemple, un noyau qu'on avale, il eſt certain, dis-je, que ces bandes ſont agitées & contractées plus fortement que les autres quand le noyau eſt appliqué à leur ſurface, puiſque leur réaction doit être proportionnée à l'action du tuyau ſur elle ; cette réaction eſt d'autant mieux fondée, que le pharynx & l'œſophage ſont fort ſenſibles ; dès qu'il ſe préſente quelque choſe au pharynx, il s'y excite ſur le champ un mouvement involontaire qui précipite tout ce qui ſe trouve enfermé dans l'orifice de ce ſac ; la même choſe arrive dans l'œſophage, car ce qui y remonte de l'eſtomac eſt dans l'inſtant reporté à la bouche, mais la deſcente du pharynx eſt plus aiſée que la montée, par les raiſons que nous avons détaillées ; il eſt donc évident que la méchanique que nous avons développée explique les phénoménes de la déglutition ; de plus, l'œſophage eſt muſculeux & conique, il doit donc avec d'autant plus de facilité pouſſer vers l'eſtomac tous les corps qui ſe préſenteront au pharynx. On trouve les veſtiges de ce méchaniſme dans les ouvrages d'un homme en qui l'on ne ſoupçonnoit pas de telles connoiſſances ; voici comme Cicéron s'explique. *Sthomacum motibus linguæ cum depulſum & quaſi detruſum accepit cibum dilatari, ipſius autem partes illas, quæ ſunt intra id quod devoratur dilatari, & quæ ſunt ſupra contrahi.*

Mais à toutes ces raiſons il en faut ajoûter une autre que voici : les poulmons doivent néceſſairement preſſer par leur expanſion l'œſophage qui marche à côté gauche le long de l'épine, d'ailleurs l'aorte par ſes battemens doit encore les reſſerrer ; il ne faut pas douter que ces deux preſſions ne contribuent un peu à la deſcente des alimens dans le ventricule, mais il faut ſe ſouvenir qu'on doit toûjours ſuppoſer que l'orifice ſupérieur de l'œſophage eſt fermé, car la preſſion des poulmons & de

l'aorte

l'aorte contribueroit autant à faire monter les alimens qu'à les faire deſcendre; cela eſt évident, puiſque ces organes ne preſſent l'œſophage que lateralement: mais la partie ſupérieure de ce tuyau étant fermée, les alimens peuvent être pouſſez en bas avec facilité par l'action de l'aorte & des poulmons; voilà, je croi, ce qu'on peut dire ſur la déglutition; expliquons quelques phénoménes qui l'accompagnent.

1°. Si le goſier eſt fort ſec, la déglutition eſt fort difficile, la raiſon de cela paroît d'abord; afin que les alimens puiſſent couler, il doit y avoir dans le goſier une humeur qui rende les membranes gliſſantes; ſi cette liqueur vient à manquer, le goſier ſera ſec & raboteux, ainſi les alimens ſe trouveront arrêtez en chemin. 2°. Quand la luete manque, on touſſe en bûvant; pour expliquer ce phénoméne qui n'eſt pas certain, un Auteur dit que, lorſque les muſcles ſtyloglosſes & les tyrohyoidiens agiſſent, le voile du palais eſt appliqué aux ouvertures des narines, l'épiglote eſt preſſée ſur la glote, la luete qui eſt abbaiſſée par ſes muſcles, eſt appliquée à la fente de la glote qui par-là eſt beaucoup mieux fermée: mais quand la luete vient à manquer, la glote qui n'eſt pas bien fermée reçoit quelque goute de ce qu'on boit; la liqueur qui entre dans la trachée-artére, irrite le tiſſu de ce conduit, & cauſe une toux; Une telle explication ne peut pas ſe ſoûtenir à la vûë de la poſition des parties; il y a plus d'apparence que lorſque la luete manque juſqu'à un certain point, le voile du palais ne ferme pas exactement le paſſage qui va aux narines; les divers mouvemens qui s'excitent alors peuvent jetter quelques goutes dans la trache-artére. 3°. Quand le voile du palais eſt fendu, les alimens ſortent par le nez, cela vient de ce que les conduits du nez ne pouvant pas être fermez éxactement, les alimens preſſez par la langue & par le larynx trouvent plus de facilité à revenir par le nez qu'à entrer dans l'œſophage. 4°. Dans la

ſquinancie les ſymptômes doivent varier ſelon les differens muſcles qui ſont enflamez; ſi les muſcles qui ſervent à élever l'os hyoide, à renverſer la langue, & à élever le larynx, ſont attaquez, les premiers mouvemens de la déglutition ſont fort douloureux : ſi le pharynx eſt ſeulement enflamé, la déglutition devient impoſſible, parce que les muſcles étant enflamez il ne ſçauroit ſe contracter ſans une grande douleur, alors les alimens reviennent par le nez; ſi les amygdales, la luete, le voile, les quatre muſcles pterigoſtaphilins ſont le ſiege de l'inflammation, on ne ſçauroit reſpirer par le nez, les alimens reviennent par la bouche à cauſe des douleurs terribles qu'ils cauſent en entrant ſous l'arcade. 5°. Il y a des cas où l'on peut avaler les corps fluides; mais où il eſt impoſſible d'avaler les matieres ſolides, cela arrive lorſque les premiers organes de la deglutition ſont enflamez : comme les matieres ſolides réſiſtent, il faut que les muſcles qui renverſent la langue faſſent un grand effort pour précipiter ces matieres; or cet effort ne ſçauroit ſe faire à cauſe de l'inflammation des organes qui doivent agir, mais les parties fluides n'offrent pas de réſiſtance, elles coulent d'elles-mêmes ſur le pharynx, à peine eſt-il néceſſaire que la langue faſſe quelque mouvement; il arrivera donc que l'on pourra avaler les fluides, & que l'on ne pourra pas avaler les matieres ſolides. 6°. Il ſe trouve des cas où le contraire arrive, on peut avaler les matieres ſolides, & l'on ne ſçauroit prendre quelque boiſſon, cela ne peut avoir d'autre cauſe ſelon quelques Phyſiciens, que l'inflammation des muſcles cephalopharyngiens, car quand on avale des liqueurs, ces muſcles doivent s'ouvrir d'eux-mêmes pour les laiſſer entrer; or s'ils ſont enflamez, ils ne ſçauroient ſe contracter ni agir par conſéquent qu'avec peine : mais lorſqu'on avale des matieres ſolides, la langue renverſée les pouſſe, & les fait entrer dans le pharynx, ſans qu'il ſoit

presque besoin que les muscles cephalopharyngiens se contractent ; or cette pression causée par l'action de la langue, est moins douloureuse que la contraction qui arriveroit à ces muscles; mais une telle explication ne sçauroit se soutenir ; les muscles cephalopharyngiens se contractent en toute déglutition : j'ai souvent remarqué dans ces cas, que le voile du palais ne s'appliquoit pas exactement sur le passage qui conduit au nez, j'ai sur-tout observé cela lorsque les amygdales ont été tumefiées ou ulcerées : or dès que le voile ne s'applique pas éxactement, les fluides doivent revenir par la bouche, mais les matieres solides ne peuvent pas revenir aussi aisément à cause de leur consistance; j'ai vû arriver la même chose dans des paralysies de l'œsophage lorsqu'elles n'ont pas été completes ; les alimens solides qui faisoient une plus forte sensation excitoient une contraction que les fluides ne pouvoient occasioner. Enfin comme l'a remarqué Riolan, la même difficulté d'avaler des fluides arrive quelquefois lorsqu'il y a des tumeurs qui pressent l'œsophage, car alors les solides peuvent surmonter un obstacle que les fluides ne peuvent vaincre. 7°. Il y a des maladies longues qui sont suivies d'une impossibilité d'avaler, cela arrive surtout si ces maux ont été accompagnez de grandes évacuations ; un tel symptôme n'a d'autre cause que la paralysie des organes de la déglutition, & ne laisse que peu d'espérance aux malades, puisqu'il est presque toûjours un signe de mort : il arrive encore une semblable paralysie, lorsque les nerfs du pharynx sont comprimez.

LA FAIM.

EN parlant du ventricule nous n'avons rien dit de la faim ni de la soif, il faut voir quelle en est la cause ; les Anciens disoient que les veines suçoient la substance

qui ſe trouvoit dans le ventricule, & c'étoit ce ſuccement, ſelon eux, qui étoit cauſe du ſentiment de la faim.

Les Medecins modernes ont dit preſque tous que la ſenſation que nous éprouvons, quand nous avons été long-tems ſans manger, venoit de l'action des liqueurs qui ſe filtroient dans l'eſtomac; leurs ſels en agiſſant ſur les membranes y cauſent, ſelon eux, des ſenſations qui ne ceſſent que lorſque l'on prend une nourriture qui partage avec l'eſtomac l'action de ces liqueurs.

Il ne faut pas douter que la ſalive & le ſuc ſtomachique ne puiſſent cauſer quelque ſenſation, on l'éprouve à chaque moment en avalant la ſalive, puiſqu'on ſent alors un piquotement agréable ſi l'on ſe porte bien: on peut ajoûter à tout cela que cette opinion paroît être confirmée par l'expérience qui nous apprend que dès que la ſalive eſt viciée, l'appetit ceſſe entierement.

Le ſuc qui piquote l'eſtomac, a été rangé parmi les acides; on a vû que le vinaigre excitoit l'appetit de même que d'autres liqueurs ſemblables, & c'eſt ſur ces effets & ſur quelques prétenduës analyſes qu'on a fonde l'acidité du ſuc qui cauſe la faim.

On ne ſçauroit nier que la ſalive & le ſuc ſtomacal ne puiſſent contribuer par leur action au ſentiment de la faim; mais je ne ſçaurois me perſuader que ces liqueurs en ſoient l'unique ou le principal inſtrument: plus on jeûne, plus il ſe filtre de ſuc ſtomacal, cependant l'appetit ne s'augmente pas de même; on remarque au contraire qu'il diminuë, quand on a été fort long-tems ſans prendre d'alimens; cependant le ſuc ſtomacal devient alors plus ſalé, & par conſéquent plus propre à piquotter les membranes.

On ne ſçauroit douter que la paſſion qui porte avec violence le mâle & la femelle l'un vers l'autre, ne vienne principalement du ſang qui ſe ramaſſe dans les par-

ties genitales; ce ſang en gonflant les vaiſſeaux cauſe une irritation dans le tiſſu de ces parties, & c'eſt dans l'impreſſion que cauſe cette irritation que conſiſte l'inquietude qui ſe fait ſentir, quand on a été frappé de quelque objet lubrique: voyons ſi la faim ne pourroit pas s'expliquer de la même maniere.

Suppoſons qu'un homme ignore le principe de la propagation, il ne ſentira pas moins les feux de l'amour; mais ce feu ou ce ſentiment ne ſera qu'une inquiétude aveugle à laquelle l'imagination ne préſentera point d'objet, cette impreſſion que n'ignore aucun des êtres animez, n'a point d'autre cauſe que la ſtructure particuliere de la machine, on ſeroit ridicule d'en chercher la ſource dans des ſels ou dans des ſouffres; il eſt vrai que cette idée ne donne pas beaucoup d'éclairciſſement, mais il faut s'arrêter ici au premier pas, comme dans la recherche de beaucoup d'autres opérations de la nature, c'eſt-à-dire qu'il faut prendre certains faits pour des principes: nous ne pouvons point dans la recherche que nous faiſons nous élever au-deſſus des faits, & nous ſerons obligez de dire que de même que de la ſtructure des parties naturelles, de la plénitude de ces parties, & de la filtration abondante d'une certaine liqueur, il s'enſuit qu'il s'excite un mouvement dans ces parties & dans le cerveau, une inquiétude dans l'eſprit, un déſir de finir cette impreſſion, un penchant preſqu'invincible pour le plaiſir attaché à l'union des deux ſexes, il s'enſuit de même de la ſtructure de l'eſtomac & de la filtration du ſuc gaſtrique, du mouvement du ſang & des nerfs dans cette partie; il s'enſuit, dis-je, qu'il s'y excite un ſentiment ou une inquiétude dès qu'il y a du vuide trop long, c'eſt-à-dire dès qu'on a été long-tems ſans rien avaler; & comme on a appris par l'expérience que les alimens ſont le remede de cette inquiétude, on les déſire & on les recherche, l'imagination qui eſt maîtriſée par cette

impreſſion, ſe porte ſur tous les objets qui ont diminué ce ſentiment, ou qui l'ont rendu plus agréable; mais ſi elle eſt maîtriſée quelquefois par le ſentiment, elle le maîtriſe à ſon tour, elle le forme, elle produit le dégoût, & le goût même ſuivant ces caprices, ou ſuivant les impreſſions que font les nerfs ſimpatiques dans le cerveau, par exemple dès que l'uterus eſt dérangé, l'appetit s'émouſſe, des goûts biſares lui ſuccedent; dès que cette partie rentre dans ſes fonctions, l'appetit fait reſſentir ſon impreſſion ordinaire.

On voit par ce que nous venons de dire qu'il n'eſt pas poſſible d'établir d'autres cauſes de la faim que la ſtructure de l'eſtomach, l'action des nerfs ſimpatiques, l'action du ſang dans les vaiſſeaux, & enfin l'action du ſuc gaſtrique: toutes les fois que le ventricule eſt vuide & que ſes fonctions ne ſont pas troublées, il s'excite par le mouvement du ſang & du ſuc gaſtrique, un chatouillement dans les houpes nerveuſes du ventricule, ce chatouillement, tandis qu'il eſt leger, excite une ſenſation modérée, mais dès qu'il va à un certain point il devient un ſentiment preſſant, inquiet, & enfin inſupportable; la faim conſiſtera donc dans ce chatouillement ou dans cette ſenſation que fait le mouvement du ſang & le ſuc gaſtrique; & voici le méchaniſme de cette cauſe.

Le ventricule eſt un ſac qui eſt tendu, quand il contient des alimens; & qui eſt flaſque, quand il eſt vuide; il ne faut pas douter que le ſang ne coule avec plus de facilité dans les membranes de ce ſac, lorſqu'elles ſont tendues que lorſqu'elles ſont flaſques, car dans les fibres tendues le ſang coule ſans être obligé de paſſer par pluſieurs replis: or quand le ventricule eſt flaſque, le ſang ne ſçauroit avoir un cours libre à cauſe de divers replis faits par les membranes, ainſi il doit gonfler les vaiſſeaux, mais ce gonflement ne peut arriver qu'il n'y ait un commencement d'irritation dans le tiſſu de

l'eſtomac, car dès que les vaiſſeaux ſont plus gonflez ils ont plus d'action, puiſque leurs battemens ſont plus forts; or ce ſurcroît d'action doit chatouiller les nerfs, & produire une démangeaiſon qui ceſſe dès qu'on vient à rendre le cours au ſang en tendant les vaiſſeaux, car cette tenſion en les remettant en ligne droite rend au ſang la liberté de ſon cours; ajoûtez à tout cela l'action du ſuc gaſtrique, qui certainement fait quelque impreſſion ſur l'eſtomac, de même que la ſalive en fait ſur le palais; ce ſuc ſe ramaſſe en plus grande quantité dans le ventricule lorſqu'il eſt vuide, ainſi le chatouillement doit être plus vif.

Cette explication répond aſſez bien à tous les phénoménes, & ne ſuppoſe rien qui ne ſoit prouvé. 1°. Le commencement d'irritation cauſe un chatouillement, car les démangeaiſons qui arrivent ſur la peau & ailleurs, ne ſont cauſées que par le ſang ramaſſé qui pouſſe fortement les fibres nerveuſes, & tend par conſéquent à les ſeparer; cette action cauſe un ſentiment agréable, quand elle n'eſt pas forte; mais elle eſt douloureuſe, quand elle eſt violente, parce qu'alors les fibres nerveuſes ſe ſéparent & ſe rompent. 2°. Quand on a été long-temps ſans manger, on ſent l'appetit s'évanouir, parce que le ventricule ayant des vaiſſeaux fort gonflez n'a preſque plus de ſentiment, car les vaiſſeaux preſſent alors les nerfs avec force; or les nerfs comprimez fortement n'ont plus autant de ſentiment. 3°. Lorſque les parois de l'eſtomac ſont couvertes d'une pituite épaiſſe, on ne ſent pas de faim, cela vient de deux cauſes; la premiere conſiſte en ce que le ventricule eſt relâché par cette abondance de pituite, le ſentiment doit donc y être émouſſé, ainſi la faim doit être moindre; la ſeconde conſiſte en ce que les filtres ſont remplis, & cette plénitude cauſe une compreſſion qui émouſſe encore davantage la ſenſibilité de l'eſtomac, & cette

derniere cauſe n'eſt pas contraire à la premiere, puiſque les filtres d'un tiſſu lâche peuvent être trop pleins, & par conſéquent trop gonflés. 4°. Si l'eſtomac & le duodenum ſe vuidoient promptement de même que les inteſtins, il eſt certain que la faim ſeroit continuelle, pourvû que les fonctions des viſcéres ne fuſſent pas bleſſées; or c'eſt ce qui arrive lorſqu'il y a une grande abondance de bile qui coule du foye dans les inteſtins, car elle diſſout parfaitement les aliments, & même le lait coagulé, comme on peut le voir dans les veaux; elle eſt donc cauſe que le chile entre promptement dans les veines lactées, & par conſéquent elle eſt cauſe que les inteſtins & l'eſtomac ſe vuident; enfin c'eſt un purgatif, qui par l'impreſſion qu'il fait, précipite les alimens & les excremens. 5°. On peut donner de l'appetit par l'uſage de certaines matieres, telles ſont les drogues ameres, leſquelles font ce que la bile a fait, elles donnent du mouvement à l'eſtomac, elles le déchargent de la pituite épaiſſe qui peut le couvrir; elles précipitent les matieres renfermées dans ce viſcére; elles empêchent qu'il ne ſe relâche; mais il faut avouer que dans ces ſortes d'examens notre théorie ne porte pas toûjours la lumiere dans tous les détours obſcurs, du moins ne les éclaire-t-elle pas entierement; par exemple, l'eſprit de ſel aiguiſe l'appetit, on l'a appellé pour cela *ſpiritus eſuriens*, ſon action, dont le principe nous eſt caché, chatouille agréablement l'eſtomac & le reſſerre; je dis qu'il le reſſerre, car il ne faut pas attribuer à autre choſe la vertu qu'a cet eſprit de ſoulager les *herniaires*; il ramaſſe les inteſtins, & les empêche par-là de ſortir par les anneaux; au reſte il y a une infinité de choſes qui donnent de l'appetit, parce qu'elles flattent le goût; c'eſt ce qu'on peut prouver par le vinaigre, par les aſſaiſonnemens & par tout ce qui pique le palais, les yvrognes & les vieillards ne trouvent du goût que dans ce qui eſt piquant. 6°. Au com-

mencement de certaines maladies, dans la pleureſie, par exemple, on ſent quelquefois un grand appetit, cela doit arriver 1°. Par la communication des nerfs de l'eſtomac avec ceux du poulmon. 2°. Le ſang étant gêné dans les artéres intercoſtales, coule en plus grande abondance dans la cœliaque. 3°. La pleureſie arrive ſouvent par quelque froncement ſubit qui ſe fait dans les membranes de l'eſtomac, comme lorſqu'on boit quelque liqueur extrêmement froide tandis qu'on ſuë beaucoup..... Tout cela doit gonfler les vaiſſeaux de l'eſtomac, & y cauſer la démangeaiſon dont nous avons parlé. 4°. Dans les maladies aiguës on n'a pas d'appetit, parce que ces maladies ne ſont cauſées que par l'inflammation de quelques viſcéres; or par cette inflammation les nerfs du ventricule ſont tirailléz à cauſe de leur communication avec les viſceres enflamez; ces nerfs par leur action reſſerrent le tiſſu de l'eſtomac, & ce reſſerement le rend moins ſenſible; de plus il s'y excite ſouvent un ſentiment douloureux par l'action de ces mêmes nerfs; enfin le ſang ne pouvant couler librement dans ces viſcéres, ſe jette en plus grande quantité dans les artéres du ventricule, de-là s'enſuit une compreſſion dans les nerfs, ou un ſentiment déſagréable, comme nous venons de le dire. 7°. Si les membranes du ventricule étoient fort relâchées, les nerfs le ſeroient auſſi, il y auroit donc moins de ſentiment, & par conſéquent l'appetit diminueroit, de-là vient que lorſqu'il ſe filtre trop de pituite ou de ſuc ſtomacal, on ne ſent plus de faim, ainſi que nous l'avons remarqué en parlant de la pituite épaiſſe; ce n'eſt pas préciſément la pituite qui en s'épaiſſiſſant émouſſe l'appetit, c'eſt l'abondance de la filtration. 8°. On peut dire de plus qu'alors, cette couche pituiteuſe qui couvre l'eſtomac eſt un rampart contre l'action du ſuc ſalivaire, & ainſi le viſcére ne peut pas en recevoir l'impreſſion. 9°. Dès que l'eſtomac eſt plein, la ſenſation qui faiſoit l'appetit ceſſe juſqu'à ce qu'il ſoit

vuidé; car, comme nous l'avons deja marqué, le ſang coule plus aiſément, d'ailleurs les membranes ſont même un peu tendues, & cette tenſion émouſſe le ſentiment, enfin le ſuc ſalivaire & le ſuc gaſtrique ſe mêlent avec les alimens, par conſéquent ils ne font plus la même impreſſion ſur l'eſtomach; mais ſi ce viſcére eſt trop plein, la diſtention & le gonflement doivent produire une douleur ou une inquiétude fatiguante laquelle ne finit ſouvent que par le vomiſſement. 9°. Si le ventricule ne ſe déſemplit pas, non ſeulement on ne ſentira pas de faim, mais on ſera extrêmement dégoûté; deux ou trois cauſes ſont la ſource de ce dégoût: d'abord ſi l'eſtomac ne ſe vuide pas, l'air ſe ſépare des alimens & gonfle le ſac qui les renferme: or ce gonflement eſt extrêmement fatiguant, & dès qu'il y a dans ce viſcére une ſenſation déſagréable, elle fait diſparoître celle qui fait l'appetit, c'eſt-là une de ces loix qu'a établi la nature, par la neceſſité de la conſtruction: ſecondement les alimens prennent pendant leur ſéjour les qualitez qui leur ſont naturelles, ceux qui ont de la diſpoſition à l'acidité s'aigriſſent, & ceux qui ont de la diſpoſition à devenir rances ou à s'alkaliſer, ſuivront cette diſpoſition: or le mauvais goût que contractent les alimens par leur ſéjour dans le ventricule émouſſe la faim, & donne de la répugnance pour toute ſorte d'alimens qui reſſemblent à ceux qui ſe ſont altérez dans cet organe de la digeſtion: en troiſiéme lieu la plénitude de l'eſtomac par ſa compreſſion doit rendre la membrane interne moins ſenſible. Il réſulte donc de ces trois raiſons, que la plénitude doit être un obſtacle à l'appetit. 10. Nous venons de parler des matieres dégoûtantes: toutes celles qui ſont devenues âcres par leur ſéjour rebutent l'eſtomac & l'imagination; mais parmi toutes les matieres qui produiſent des ſenſations déſagréables, il n'en eſt point qui révoltent plus que les matieres animales qui ſont devenues rances; elles rebutent le goût & l'imagina-

tion, c'eſt pour cela que dans les maladies qui laiſſent un levain putride dans le foye on eſt extrêmement dégoûté; que dans les maladies aigues, on ne peut ſupporter que les aigres, & qu'enfin les boüillons ne peuvent quelquefois être préſentés aux malades, ſans que l'eſtomac ſe bouleverſe; mais quoique dans ce cas il y ait dans l'eſtomac un dérangement, il faut remarquer, que dès qu'il y a quelque aliment qui revolte notre goût, c'eſt-à-dire, dès qu'il fait une impreſſion déſagréable ſur la langue ou ſur le palais, auſſi-tôt le dégoût nous ſaiſit, & l'imagination ſe révolte. 11. Quelquefois c'eſt l'imagination ſeule qui renverſe l'eſtomac & l'appetit, il ne faut que la vûë de certains objets pour nous jetter dans un long dégoût, elle peut même nous faire déſirer des matieres pernicieuſes ou des choſes qui n'ont rien qui ſoit alimentaire; c'eſt certainement l'imagination qui donne un goût ſi capricieux aux filles qui ont des pâles couleurs, elles mangent du plâtre, des charbons, & il n'y a qu'une imagination bleſſée qui puiſſe s'attacher à de tels objets; il faut regarder cette ſorte de goût ridicule comme le délire des mélancoliques, leſquels fixent leur eſprit ſur un objet extravagant: cependant on peut faire une objection ſur cela, c'eſt qu'on remarque quelquefois dans les animaux de ſemblables goûts, & on ne peut pas accuſer l'imagination d'un tel dérangement; il ſemble donc qu'alors on pourroit dire que ces choſes ſi differentes des vrais alimens excitent dans les maladies, dont nous venons de parler, une ſenſation agréable; à cela on peut répondre qu'une telle ſenſation, c'eſt-à-dire un ſentiment de plaiſir, peut être produit dans des corps dérangez, lorſqu'ils avalent des charbons, de la craye, du plâtre; car ſi l'impreſſion que font ces matieres étoit déſagréable, elles rebuteroient les malades; de plus qui eſt-ce qui ne ſçait que les femmes enceintes mangent quelquefois avec plaiſir, du poiſſon cru, des fruits verts, du bled,

des harangs pourris,& que même elles les digerent aiſément ; voilà donc des matieres déſagréables & nuiſibles qui flatent le goût des femmes groſſes ſans alterer leur ſanté,ou ſans produire d'effet mauvais qui ſoit bien marqué ; il eſt donc certain que dans ces cas les nerfs ne ſont plus affectez comme ils étoient durant la ſanté, que des choſes déſagréables à ceux qui ſe portent bien, font des impreſſions flateuſes lorſque l'œconomie animale eſt dérangée ; c'eſt pour cela que les chattes & d'autres femmelles ſont quelquefois expoſées aux mêmes caprices que les filles par rapport au goût : mais un tel dérangement dans les nerfs n'ôte pas ſes droits à l'imagination, l'hiſtoire ſeule de ces dégoûts en eſt une preuve évidente ; il eſt certain que les filles qui ſont affligées de pâles couleurs, n'ont pas pour objet de leur goût une matiere déterminée, tantôt c'eſt du charbon, tantôt c'eſt de la terre qu'elles déſirent, leur goût s'étend ſur une infinité de choſes que leur imagination ſeule peut leur ſuggerer ; ſouvent les Medecins induſtrieux ont éloigné ces idées biſarres, en leur en ſubſtituant d'autres & en attachant l'eſprit malade à d'autres objets ; il eſt donc évident qu'en tous ces cas, l'imagination conſerve ſes droits ſur l'eſtomac, elle peut même lui donner une force qu'il n'a pas naturellement.

Pour préſenter à l'eſprit un reſultat de ce que nous venons d'étaller, nous dirons 1°. que le goût eſt dépravé dans certaines maladies,& qu'il eſt flaté par des matieres qui ne font que des ſenſations déſagréables durant la ſanté. 2°. Que le hazard préſente ſouvent ces matieres & que le goût ayant été flaté par leur impreſſion, le ſouvenir y ramene les animaux, & c'eſt-là le cas des chattes qui mangent du charbon & du plâtre. 3°. Que l'imagination dans les filles parcourt comme dans un tableau tous les objets que la memoire peut lui préſenter & qu'elle en choiſit qui ont flaté ou le goût ou les autres ſens ; qu'elle ſaiſit tout ce qui por-

te le caractere de la biſarrerie la plus ſinguliere; qu'elle rencontre parmi des matieres biſarres des corps qui flatent le goût dépravé des malades. 4°. Que dans le dégoût terrible où ſont les malades, l'imagination eſt, pour ainſi dire, ingenieuſe à rechercher ce qui pourroit faire quelque impreſſion agréable; que dans cette recherche elle s'attache comme par une eſpéce de délire à des alimens ou à des matieres extraordinaires.

Tous ces principes poſez s'appliquent parfaitement aux faits qui ſont rapportez par divers Auteurs.

Il eſt dit par pluſieurs Ecrivains, que les vers ont ſouvent produit une faim inſatiable; c'eſt ce que prouve l'exemple rapportée par *Trallianus:* Une femme, dit-il, étoit tourmentée par une faim continuelle, elle ſentoit dans l'eſtomac une eſpéce d'éroſion; enfin après qu'elle eut pris des *eſpéces d'hiere*, cette faim immoderée ne ſe fit plus ſentir, parce que par l'operation de ce purgatif, elle rendit un ver d'une longueur prodigieuſe, qui apparemment étoit le ver ſolitaire. Donat rapporte un exemple ſemblable d'après *Nicolus*, il y avoit, dit-il, à Florence une femme, qui étoit preſſée par une faim inſatiable, d'heure en heure, elle étoit obligée de prendre quelque aliment nuit & jour, enfin elle eut recours à des pilules de coloquinte, & elle rendit plus de cent vers; quand elle fut délivrée de ces ennemis domeſtiques, la faim ceſſa & l'appetit ne lui demanda que ce qu'il exige ordinairement; l'expérience journaliere confirme ces obſervations, & la théorie découvre la cauſe d'une faim ſi terrible, 1°. Les vers doivent être nourris, le corps eſt donc privé d'une partie du ſuc nourricier que lui auroit fourni les alimens; 2°. mais cette cauſe n'eſt pas la ſeule, les vers ſont en mouvement, par cette agitation l'eſtomac eſt mis en action, les houpes nerveuſes ſont chatouillées, ce ſentiment oblige ceux qui ont des vers à prendre continuellement des alimens. 3°. Par cette agitation l'eſtomac ſe vuide; or nous avons dit

que dès qu'il n'étoit plus rempli, il étoit exposé aux impressions de la faim. 4°. Par la grande quantité d'alimens les vers se trouvent envelopez, & alors ils ne peuvent plus agir de même sur les parties qu'ils renferment.

Il est rapporté par Antoine de Pozzis, qu'une femme qui étoit tourmentée d'une faim canine, n'avoit que trois intestins, lesquels même n'avoient pas leur longueur ordinaire, *Cabrollius* nous a laissé une semblable observation, il nous apprend que *Firmin Chaudon* avoit une faim insatiable, & que la cause de cette faim ne consistoit principalement qu'en ce que les intestins & l'estomac de cet homme famélique étoient monstrueux ; l'estomac formoit une vaste capacité laquelle étoit fort irréguliere ; depuis l'endroit où devoit être placé le pylore jusqu'à l'anus, il n'y avoit qu'un intestin long d'environ trois pieds : à ces observations on peut en joindre une troisiéme qui est constante, c'est que les animaux sont plus voraces à proportion que leurs intestins sont plus courts, ou ont moins de circonvolutions : c'est ce que confirme *Pawius*, en rapportant ce qu'il a observé dans la dissection d'un animal nommé *gulon*, cet animal carnacier est commun en Lithuanie & en Moscovie, il se remplit & se vuide alternativement, la forme des intestins de cet animal n'est pas comme dans les autres, il n'en a qu'un seul qui a par tout le même diamétre & qui n'a dans sa cavité rien qui puisse arrêter les matieres qui y sont contenues. Toutes ces observations n'ont rien qui puisse embaraſſer : nous avons établi, que dès que l'estomac & les intestins se vuidoient, nous sentions les impressions de la faim ; or c'est ce qui arrive dans les cas que nous venons de rapporter.

La masse du foye a été regardée comme une des causes de la faim canine ; il y avoit une femme, dit

Gemma, qui étoit obligée de manger continuellement & cette faim déſordonnée avoit réſiſté à tous les remedes ; on trouva que la maſſe du foye étoit énorme, de même que la maſſe de la graiſſe ; on trouva auſſi que le foye de la femme d'un Orfévre nommé *Rival*, avoit un volume extraordinaire, auſſi cette femme avoit-elle été extrêmement vorace : Argentier & Bartholin confirment ces mêmes obſervations, leſquelles ne ſont nullement contraires à la théorie, car lorſque le foye a un grand volume, il s'y filtre beaucoup plus de bile ; dans cette grande maſſe la chaleur eſt plus grande, puiſqu'il y a plus de réſiſtence, & plus d'action ſur les parois des vaiſſeaux ; par conſéquent cet excès de chaleur donne plus d'âcreté à la bile ; or cette âcreté & la grande quantité, forment un aiguillon plus vif, cet aiguillon donne plus de mouvement à l'eſtomac, & aux inteſtins, donc il les vuide plûtôt : à cela, ajoutez l'action plus forte du diſſolvant, car il ſera évident que le chile étant préparé plus promptement, doit entrer plus aiſément & plus promptement dans les veines lactées ; voilà donc une double cauſe qui vuide l'eſtomac & les inteſtins, & qui par conſéquent doit aiguiſer l'appetit & produire même une faim immoderée : on peut rapporter à cela l'obſervation de Veſale, cet Anatomiſte rapporte qu'il a vû un forçat extrêmement vorace, & que par une conformation particuliere la bile ſe dégorgeoit dans l'eſtomac ; or dans ce cas ce viſcére étoit expoſé à l'action de la bile, il devoit donc ſe vuider plus promptement.

Nous trouvons dans divers écrits des Medecins, que le volume exceſſif de la rate, la diſſolution de ce viſcére, la groſſeur de la veine ſplenique avoient produit la voracité : d'abord nous remarquerons que les animaux auſquels on enleve la rate, deviennent beaucoup voraces : cela ne vient que de l'action des nerfs qu'on a bleſſé & du ſurplus de ſang que reçoit l'artére gaſti-

que, or cette action des nerfs ſe demontre dans les cas où la rate eſt groſſie, & où ſon tiſſu ſe détruit : cet excès d'action dans les nerfs s'étend ſur le ventricule, il eſt donc plus agité, il ſe vuide donc plus facilement; nous ajoûterons à cette explication, que le ſang qui a ſéjourné plus long-tems dans la rate, forme dans le foye une bile plus âcre & plus abondante, l'eſtomac & les inteſtins doivent donc ſe vuider plus promptement; il eſt ſi certain que le mouvement des nerfs eſt une des cauſes de la faim, qu'on ne ſçauroit donner un autre origine à la faim qu'ont éprouvé les malades en certains cas fort ſinguliers; par exemple, on a trouvé des poulx raſſemblez en grand nombre dans des eſtomacs qui étoient tourmentez par une faim canine, on a remarqué la même choſe dans des hommes qui avoient des abſcès aux inteſtins : eſt-il évident que dans ces deux cas le mouvement des fibrilles nerveuſes produiſoient le chatouillement ou une démangeaiſon, c'eſt-à-dire une plus grande action dans l'eſtomac, & la faim eſt une ſuite de cette action; il eſt vrai pourtant que dans le dernier cas, on peut trouver une autre cauſe de cette faim, car les abſcès cauſent des dévoyemens qui vuident les inteſtins, & qui par cette évacuation peuvent être une cauſe conſtante de la faim; pour ce qui eſt des mélancoliques, il ne doit pas paroître ſurprenant qu'ils ayent un appetit dévorant, ou du moins que cet appetit les tourmente quelquefois, le ſang s'accumule dans leurs viſcéres & il y ſéjourne long-tems; ils ſont donc dans le cas de ceux dont nous avons parlé au commencement de cet article, c'eſt-à-dire dans le cas de ceux qui ont le volume de la rate fort gros: c'eſt pour cela encore qu'on ne doit pas être ſurpris ſi dans des eſtomacs faméliques on a trouvé des ſucs noirâtres, c'eſt-à-dire des ſucs qui ſont tels que ceux qu'on trouve dans les viſcéres des mélancoliques.

Pour ce qui eſt de la ſoif, il ne faut pas croire que

ce

ce qui eſt la ſource ſoit auſſi la ſource de la faim ; Bergerus a ſoutenu cette opinion, & je ne ſçai ſur quel fondement il a appuyé ſes idées ; ſouvent le ſentiment de la faim n'eſt pas accompagné de la ſoif, & l'on ſent une grande ardeur dans les entrailles dans le tems même qu'on eſt le plus rempli d'alimens : la cauſe de la ſoif n'eſt autre choſe que la chaleur qui s'excite dans l'eſtomac par diverſes cauſes. 1°. Si le goſier n'eſt pas humecté, la ſoif ſe fait ſentir, parce que les vaiſſeaux étant ſecs ſe rétréciſſent, & augmentent par-là le mouvement du ſang, c'eſt à cauſe de cette ſéchereſſe que les phtyſiques ont la paume de la main fort chaude après les repas. 2°. S'il y a des matieres gluantes dans l'eſtomac, la ſoif peut ſurvenir, parce que, comme nous avons remarqué plus haut, ces matieres qui ont de la viſcoſité, ſont un effet de la chaleur, & quelquefois elles ſuppoſent un ſang privé de ſa lymphe ; lorſque le ſang n'a pas d humeur aqueuſe, il eſt épais, il ne peut pas paſſer librement par les vaiſſeaux capillaires ; il gonfle donc les artéres qui doivent à cauſe de cela battre plus fréquemment & plus fortement, ce qui ne ſçauroit arriver que la chaleur ne s'augmente. 3°. Les ſels, les matieres âcres, ou les corps qui contiennent beaucoup de feu doivent cauſer la ſoif, car toutes ces ſubſtances mettent en mouvement les parties ſolides, & y excitent par conſéquent de la chaleur. 4°. Dans les fiévres la ſoif ſe fait ſentir avec violence, la raiſon n'eſt pas difficile à trouver ; les fiévres ne ſont cauſées que par un excès de mouvement, les artéres étant bouchées ſe gonflent, il faut donc qu' elles battent plus fortement & plus fréquemment, & que par-là il ſurvienne plus de chaleur. 5°. Dans l'hydropiſie l'on ſent une ſoif violente, cela vient de ce que la partie aqueuſe du ſang reſte dans l'abdomen ; il n'y aura donc qu'un ſang épais dans les autres parties, cette épaiſſeur cauſera néceſſairement de la chaleur ; d'ailleurs l'abdomen étant rempli d'eau, les vaiſſeaux ſanguins inférieurs ſont fort comprimez, le ſang

coule donc en plus grande quantité vers les parties ſupérieures, de-là ils s'enſuit que le mouvement & la chaleur y ſont plus conſidérables, & qu'il arrive ſouvent des hémorrhagies aux hydropiques. 6°. On voit par tout cela que c'eſt un mauvais ſigne, comme dit Hipocrate, que de n'avoir pas ſoif dans des maladies fort aigues; cela marque que les organes deviennent inſenſibles, & que la mort n'eſt pas éloignée.

LE COL.

LE Col eſt la troiſiéme partie du tronc & la plus mince, elle eſt ſituée entre la tête & le thorax, & s'étend depuis le ſternum & la clavicule juſqu'à la tête, il faut y remarquer les parties ſuivantes dont il eſt compoſé.

I. Les tégumens communs.

II. Les vertébres qui ſont ordinairement au nombre de ſept.

III. Les artéres qui ſont les carotides internes & externes, & les vertébrales qui ſont fort conſidérables.

IV. Les veines qui ſont les jugulaires internes & externes, & les vertébrales qui ſont fort groſſes.

V. Les nerfs conſidérables de la paire-vague, & de l'intercoſtal, les diaphragmatiques, & les brachiaux, &c.

VI. La trachée-artére, & ſur-tout le larynx dans lequel *la pomme d'Adam* fait une éminence.

VII. Une grande partie de l'œſophage avec le pharynx.

Nous avons ci-devant parlé des vertébres du col, de la trachée-artére & de l'œſophage. Nous parlerons ailleurs en particulier des muſcles, des glandes, des artéres, des veines, & des nerfs, car il ne faut pas négliger ou paſſer l'examen du col, comme font beaucoup d'Anatomiſtes; les parties qui y ſont renfermées ne ſont pas moins néceſſaires à la vie que l'abdomen: il faut donc, dit Heiſter,

que ceux qui enſeignent l'Anatomie les démontrent, & que ceux qui étudient le corps humain en ayent une parfaite connoiſſance, c'eſt pour cela qu'Ariſtote, Ruffus, Oribaſe, Coiter, Riolan, Ruiſch, Morgagni & d'autres, n'ont pas oublié le col dans les diviſions qu'ils ont faites du corps, ils l'ont diſtingué des autres parties, parce qu'on ne ſçauroit le rapporter ni à la tête ni au thorax.

VIII. Il eſt rapporté par quelques voyageurs qu'il y a des peuples en Amérique qui n'ont pas de col; la tête, diſent ces Auteurs, eſt poſée immédiatement ſur la poitrine, mais ce n'eſt-là qu'une fable; il ſe peut faire que ces voyageurs ayent vû des hommes dont les épaules étoient extrêmement élevées, de telle maniere que la tête étoit dans l'entre-deux; en effet quelques voyageurs étrangers m'ont aſſuré qu'ils avoient vû des gens de cette eſpéce.

IX. Le col eſt une partie dont la néceſſité paroît d'abord; nous avons beſoin de mouvoir la tête en divers ſens, ces mouvemens ſeroient preſque tous impoſſibles ſans le col: c'eſt pour faciliter ces mouvemens que le col eſt d'une groſſeur médiocre; ſi ſon diamétte avoit été égal à celui du crâne, la tête n'auroit pû s'incliner commodément en devant, & la machoire inférieure auroit trouvé un obſtacle quand elle auroit été tirée par les muſcles digaſtriques.

X. On remarque que ceux qui ont le col fort court ſont ſujets à l'apopléxie, cela vient de ce qu'à proportion que le col diminue en longueur, la caiſſe de la poitrine augmente, & par conſéquent la maſſe des poulmons; or quand la maſſe des poulmons eſt trop conſidérable, il s'y forme des engorgemens avec plus de facilité, ces engorgemens interrompent la circulation dans la tête & dans les autres parties, puiſque le ſang qui vient au cœur ne peut plus paſſer dans les polmons. Il y a un Médecin célébre qui croit que l'épiléſie même ne vient ſouvent que d'un ſemblable engorgement; & de-là vient, ſelon

lui, que les épileptiques portent ſouvent la main à la poitrine.

XI. Il y a une autre choſe à laquelle il faut faire attention, & qui peut contribuer à l'apopſexie, c'eſt que lorſque le col eſt trop court, le moindre mouvement eſt fort conſidérable dans chaque vertébre, ainſi les artéres vertébrales ſont comprimez plus facilement; mais lorſque le col eſt fort long, le mouvement ſe partage à plus de piéces, ainſi l'écartement doit être moindre à chaque vertébre.

XII. Si le col trop court eſt ſujet à des inconveniens, le col trop long ne l'eſt pas moins; nous voyons que cette longueur eſt très-ſouvent un préſage de la phthyſie, la raiſon n'eſt pas difficile à trouver: la longueur du col diminue la cavité de la poitrine, ainſi le ſang qui circule alors plus difficilement dans le tiſſu pulmonaire, forme plus aiſément les tubercules qui ſe forment dans les poulmons, & qui donnent le commencement à la phthyſie, comme Morton l'a fait voir.

XIII. Nous pouvons encore conſidérer dans le col pluſieurs glandes parmi leſquelles la plus conſidérable eſt la glande thyroïde dont nous avons parlé dans l'article de la trachée-artére; quant aux autres petites glandes ſituées dans le col, on en découvre un grand nombre par la diſſection; elles deviennent d'un volume quelquefois fort conſidérable dans les ſcrophules ou écrouelles.

XIV. Enfin il ſe trouve dans le col la partie ſupérieure de la moële de l'épine, renfermée dans les ſept vertébres du col, laquelle fournit les nerfs cervicaux dont deux de chaque côté contribuent à la formation des nerfs diaphragmatiques, & quatre à la formation des nerfs brachiaux; le cinquiéme vient des nerfs dorſaux.

LA TESTE.

LA Tête est la quatriéme partie du tronc qui est posée sur la premiere vertébre du col, il faut y remarquer :

I. La figure qui est ronde, oblongue, & en quelque maniere ovoïde; la partie postérieure & l'antérieure qui est moins large sont élevées, les côtez sont applatis, les figures contraires à celle-ci sont difformes.

II. La grandeur qui doit être proportionnée au corps, car si la tête est trop grosse ou trop petite, c'est une difformité.

III. La situation qui se trouve à la partie supérieure du corps, parce qu'il étoit nécessaire que les organes des sens qui sont renfermez dans la tête, & qui sont comme les ministres de l'ame, fussent posez dans l'endroit le plus élevé.

IV. La division de sa surface en partie chevelue, & en partie non-chevelue; la partie chevelue est divisée en, quatre, l'antérieure se nomme *sinciput*, la postérieure *occiput*, la supérieure *bregma*, & *le sommet*, les côtez se nomment *tempes*, la partie qui n'est pas chevelue est la face.

V. Les parties qui forment la tête, & qui sont contenantes ou contenues.

LES PARTIES CONTENANTES DE LA PARTIE CHEVELUE.

I. LEs Parties contenantes de la partie chevelue sont communes comme dans les autres parties, ou bien elles sont propres; les parties communes sont l'épider-

me, la peau & la graiſſe qui ſe trouve en petite quantité autour du crâne, mais qui eſt abondante dans les joües.

II. Les parties propres ſont les poils, les muſcles de la peau du crâne qui ſont fort minces & au nombre de quatre; il y en a deux ſur le front qu'on nomme *frontaux*, & deux à l'occiput qu'on nomme *occipitaux*.

III. Le péricrâne eſt une membrane qui revêt le crâne immédiatement; elle eſt fort mince, mais elle eſt aſſez forte, elle eſt adhérente au crâne, aux muſcles voiſins & à la dure-mere, on peut la diviſer en deux lames, & c'eſt ce qui a donné lieu à quelques-uns de la diviſer en périoſte & en péricrane, mais cette diviſion n'étoit ni utile ni néceſſaire; les vaiſſeaux ſanguins y ſont nombreux, & lui ſont communs avec le reſte de la tête, les nerfs viennent des vertébres & de la ſeptiéme paire.

IV. Le crâne qui renferme le cerveau, eſt purement oſſeux, compoſé de huit os qui ſont forts. Nous en avons fait l'hiſtoire dans l'oſtéologie: nous pouvons remarquer ici que la méchanique des ſutures qui uniſſent ces piéces oſſeuſes entr'elles, eſt admirable. M. Hunauld a fait voir que les ſutures écailleuſes des os des tempes font la fonction de murs-boutans, en aſſujettiſſant la partie inférieure des pariétaux, ce qui empêche que les coups reçûs ſur le ſommet de la tête, ou les fardeaux qu'on porte ſur cette partie, n'enfoncent la ſuture ſagittale. Le même Anatomiſte * a expliqué méchaniquement tout ce qui regarde la ſtructure des os du crâne & la formation des ſutures.

* Voyez les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1730.

Il paroît par-là que la nature a pris bien des précautions pour mettre à couvert le cerveau, cet organe ſi délicat & ſi eſſentiel à la vie.

LES TEGUMENS DU CERVEAU.

LEs Tégumens du cerveau qui eſt le ſiége de l'ame, ſont trois membranes qu'on appelle *menynges*, & *meres ;* la premiere qu'on nomme *la dure-mere*, eſt placée immédiatement ſous le crâne, c'eſt une membrane forte dans laquelle il faut remarquer :

I. Les points rouges qui paroiſſent quand on l'a ſéparé du crâne.

II. Sa figure & ſa grandeur qui dépendent de la figure & de la grandeur du cerveau.

III. Sa connéxion avec le crâne, laquelle eſt fort étroite inférieurement & plus lâche ſupérieurement.

IV. Sa ſtructure & ſa ſubſtance qui eſt compoſée de fibres fortes & tendineuſes. *Pachion. de fabric. & uſu dur. matr Ruiſch. Theſ. 5. Tab. 11. fig 4.*

V. Les artéres qui font très-bel aſpect par leurs diſtributions, ſemblables à de petits rameaux d'arbres.

VI. Les veines qui ſont de deux eſpéces, quelques-unes ſont comme celles du reſte du corps ; d'autres ſont fort particulieres & ſe nomment *ſinus* ; il faut y remarquer 1°. leur nombre que quelques-uns étendent beaucoup, mais dont les principaux ſe réduiſent à quatre : ces ſinus ſont le ſagittal ou le longitudinal, qui s'étend du front juſqu'à l'occiput, paſſe dans le milieu du cerveau, va finir dans les deux ſinus latéraux qui ont la figure de l'accent circonflexe des Grecs, & qui ſe déchargent de chaque côté dans le ſinus de la veine jugulaire ; on peut voir ces ſinus quand on a enlevé le cerveau. Le quatriéme ſinus vient du côté de la glande pineale, & s'inſere dans le concours des trois autres, on appelle cet endroit *le preſſoir d'Herophile ;* il ſe trouve divers autres petits ſinus aux environs de la ſelle, mais ils ſont peu conſidérables. 2°. Il faut remarquer dans ces ſinus l'inſertion particuliere des veines du cerveau. 3°. Les *Crtolob. de œcon. anim. fig. 1. & Vieuſſens Neurog. Ridley Anat. Of the Brain fig. 5. lit. P. & Vieuſſens l. c. Tab. 1. E. Vrſt. de glandul. duræ matris & Ruiſch. Theſ. Anat. 7. Tab. 1. fig. 3.*

glandes conglobées de Pachioni. 4°. Les chordes de Willis qui empêchent les ſinus de ſe trop dilater, 5° L'uſage qui eſt de rapporter le ſang du cerveau comme les autres veines le rapportent.

VII. Les nerfs qui viennent de la cinquiéme, de la ſeptiéme paire & de l'acceſſoire.

VIII. Les vaiſſeaux lymphatiques qu'on n'a pas encore démontré, de maniere que l'on n'ait pas de doute ſur leur exiſtence.

IX. Les allongemens dont le premier eſt la faulx qui eſt entre les deux lobes du cerveau, le ſecond eſt entre le ceveau & le cervelet, le troiſiéme eſt dans la diviſion du cervelet.

X. Le mouvement qui, ſelon Baglivi & Pachioni, eſt propre à la dure-mere, & ſemblable à celui des muſcles, mais qui ne dépend que du batement des artéres du cerveau.

Pidley Tract. Anglic.

L'ARACHNOÏDE.

L'Arachnoïde eſt la ſeconde tunique du cerveau, elle tire ſon origine de ſa reſſemblance avec la toile d'araignée, il faut y remarquer:

I. Sa ſituation qui eſt entre la dure & la pie-mere.

II. Sa connéxion étroite avec la dure-mere, & avec le cerveau à la partie ſupérieure; pour la partie inférieure ſur-tout autour du cervelet, de la moële allongée, & de la moële de l'épine, cette membrane n'a que des liens lâches, de ſorte qu'on la voit facilement dans ces endroits, quoique pluſieurs encore aujourd'hui la révoquent en doute, ou en nient abſolument l'exiſtence.

III. Son étendue par tout le cerveau, & par la moële de l'épine à laquelle cette membrane forme un enveloppe.

IV. Les vaiſſeaux ſanguins de cette membrane n'ont point été obſervez encore de maniere qu'on n'en puiſſe pas douter, quoiqu'ils ayent été repréſentez dans quelques figures. *Bidloo Anat. corp. hum.*

LA PIE-MERE.

LA Pie-mere eſt la troiſiéme membrane du cerveau elle eſt placée ſous l'arachnoïde, & revêt immédiatement le cerveau auquel elle eſt fortement attachée, il faut y remarquer:

I. Son étendue non-ſeulement par toute la ſurface du cerveau, mais encore par toutes les anfractuoſitez & les replis parmi leſquels elle s'inſinue, elle revêt auſſi la moële de l'épine & les nerfs, de-là vient que la ſurface eſt beaucoup plus grande que celle des autres tuniques qui revêtent le cerveau auquel cette membrane eſt unie étroitement, lorſque l'homme jouit de la ſanté; mais dans les hydropiques cette adhérence eſt lâche, l'arachnoïde eſt encore attachée étroitement en haut avec la pie-mere, dans la partie inférieure leurs liens ſont lâches; pour la dure-mere elle n'eſt jointe à la pie-mere que par les veines qui ſe rendent aux ſinus.

II. Son adhérence avec le cerveau.

III. Les vaiſſeaux ſanguins qui lui ſont communs avec le reſte du cerveau, ſont en ſi grand nombre, qu'elle ne paroît compoſée que de ces vaiſſeaux, comme les injections curieuſes de Ruiſch nous l'ont appris: les artéres viennent des carotides internes & des vertébrales, les veines ſe rendent dans les ſinus de la dure-mere, ces ſinus ſe déchargent dans les ſinus des veines jugulaires: ces ſacs enfin portent le ſang dans les veines jugulaires & dans les vertébrales; pour les nerfs on n'a pas obſervé qu'ils entraſſent dans la ſubſtance de cette membrane, *Epiſt. Problem. 7 9. & 12. & Theſaur. Anat.* *Vieuſſens Neurog. Tab. 1. & Lower de corde Tab. 6.*

les vaiſſeaux lymphatiques n'ont point été découverts encore dans le cerveau.

IV. Les glandes que Willis & d'autres ont marqué dans la pie-mere, & auſquelles ondonne l'uſage de filtrer une liqueur pour humecter les meninges, n'ont été obſervées qu'autour du ſinus longitudinal.

REMARQUES.

La boëte oſſeuſe qui renferme le cerveau, eſt couverte de pluſieurs tégumens; les premiers ſont l'épiderme & la peau; des organes qui ſe trouvent dans ces deux membranes ſort continuellement une matiete huileuſe qui donne à la ſurface externe de la tête l'humidité & la ſoupleſſe dont elle a beſoin, elle défend auſſi les parties internes contre les injures de l'air, de même que l'huile qui ſe filtre ſous les écailles des poiſſons les défend contre les injures de l'eau, par-là les impreſſions du froid deviennent moins ſenſibles, & les parties de l'eau qui ne s'allie pas avec l'huile ne peuvent pas s'inſinuer dans la tête; ce n'eſt pas là le ſeul avantage qui nous revient de cette matiere huileuſe, les cheveux y trouvent une matiere qui les empêche de ſe ſécher, & de ſe fourcher, de ſe créper, ce qui eſt ſuperflu s'évapore, & les parties les plus ſubtiles s'étant échappées laiſſent une matiere groſſiere qui eſt en forme de ſon, & qui fait ce que nous appellons *la craſſe de la tête.* Il y a des Auteurs qui ont cru que cette craſſe n'étoit que les extrémitez écailleuſe qui compoſent l'épiderme, & qu'on enleve, ſelon eux, quand on ſe peigne; mais la grande quantité d'huile qu'on peut en exprimer, & qui s'enflamme facilement, fait voir que ce ne ſçauroit être une partie d'une membrane très-ſéche: d'ailleurs comment ſe pourroit-il faire qu'on enlevât une quantité ſi prodigieuſe de craſſe de l'épiderme ſeule? Cette huile qui ſe filtre

dans les tégumens de la tête, nous montre pourquoi la matiere de la ſueur eſt plus graſſe dans cette partie que dans les autres ; comme il s'y dépoſe continuellement de l'huile, il faut néceſſairement que l'eau qui s'en exprime durant la ſueur ſe charge de ce fluide. On trouve encore dans cette huile la raiſon pour laquelle la tête ſent mauvais quand elle eſt couverte longtems ; il ſe filtre alors une grande quantité d'huile qui s'échauffe, par cette chaleur les parties huileuſes s'altérent, & frappent déſagréablement l'odorat, durant ce tems-là les bonets doivent prendre une couleur jaune, les huiles échauffées donnent toute cette couleur.

La tête eſt le principe de toute l'action du corps, c'eſt pour cela que la nature l'a couverte de cheveux qui la défendent contre les injures du tems, cette défenſe tombe avec l'âge, les tégumens qui ſe deſſéchent ne permettent plus au ſuc nourricier de ſe filtrer, ainſi les cheveux doivent blanchir & tomber enfin ſans retour.

Après les tégumens communs viennent les muſcles frontaux & les muſcles occipitaux qu'on doit regarder comme des forces contraires & conſpirantes en même tems ; leur action eſt contraire, puiſque l'un tire en arriere & l'autre en devant, cependant leurs mouvemens ſont conſpirans, car lorſque les muſcles frontaux ſont en action ; les muſcles des occipitaux par leur contraction leur ſervent de point d'appui, ainſi ils concourent au même effet.

On découvre enſuite le péricrane, il y en a qui ont prétendu qu'il y avoit outre cela un périoſte, mais c'eſt ſans raiſon : il eſt vrai que le péricrane eſt un périoſte, mais il n'en faut pas faire deux membranes.

Nous n'avons parlé ailleurs de l'uſage du périoſte qu'en peu de mots, il faut en dire ici quelque choſe de plus ; il y a des Auteurs qui ont avancé qu'il empêchoit que les os ne cruſſent trop : mais peut-on dire qu'une mem-

brane très-mince ſoit un obſtacle aux efforts que fait pour s'étendre une matiere extrêmement dure ? D'ailleurs le périoſte interne à quoi ſerviroit-il, ſelon cette idée ? On ne peut pas dire qu'il empêche les os de s'étendre dans l'eſpace que forme leur cavité ; on ne ſçauroit donc non plus dire cela du périoſte externe : puiſqu'il n'a pas un uſage différent de celui du périoſte externe : on n'a pas avancé avec plus de fondement qu'il ſervoit à pouſſer le ſang dans la ſubſtance oſſeuſe durant la dilatation du cœur. Un Auteur peu Phyſicien s'eſt imaginé que dans le tems que le cœur eſt relâché, il falloit lui ſubſtituer une force qui preſſât le ſang répandu dans les vaiſſeaux qui ſont entre l'os & le périoſte ; cette membrane a paru fort propre à cet uſage, puiſque le cœur en ſe contractant, & en rempliſſant les vaiſſeaux qui rampent ſur l'os, la ſouleve : cette membrane ſoulevée ſe rétablit dans ſon premier état par ſon reſſort, & comprime néceſſairement les vaiſſeaux qui ſortent de l'os ; cette compreſſion pouſſe le ſang dans la ſubſtance oſſeuſe, quand l'action du cœur ceſſe. Pour donner une telle explication, il faut avoir bien peu d'attention aux vaiſſeaux & aux différentes poſitions du périoſte. 1°. Dans le tems que le cœur ſe relâche, les artéres agiſſent ſur le ſang avec la même force que le cœur, car la réaction eſt égale à l'action ; il ne faut donc pas chercher dans le périoſte une action qui ſupplée à celle du cœur relâché. 2°. Dans les rainures le périoſte eſt diſpoſé de telle façon, que ſon reſſort l'oblige plûtôt à s'éloigner de l'os qu'à s'en approcher ; cependant il a dans ces rainures les mêmes uſages que ſur des ſurfaces convexes. 3°. On ne ſçauroit dire que le périoſte interne pût produire cet effet, il ne faut donc pas dire que le périoſte externe ait été placé ſur la ſurface de l'os comme un reſſort bandé qui preſſe le ſang continuellement dans la ſubſtance oſſeuſe ; voici une explication plus vraiſemblable ſur l'uſage

du périoſte : Comme les os renvoyent & reçoivent les vaiſſeaux dans toute l'étendue de leur ſurface, il falloit néceſſairement donner un appui à ces tuyaux, car s'ils avoient rampé ſeuls ſur la ſurface oſſeuſe, le frottement des parties voiſines les auroit dérangez : lorſque cette membrane vient à être détachée il arrive des exoſtoſes, c'eſt-à-dire, qu'il ſe forme des tumeurs ſur les os ; la raiſon n'eſt pas difficile à trouver après ce que nous avons dit. Les vaiſſeaux étant enlevez avec le périoſte ne peuvent plus recevoir du ſang, ni le tranſmetre ; la ſurface de l'os dont les fibres étoient ſéparées par une infinité de vaiſſeaux, ſe deſſéche, puiſqu'elle ne reçoit plus de ſang artériel du périoſte pour ſa nourriture : par ce deſſéchement les interſtices des fibres par leſquels les vaiſſeaux paſſoient ſe rapprochent ; d'un autre côté les orifices des veines qui aboutiſſent au périoſte, s'étranglent par le deſſéchement de la ſurface de l'os, ainſi le ſang s'accumule toûjours ſous cette ſurface, cette accumulation fait que cette ſurface ſe ſouleve en tumeur, & que l'os enfin vient à s'exfolier ; on voit par-là que ſi le périoſte borne les os, comme nous l'avons dit, c'eſt par cet accident ſeulement, & non pas par la force de ſon reſſort.

De même que l'épiderme ſe renouvelle, le périoſte reparoît auſſi avec ſa ſubſtance oſſeuſe qui répare celle qui s'étoit ſéparée par l'exfoliation ; ce renouvellement de périoſte eſt fort difficile à expliquer : comme on ne peut donner là-deſſus que des conjectures très-foibles, nous ne nous arrêterons pas plus long-tems ; quelques-uns ont dit qu'il n'y a pas apparence que les bords ſéparez du périoſte s'étendent pour ſe joindre, mais qu'il ſe forme plûtôt une membrane ſur l'os renouvellé, & que cette membrane va ſe joindre avec les bords du périoſte.

Les contuſions qui arrivent au péricrâne ſont très-dangereuſes, quoiqu'elles ſoient en elles-mêmes aſſez légeres ; cela vient 1° de la grande ſenſibilité du péricrane,

laquelle vient des ramifications nombreuſes de nerfs qui s'y répandent, & qui cauſent toûjours de grands ravages, quand la continuité de leurs canaux vient à être interrompue, comme nous l'expliquerons ailleurs. 2°. Les contuſions qui arrêtent le cours des liqueurs dans le péricrane en écraſant les vaiſſeaux, accumulent beaucoup de ſang dans les artéres; ce ſang accumulé cauſe une inflammation dans le péricrane. 3°. Le voiſinage des muſcles rend encore les bleſſures du péricrâne fort dangereuſes, car par la compreſſion des nerfs & par l'inflammation qui ſurvient, ils entrent en convulſion. 4°. Le voiſinage des ſutures contribue encore aux ſuites fâcheuſes des contuſions du péricrane, parce que c'eſt par les ſutures que la dure-mere communique avec les parties externes de la tête. 5°. Lorſque dans les bleſſures du crane il ſurvient quelque tems après une ophtalmie, la bleſſure doit être regardée comme mortelle, c'eſt le péricrane qui eſt le fondement de cela, car alors il ſouffre une inflammation extraordinaire qui s'étend juſqu'aux yeux & juſqu'au cerveau.

Quand on a ouvert le crâne on trouve une membrane qui revêt toute l'étendue de ſa concavité, ce revêtement eſt attaché à cette ſurface concave, mais elle ne peut pas en être ſéparée avec la même facilité dans tous les âges; dans les enfans cette membrane réſiſte plus quand on l'arrache, mais la différence qui ſe trouve en cela dans divers âges, ſe rencontre en divers endroits du crâne.

Les attaches ont été regardées comme des filamens vaſculeux, dans les endroits où il n'y a pas de ſuture; il eſt vrai qu'on remarque beaucoup de points rouges quand on vient à rompre ces ligamens, mais il y a des filets qui ſont de la même nature que les fibres de la dure-mere, & qui ſervent fréquemment d'attache; de plus, dans les impreſſions digitales on trouve une eſpéce de

fungoſité qui s'unit avec la ſubſtance de la dure-mere, & enfin il y a des endroits où elle paroît fortement colée à la ſubſtance oſſeuſe.

On a diviſé en deux membranes la dure-mere, & on a fondé cette diviſion ſur la ſéparation qu'on en a faite, & ſur le ſuintement qu'on y remarque quand on la preſſe entre les doigts; mais la ſéparation ne prouve rien, puiſque ſi elle doit ſervir de régle, il faut aſſurer que la dure-mere eſt formée par quatre ou cinq membranes, puiſqu'on peut pouſſer la diviſion juſques-là; pour ce qui eſt du ſuintement, il n'eſt pas une preuve évidente de la duplicature, quoiqu'il exiſte preſque toûjours quand deux membranes ſont appliquées l'une à l'autre; outre ces preuves de la duplicature, on a donné la ſuivante qui conſiſte en un fait douteux, on a avancé qu'on ſentoit gliſſer les membranes entre les deux doigts, quand on les preſſoit en gliſſant ſur leur ſurface, mais cette ſenſation n'eſt pas bien diſtincte, quelque attention qu'on y porte.

Cette membrane eſt compoſée de pluſieurs couches de fibres qui ſe croiſent diverſement, ces fibres ne ſont point muſculeuſes, & quelque recherche qu'on faſſe, on ne ſçauroit trouver aucune trace de reſſemblance entr'elles & les fibres charnues; on peut dire ſeulement que ce ſont des fibres élaſtiques, mais on ne peut pas dire avec quelques Anatomiſtes qu'elles ſoient tendineuſes, car ce ſeroit dire qu'elles ſont muſculaires, puiſque les fibres tendineuſes ſont les mêmes que les fibres des corps des muſcles; on ne peut pas ſoutenir que la dure-mere ait un mouvement; d'abord les attaches de cette membrane a preſque toute la ſurface du crâne, forment une démonſtration contre ce mouvement, puiſque ces attaches ne lui permettent pas de s'écarter du crâne; de plus ſi elles s'en écartoient il faudroit qu'elles formaſſent un vuide entre la dure-mere & le crâne; or le ſang & le cerveau ſont pouſſez contre la ſurface interne par toute la preſſion de

l'athmoſphére, & la dure-mere n'a pas de force pour l'emporter ſur toute cette preſſion : ajoûtez à cela les dérangemens qui arriveroient s'il ſe formoit un vuide entre la ſurface du crâne & la ſurface de la dure-mere, l'eau & les matieres huileuſes y entreroient en s'y extravaſant, & l'air même pourroit s'y ramaſſer ; or quand un tel épanchement ſeroit fait, il eſt évident que les fluides répandus dans ce vuide ne ſeroient pas repompez aiſément ; mais comme l'épanchement ſeroit continuel, il ſurviendroit des dérangemens mortels à cauſe des dépôts qui ſe feroient entre cette membrane & la ſurface du crâne ; on peut même aſſurer qu'on trouveroit après la mort des marques d'un tel épanchement, puiſque les fluides ne pourroient pas être repompez : enfin pour derniere réfléxion, nous dirons qu'il eſt ridicule qu'on veuille faire ſéparer continuellement d'un os le périoſte dont la nature l'a revêtu : on auroit honte de ſoutenir que le périoſte externe ou interne des os s'en ſéparât à chaque moment, on craindroit que l'os ne fût enfin altéré pat cette ſéparation ; & pour donner un uſage chimérique à la dure-mere, on ne craint pas d'établir cette ſéparation, & d'en faire même la principale cauſe de nos mouvemens ; l'eſprit *hypothétique* qui régne parmi pluſieurs Médecins a traveſti cette membrane en muſcle, il lui a attribué les mouvemens même du cœur, & ce qui eſt plus ſurprenant, on a fondé ſur cette miſérable opinion, les principes qu'on a ſuivi dans le traitement des maladies : après qu'on a recherché dans la dure-mere la ſource de tant de merveilles, ſeroit-il étonnant que l'on lui eût attribué le mouvement qu'on remarque quand on a ouvert le crâne, & qu'on lui eût donné tant d'empire ſur tout le reſte du corps ; cela ne doit pas paroître extraordinaire après le premier pas qu'on a fait, je veux dire après qu'on a attribué à cette membrane le mouvement même du cœur, mais ce qui doit paroître bizarre, c'eſt que les expériences faites par les

plus

plus habiles Anatomiſtes n'ayent pû déſabuſer des eſprits prévenus pour des hypotheſes que rien ne ſçauroit appuyer. Le ſçavant Ridley devoit ſeul faire taire ces Philoſophes hypothétiques, il ouvrit le crâne d'un chien, il perça la dure-mere, il y fit une inciſion, il y jetta de l'eſprit de vitriol ſans y appercevoir de mouvement ou de convulſion; il démontra par une ſuite raiſonnée d'expériences curieuſes, que le mouvement qu'on apperçoit après avoir ouvert le crâne n'étoit que le mouvement des artéres qui ſoulevent le cerveau, & lui donnent un mouvement alternatif; l'illuſtre Wepfer avoit démontré auſſi que les inciſions de la dure-mere, les ulceres, les abcès ne cauſoient point de convulſion; comment donc a-t-on oſé nous dire que la dure-mere avoit un mouvement, que ce mouvement ſe communiquoit à tout le reſte du corps & le mettoit en branle; que la moindre irritation de ces membranes jettoit l'animal en convulſion; cela n'eſt pas mieux fondé que ſi on attribuoit à la plévre le mouvement du poulmon, & au périoſte le mouvement du ſang dans les muſcles.

Après de telles obſervations il doit paroître bien ſurprenant qu'on ait regardé la dure-mere comme le cœur principal, & comme l'inſtrument qui donnoit le mouvement au cœur même; une membrane qui n'a preſque rien de particulier, qui eſt attachée à la ſurface interne du crâne, qui n'en eſt que la tapiſſerie, s'il m'eſt permis de parler ainſi, qui n'a preſque pas de communication avec le cerveau qui ne peut avoir aucun mouvement alternatif, qui n'a du moins aucune action qui le démontre, qui n'a pas plus de communication avec le cœur qu'avec les autres membranes; une telle membrane pourra-t-elle être miſe en parallele avec le cœur? Ceux qui ont perdu une partie de la dure-mere, & qui ont porté des crânes artificiels, devoient avoir le mouvement du cœur bien foible ou bien dérangé; cependant pluſieurs ont joui d'une parfaite

ſanté durant long-tems, après avoir perdu une portion de la dure-mere ; de telles obſervations auroient dû, ſans doute, fermer l'entrée dans tous les eſprits à l'opinion de Baglivi ; mais il n'eſt point de ſentimens ſinguliers qui ne puiſſe avoir des partiſans, l'hiſtoire de la philoſophie n'en eſt qu'une preuve trop honteuſe pour l'eſprit humain.

Mais reprenons la dure-mere, nous ne l'avons conſidérée que comme un revêtement de la cavité du crâne, ſuivons-la dans ſes allongemens ; pour mieux marquer le principal, prenons d'abord une ligne courbe, qui depuis le criſtagalli paſſeroit ſous la ſuture ſagitale, juſqu'à la partie poſtérieure de l'os occipital; de cette ligne deſcend une production de la dure-mere, elle forme une cloiſon qui partage le cerveau en deux, & qui eſt terminée poſtérieurement de la façon ſuivante ſous les deux lobes poſtérieurs ; cette même production, c'eſt-à-dire, la faulx s'étend vers les côtes, & forme un plancher tranſverſal qu'on a nommé la tente, ce plancher eſt l'appui des deux lobes poſtérieurs du cerveau, & il eſt ſuſpendu à ſon milieu par la faulx : de telles cloiſons étoient abſolument néceſſaires pour la conſervation du cerveau, car ce viſcére forme une maſſe fort peſante & fort molle : ſi elle avoit été renfermée dans une ſeule cavité, elle auroit reçû une plus vive impreſſion des mouvemens qui auroient frappé la tête, le poids même qui auroit porté en entier ſur certains endroits auroient pû cauſer de grands dérangemens ; or par le moyen de ces allongemens, dont nous venons de parler, d'abord le cerveau ſe trouve partagé en deux par la faulx, comme la poitrine l'eſt par le médiaſtin ; & pour ſuivre cette comparaiſon, de même que les lobes du poulmon ne ſe heurtent pas, & ſont ſoutenus par le médiaſtin en certaines ſituations, les parties latérales du cerveau portent ſur la faulx, & ne ſe preſſent pas en tombant l'une ſur l'autre ; mais ſans la tente, c'eſt-à-dire, ſans la voûte que forme l'épanouiſſement

transverſal de la faulx, les lobes poſtérieurs du cerveau auroient porté par leur poids ſur le cervelet & ſur l'union des nerfs ; mais comme la tente eſt fort tendue, le poids de ces lobes ne peut pas ſe faire ſentir au cervelet, il eſt dans une loge particuliere où il eſt en liberté, & n'a jamais rien à craindre de la preſſion du cerveau, qui ſans cette reſſource auroit pû comprimer les nerfs, comme nous l'avons déja dit, & déranger les mouvemens de la machine animale: mais la nature induſtrieuſe a non-ſeulement affermi les lobes du cerveau en les plaçant chacun dans une loge, elle a encore affermi le cetvelet par un prolongement de la tente, car de la partie inférieure de ce planché & de ſon milieu, il part une production qui diviſe le cervelet, elle s'attache à l'épine de l'os occipital, & s'allonge juſqu'au bord du grand trou ; par cette poſition elle s'engraine, pour ainſi dire, dans le cervelet, en s'y enfonçant comme une eſpéce de faulx & l'aſſujettit dans la place qu'il occupe.

La production la plus conſidérable de la dure-mêre, eſt celle qui ſort en forme de tuyau par le grand trou occipital ; à ſa ſortie ce tuyau eſt adhérant à ce qui l'environne, mais il s'en détache peu-à-peu, & il continue ſa route ſans s'attacher aux vertébres ; voilà donc la même machine qui environne le cerveau & qui ſert d'enveloppe à la moële de l'épine ; donc ſi elle a tant d'action ſur le cerveau, elle doit en avoir davantage ſur la moële épiniere, puiſqu'elle n'eſt pas attachée à la concavité du canal oſſeux des vertébres, & que par conſéquent elle peut agir plus librement ; voilà donc un ſecond cœur que forme la dure-mere, ſelon *Baglivi*, & *Pachioni*, mais, ſelon leurs idées, en voici encore un troiſiéme ; la dure-mere envoye dans l'orbite par la fente orbitaire des prolongemens qui vont tapiſſer cette cavité deſtinée à recevoir l'œil ; or dans cette cavité, je veux dire dans l'orbite, elle doit avoir la même action que dans le crâne ; elle devroit donc, ſelon Baglivi, avoir

des mouvemens alternatifs, & être en partie la cauſe de l'action du cœur, ou un ſupplément à ſa force; enfin nous trouvons d'autres productions de la dure-mere dans les enveloppes qui renferment les nerfs qui ſortent du crâne, ces gaines les accompagnent en ſe ſubdiviſant comme eux juſqu'aux parties dans leſquelles ils vont ſe diſtribuer; quand ils y ſont arrivez, ils paroiſſent ſe dépouiller de la membrane externe, c'eſt-à-dire, de la dure-mere, & ils marchent enveloppez dans la pie-mere: mais quand ils ſe répandent dans des parties où ils doivent former l'organe des ſenſations ou un organe plus délicat & plus ſuſceptible d'impreſſion, ils paroiſſent ſe dépouiller de ces membranes, & ſe répandre en forme de pulpe; c'eſt ce qu'on voit évidemment dans les nerfs olfactifs, car ils forment pluſieurs branches, leſquelles ſont couvertes chacune de leur gaine, & quand ils ſont entrez dans le nez, & qu'ils ſe répandent par les ſinus, par les foſſes & par les enfoncemens, & par tous les replis de la membrane pituitaire, ils ne ſe préſentent alors que ſous la forme d'une pulpe extrêmement délicate, qui a abandonné les gaines membraneuſes qui lui donnoient plus de conſiſtence.

Nous ne parlerons pas ici des prolongemens par leſquels la dure-mere va s'unir au péricrane; tels ſont ceux qui ſortent par la fente orbitaire inférieure, ceux qui ſortent par les trous du crâne avec les vaiſſeaux ſanguins, ces prolongemens prouvent ſeulement que le péricrane & la dure-mere ſont une ſuite l'un de l'autre, & qu'il faut leur attribuer les mêmes fonctions; ainſi voilà de nouveaux cœurs, ſelon le ridicule ſyſtême de Baglivi.

Après les prolongemens, nous avons à examiner les vaiſſeaux que forme la dure-mere dans la cavité du crâne; ces vaiſſeaux portent le nom de ſinus, & ſont, à proprement parler, les veines du cerveau & de la dure-mere, puiſqu'ils reçoivent le ſang de leurs artéres.

Le ſinus le plus conſidérable eſt le grand vaiſſeau qui régne depuis le criſta-galli ſur la circonférence de la faulx, juſqu'au milieu de la partie poſtérieure de la tente ; étant arrivé à cet endroit il ſe diviſe en deux, & cette diviſion préſente ſouvent des variétez ; la plûpart du tems le ſinus longitudinal continué forme le ſinus latéral droit, & de ce ſinus ſort le ſinus latéral gauche, qui à ſa naiſſance offre auſſi quelques variétez, car il a ſouvent pluſieurs orifices plus étroits ou plus larges. Le contraire arrive très-rarement, c'eſt-à-dire, qu'on voit ſeulement quelquefois que le ſinus latéral gauche eſt une continuité du ſinus longitudinal ; enfin il arrive auſſi quelquefois qu'on trouve une véritable bifurcation, ils deſcendent juſqu'à l'apophiſe pierreuſe, & de-là vont ſe rendre aux trous déchirez & aux foſſes des veines jugulaires.

La ſtructure de ces ſinus eſt aſſez ſinguliere, le ſinus longitudinal ſupérieur eſt à-peû-près triangulaire, parce que la partie ſupérieure eſt adhérente au crâne, & les parois latérales forment un angle dont la pointe eſt tirée en bas par la faulx ; les ſinus latéraux ont auſſi une cavité triangulaire, du moins dans leurs premiers progrès, ils perdent enſuite cette figure ; on trouve dans la cavité du ſinus longitudinal des brides qui ſont aſſez larges, qui ſont comme des cordes dans cette cavité, elles ſont au nombre de ſept, de huit, ou de neuf, & ne vont pas toûjours au côté oppoſé ; quelqu'en ſoit l'uſage, je puis aſſûrer qu'elles ſont quelquefois nuiſibles, car j'ai ouvert un homme mort d'une affection létargique, en qui les brides avoient tellement fermé le ſinus, qu'il n'y reſtoit pour le paſſage du ſang qu'un trou dont le diamétre n'avoit pas plus d'une ligne ; la ſtructure des ſinus latéraux eſt la même que celle du ſinus longitudinal, & on y trouve de même des brides qui affermiſſent leur tiſſu, & ne permettent pas à leur cavité de prendre de plus grandes dimenſions.

Le quatriéme ſinus eſt celui des anciens, lequel a été

nommé *torcular herophili* ; c'eſt un ſinus qui eſt poſé entre la tente & la partie de la faulx qui s'appuye ſur ſa tente même, il s'abouche tantôt avec le ſinus longitudinal, tantôt avec les ſinus latéraux, quelquefois ſon embouchure eſt double, en général cèt embouchure eſt dans le ſinus latéral gauche ; le célébre M. Morgagni a parlé le premier d'un autre ſinus poſtérieur que j'ai remarqué fort ſouvent, mais avec quelques variétez. A la ſuite de ces ſinus, nous pouvons parler d'un cinquiéme qui paroît la continuation du ſinus d'Hérophile, & quelquefois de celui de M. Morgagni, il eſt placé le long de la partie inférieure de la faulx.

Il y a un grand nombre d'autres ſinus, & tous enſemble, avec ceux dont nous venons de parler, ſont au nombre de vingt-deux ou environ, ils ſe réduiſent aux ſinus ſuivans. 1°. Aux ſinus longitudinaux, dont l'un eſt inférieur, l'autre ſupérieur : 2°. aux ſinus latéraux 3° au preſſoir d'Hérophile : 4° au ſinus perpendiculaire : 5° aux deux ſinus latéraux qui ſont derriere le trou occipital : 6° aux trois ſinus pierreux de chaque côté : 7° aux tranſverſaux qui font la communication des deux pierreux poſtérieurs : 8° aux ophthalmiques : 9° aux deux ſinus circulaires vers la glande pituitaire, leſquels ſont l'un deſſus l'autre deſſous : 10 aux deux qui ſont à côté de la ſelle ſphénoïdale ; tous ces ſinus communiquent les uns avec les autres, & avec les ſinus latéraux.

Nous ne parlerons point ici des glandes qu'on prétend avoir découvert dans la dure-mere ; il eſt vrai que lorſqu'on détache le ſinus longitudinal du côté du cerveau, on voit des grains blanchâtres qu'on a pris pour des grains glanduleux, mais ils ne ſont pas aſſez examinez pour qu'on puiſſe fonder ſur leur action des raiſonnemens tels que ceux de Pachioni & de Meri ; nous dirons la même choſe des glandes qu'on a cru entrevoir parmi les brides du ſinus longitudinal, elles demandent des obſervations plus exactes & plus réitérées.

Les ſinus reçoivent le ſang veineux, les veines du cerveau ſe jettent dans le ſinus longitudinal de derriere en devant, comme l'a dit Ridley, mais les poſtérieures ſe déchargent en prenant une route contraire; au reſte, cette différente direction ne produit rien de ſingulier dans le mouvement du ſang, ainſi on n'y ſçauroit trouver des avantages ni des difficultez comme en beaucoup d'autres ſtructures qui ſont conſtantes. Il ne nous reſte qu'à déterminer pourquoi la nature a formé un ſi grand nombre de ſinus : car, ne peut-on pas dire que les latéraux euſſent été ſuffiſans? A ne conſulter que les calibres il eſt certain que ces canaux auroient pû reprendre tout le ſang du cerveau, mais ils euſſent été toûjours extrêmement gonflez, & la décharge du ſang du cerveau ne ſe fût pas faite ſi aiſément, car le ſang répandu dans tous ces golfes ſort plus aiſément, & il n'a pas un cours ſi précipité, ainſi la multiplication des ſinus étoit néceſſaire pour faciliter la circulation du ſang.

Tel eſt le revêtement de la cavité du crâne, tels ſont les prolongemens de ce revêtement, tels ſont les vaiſſeaux qu'il forme pour recevoir le ſang du cerveau; il ne nous reſte qu'à voir la membrane qui revêt immédiatement cet organe merveilleux, où l'eſprit, uni à la matiere, forme un compoſé qui connoît ce qui l'environne, tandis qu'il eſt inconnu à lui-même; la membrane qui revêt cet organe, c'eſt-à-dire, le cerveau, ſe nomme la pie-mere, elle eſt compoſée de deux lames dont l'interne entre dans les divers replis du cerveau, en ſuit les circonvolutions & cette lame eſt extrêmement fine; l'externe qui eſt plus forte ne tient à la dure-mere que par des veines qu'elle envoye dans les ſinus, elle a été nommée l'arachnoïde.

Après avoir examiné toutes ces membranes, nous examinerons plus en particulier le ſentiment de Baglivi, cet Auteur s'eſt érigé en légiſlateur parmi les Médecins; quelques-uns éblouis par l'éclat de la nouveauté, ont

adopté ſes idées comme de vrais principes,& parce qu'elles ſont aiſées à ſaiſir, elles ſont entrées ſans difficulté dans beaucoup d'eſprits, le rapport qu'elles ont avec le *ſtrictum* & le *laxum* des anciens méthodiques leur a ſervi de vehicule ; il eſt donc important d'examiner l'opinion de Baglivi qui attribue à la dure-mere un mouvement comme au cœur, nous examinerons en même tems ſon ſentiment ſur l'action des parties ſolides qui découle des mêmes principes, pour cela nous donnerons un précis exact de ſon livre intitulé, *de Fibra motrice*, nous verrons enſuite ce qu'on doit penſer là-deſſus.

Le cœur paroît avoir une force extraordinaire, mais elle cede de beaucoup à celle du cerveau, c'eſt ce qu'on peut prouver par les bleſſures de la tête, leſquelles portent le trouble dans toute l'œconomie animale ; ces deux puiſſances ont ſous leur empire différentes parties, cela peut ſe démontrer par les mouvemens que la volonté produit dans les membres, ſans altérer les mouvemens du cœur ; par la nourriture differente des parties membraneuſes & des parties charnues, par les maladies des parties nerveuſes qui troublent toûjours la tête ſans troubler les fonctions du cœur ; par les coups qui frappent la tête & qui produiſent des vertiges & des tremblemens, tandis que le cœur eſt dans ſon aſſiette naturelle ; par les remedes différens qu'on applique à ces deux eſpéces de parties : ce ſont les méninges qui par leurs fibres qui forment trois rangs, produiſent les mouvemens des fibres membraneuſes, la dure-mere a pour cela un mouvement de ſyſtole & de diaſtole de même que le cœur, cela ſe prouve par les mouvemens alternatifs qu'on obſerve dans le cerveau des nouveaux-nez, par les bleſſures de tête où la dure-mere étant découverte bat également par tout, par les pulſations extraordinaires qui agitent la dure-mere durant les convulſions, par les agitations qui ſurviennent à tout le côté droit, ſi on pince la dure-mere de ce côté ; toutes ces raiſons font voir que la du-

re-mere n'eſt pas uniquement deſtinée à couvrir le cerveau, mais qu'elle eſt un ſecond cœur ; de même que le cœur eſt lié au médiaſtin, la dure-mere s'attache au crâne, & ſort par les ſutures pour aller former le péricrane, ſes mouvemens ſe font ſentir dans le même tems que les battemens du cœur, mais ce n'eſt pas aux artéres qui rampent ſur ſa ſurface qu'elle doit ces mouvemens, trois petits rameaux de chaque côté ne ſçauroient produire des battemens ſi violens ; enfin dernier rapport avec le cœur, de même que ce muſcle reçoit le ſang qui vient de tout le corps, la dure-mere ramaſſe dans les ſinus le ſang qui revient de toutes les parties de la tête : cette force de la dure-mere ne vient pas, ſelon M. Baglivi, des nerfs, ſuivant ſon opinion (qui eſt cependant erronée) on n'a point obſervé dans cette membrane des filets nerveux, c'eſt ſeulement, dit-il, les colonnes qui attachent la dure-mere, & le tiſſu de cette membrane qui diſtribue le mouvement dans tout le corps de haut en bas, par ſes oſcillations la dure-mere peut envoyer un fluide pour nourrir les parties membraneuſes, & pour y conſerver le reſſort ; ce mouvement tranſmis aux parties inférieures ſe réfléchit continuellement ; ſi cette réfléxion eſt troublée, toute la machine animale ſe ſent de ce trouble, delà vient que l'épilépſie commence quelquefois par les pieds & d'autres fois par la tête. Pour voir que le mouvement des méninges pouſſe le ſuc nerveux, on n'a qu'à faire réfléxion que la force du cœur étant partagée à une infinité de vaiſſeaux, elle ne ſçauroit pouſſer le ſuc nerveux ; ce ſont donc les méninges ſeuls qui peuvent produire cet effet, auſſi leur force eſt-elle ſupérieure à la force du cœur, car dans les douleurs de tête le pouls devient preſque inſenſible ; dans la pleuréſie il eſt très-dur, dans le froid de la fiévre il ſe concentre, mais les maladies du cœur ne paſſent pas de même à la tête, il faut donc que les méninges l'emportent ſur lui par leur force, c'eſt cette force qui occaſionne une

infinité de maladies ; quand l'oſcillation des méninges eſt violente, tout ſe boulverſe dans le corps, témoin l'epiléſie dans laquelle l'effort de ces membranes produit la rougeur du viſage, l'écume, les convulſions, les battemens qu'on ſent à la tête, & qu'on atttibue fauſſement aux artéres ; dans les maniaques ces membranes ſe trouvent extrêmement fortes & roides, de-là vient la force immenſe que toutes les parties ont dans cette maladie ; mais ſi l'action des méninges trouble le corps quand elle eſt trop violente, leur inaction y porte la langueur & la ceſſation de tout mouvement, auſſi dans les apoplectiques les méninges ſe trouvent-elles ſouvent adhérentes au crâne : puiſque ces membranes cauſent tant de déſordres, on ne ſera pas ſurpris ſi les autres membranes qui en ſont une continuité, ſont ſujettes à des maladies fort aigues, & ſi les douleurs qu'on reſſent aux os ſont un préſage qui annonce les convulſions, car alors le périoſte eſt attaqué, & leur action ſe communique au méninges à cauſe de la continuité.

La force des parties ſolides dont nous venons de parler, doit être balancée par la force des fluides, c'eſt-à-dire, que les forces de la dure-mere doivent être balancées par les forces du cœur, car ſuppoſons que le ſang ſoit pouſſé par le cœur avec plus de force qu'il n'eſt repouſſé par la dure-mere, il s'arrêtera, il produira des catarrhes, il marchera avec une vélocité inégale en diverſes parties, il cauſera par-là des convulſions, c'eſt-là ce qui arrive à ceux qui ont la tête petite, car alors la dure-mere n'a pas aſſez de force pour repouſſer le ſang qui vient du cœur, mais ſi les meninges agiſſent avec trop de violence, le ſang ſera repouſſé avec plus de force par leur action que par celle du cœur ; ceux en qui cela arrive ont beaucoup de vivacité, ne dorment que difficilement, ſont ſujets à mille variétez de pouls ; dans les maladies aigues, les veilles, les inquiétudes les accablent d'abord, enfin le délire ſurvient facilement, parce que les meninges s'enflâment ;

par cette inflammation le cerveau eſt ſi fort comprimé, qu'on tombe en léthargie : quoique l'équilibre ſe trouve ſouvent entre la force du ſang & celle des meninges, la force des parties charnues conſidérée en elle-même eſt moindre que celle des meninges, car quand on a tiré une grande quantité de ſang les convulſions ſurviennent, parce qu'alors les parties charnues privées de la maſſe du ſang par lequel elles contrebalançoient les meninges, ſont obligées alors de leur céder & de ſuivre leur action, par la même raiſon les tempéramens délicats ſont agitez très-facilement, & ſont ſujets à des convulſions dans les fiévres ; les mouvemens convulſifs qui ſuivent l'uſage immodéré des plaiſirs de l'amour, & les exercices violens ne reconnoiſſent encore que la même cauſe, c'eſt à cette cauſe qu'on doit rapporter les douleurs de tête qui dégénérent en tremblemens ou en convulſions, enfin c'eſt dans ce défaut d'équilibre qu'on trouvera la ſource d'une infinité d'autres maladies & de phénoménes qui embarraſſent ſi fort dans la pratique. L'irritation des parties, par exemple, qui dérange l'équilibre, eſt la cauſe d'une infinité de maux ; la pleuréſie, l'aſthme ſec, découlent de cette cauſe : ſi dans ces maladies inflammatoires on purge, on donne des diurétiques ou des diaphorétiques on ne fera qu'augmenter le froncement des parties, on les irritera davantage, & enfin dans la tympanite l'enflure des pieds & du ventricule s'augmentera ; l'aſthme ſec dégénérera en hydropiſie de poitrine, la pleuréſie ſéche formera une inflammation encore plus dangereuſe, les ſchirres ſe changeront en cancers, &c.

Le cœur n'eſt pas capable de pouſſer les liqueurs, il n'a pas aſſez de force pour ſurmonter la réſiſtance que lui offrent toutes les parties du corps, mais c'eſt la preſſion des membranes qui pouſſent le ſang continuellement ; l'éxercice qui eſt ſi néceſſaire pour faire couler les liqueurs, l'hydropiſie & l'enflure des pieds qui arrivent à ceux qui menent une vie ſedentaire, en ſont une preuve ; de-là il

s'enſuit que les forces des parties ſolides ſont fort au-deſſus des forces des parties fluides; & qu'on ne diſe pas pour combattre cette propoſition, que le fluide nerveux meut le cœur, l'exiſtence d'un tel fluide eſt ſans preuves. Le cœur d'une grenouille ſéparé de tout le reſte du corps, bat long-tems ſans recevoir cette liqueur; d'ailleurs les porte-faix qui n'uſent que d'alimens groſſiers peu propres à fournir des eſprits, ont plus de force que les perſonnes qui ſe nourriſſent fort délicatement; le contraire devroit certainement arriver: au reſte c'eſt de cet excès de force que viennent les maladies inflammatoires qui arrivent ſi ſouvent à ceux qui travaillent beaucoup, les parties fibreuſes extrêmement froncées arrêtent le ſang; ſi alors on veut ſe ſervir de diaphorétiques, il faut employer auparavant l'huile d'amandes douces ou d'autres matieres qui relâchent beaucoup, autrement on froncera davantage les parties ſolides. Cette force que M. Baglivi ſuppoſe dans les parties ſolides ſe peut prouver, ſelon lui, par une infinité d'exemples; les fibres qui ſont fort froncées ſont irritées toûjours par les diaphorétiques, de-là viennent ſouvent des douleurs, des délires, des convulſions. Dans la pleuréſie les crachats ne viennent que lorſqu'on a relâché les parties ſolides. Le délire qui eſt une inflammation de la dure-mere, s'évanouit quand on plonge les extrémitez dans l'eau tiéde; il falloit donc que les parties fuſſent fort froncées, car il n'arrive alors qu'un relâchement: or quelles agitations ne cauſe pas un tel froncement? Les véſicatoires agiſſent ſur les parties ſolides, & leur action ajoûtée à celles de ces parties, produiſent ſouvent des convulſions terribles, & le délire s'augmente; quand les parties ont été trop froncées, comme dans l'éreſipele, il arrive des ædemes qui ne cedent qu'à des fomentations faites avec des herbes vulnéraires. Dans un homme qui avoit la fiévre, & qui mourut en convulſion, on a trouvé les fibres extrêmement dures dans les muſcles. La grande force du

lion ne vient que de la dureté de ſes fibres ; les irritations que cauſent les pierres dans les membranes des uretéres ſont accompagnées de convulſions horribles. Le froid qu'on prend quelquefois aux pieds cauſe des coliques affreuſes qui ne cedent qu'au relâchement fait par des émolliens, & s'irritent par les autres remedes ; tout cela marque la force des fibres dont les mouvemens peuvent être comparez à ceux des inſtrumens à corde : ces fibres ont un centre où ſe réuniſſent toutes les oſcillations ; ce centre étant dérangé, tout ſe trouble ; les fibres du ventricule ſont-elles relâchées ? les alimens y tombent avec un bruit ſemblable à celui d'une bouteille où l'on les jetteroit, la pthyſie, la paralyſie, la conſomption doivent ſe rapporter à un pareil relâchement ; on voit par-là la précaution que demandent les remedes huileux. La dure-mere ſe fronce-t-elle ? toutes les ſécrétions ſe troublent ; dans les parties inférieures les pieds ſont-ils froids ? le ventre ſe reſſerre, la ſalive ne coule qu'en petite quantité, les indigeſtions, la maigreur ſurviennent, les veilles & les méditations extraordinaires en fourniſſent des exemples. Quels déſordres ne cauſent pas les froncemens de la dure-mere dans l'épilépſie ? Il y avoit un jeune homme en qui les accès d'épilépſie montoient à la nuque du cou & autour des machoires avec une compreſſion extraordinaire ; les ſymptômes fâcheux qui ſuivoient laiſſoient après eux une laſſitude qu'on ne ſçauroit exprimer, tant il eſt vrai que les froncemens des parties ſolides cauſent de dérangemens.

Les fibres ont une grande diſpoſition à la contraction, cela paroît par leur reſſort & par les muſcles qu'on examine dans les animaux vivans ; d'ailleurs dans les muſcles qui n'ont pas d'antagoniſtes, ne remarque-t-on pas un effort continuel ? Le fluide qui coule dans les fibres eſt une ſource de forces qui ſe renouvellent continuellement ; les cordes ſur leſquelles on jette de l'eau ont beaucoup de force ; les fibres même des corps trempées dans

certaines liqueurs ſe durciſſent ; le fluide qui y coule dans l'état naturel peut produire les mêmes effets : dans les fibres ainſi diſpoſées les oſcillations paſſent de l'un à l'autre, & produiſent par-là des ſymptômes ſurprenans ; dans la manie le délire, la mélancholie, les douleurs de tête, qui ont leur ſiége dan la dure-mere, s'étendent à tout le corps ; & ſont ſuivies quelquefois d'aveuglement, de tremblemens, d'apopléxie ; l'éréſipele du ventricule répand un froid glaçant dans tous les membres, & ſupprime les ſécrétions ; les douleurs des lombes ſe portent à la tête, ou ſe jettent autour du corps, & alors elles ſont ſuivies d'inflammations ; les douleurs concentrent le pouls, & arrêtent l'action des tuyaux ſécrétoires, on voit cela dans les vuidanges dont l'écoulement ceſſe par des douleurs aigues. Les régles ceſſent aux femmes ſi elles plongent les pieds dans l'eau froide, & ne reparoiſſent ſouvent que par un relâchement cauſé dans les fibres par la chaleur de l'eau tiéde ; ſi ceux qui ont des ulcéres aux jambes boivent du vin, l'inflammation paroît auſſi-tôt ſur les parties malades ; ſi l'on marche à pied nud ſur un plancher fort froid, on ſe ſent déchiré par des coliques affreuſes qui ſe guériſſent par le relâchement des fibres. Dans les douleurs néphrétiques, tout le côté où eſt le rein malade ſe reſſent de l'irritation que cauſe le calcul, témoin la migraine qui attaque le côté de la tête qui répond au rein irrité : aux douleurs violentes ſuccedent des convulſions, témoins les coliques & les douleurs de tête que traînent ſouvent après elles des mouvemens convulſifs ; les dents qui ſortent difficilement dans les enfans les jettent dans des convulſions ſurprenantes, & leur lâchent ſouvent le ventre extraordinairement : les agitations ſpaſmodiques du méſentére entraînent des douleurs de tête, des léthargies, des vertiges ; les matieres âcres qui ſe raſſemblent dans les inteſtins des enfans, les jettent dans des mouvemens convulſifs qu'on ne ſçauroit arrêter, mais tous ces mou-

vemens ne ſçauroient ſe continuer par l'action de quelque fluide. Une liqueur partagée à des canaux d'un diamétre infiniment petit, ne peut pas bouleverſer une machine auſſi peſante que notre corps ; elle n'eſt qu'une eſpéce de feu, ſelon ſes Défenſeurs, mais quelques poiſſons, quoique froids, n'ont-ils pas une force extraordinaire ? Il y a bien plus d'apparence que ces mouvemens ne s'excitent que comme ceux des cordes des inſtrumens ; voyez l'action du ſublimé corroſif & des autres poiſons, tout le corps eſt ébranlé à l'inſtant par la violence de leurs ſecouſſes : la poudre cornachine & les autres purgatifs violens, ſi on les donne à des tempéramens ſecs, les reſſerrent davantage, cauſent des douleurs violentes, des ſuppreſſions d'urine, des tympanites ; ſuppoſé que les impreſſions faites par les fibres ſoient comme celles qu'on fait ſur les cordes des inſtrumens, tous ces phénoménes ſe développent : mais ſi on ne peut employer pour cela que l'action des fluides, on ſe trouvera dans de grands embarras, les mouvemens ſympatiques ſur-tout ſeront inexplicables, le ventre & la tête ſe ſentent toûjours l'un de l'embarras de l'autre ; les parties de la poitrine & les parties honteuſes ont des rapports ſecrets qui font que les maladies quittent les unes pour ſe jetter dans les autres ; les incommoditez qui arrivent au ventre paſſent à la peau, & les maladies de la peau ſe jettent dans le ventre, &c.

Nous venons de voir les forces de la contraction dans les parties ſolides & la communication de leurs mouvemens, mais on ne trouve pas moins d'effets ſurprenans dans le relâchement qui leur arrive : le ventricule perd-il le reſſort de ſes fibres ? auſſi-tôt viennent les indigeſtions, & un crachement continuel ; la foibleſſe des vaiſſeaux qui changent le chile en ſang, conduit à la phtyſie : le pilore & les inteſtins relâchez laiſſent paſſer le ſuc des alimens ; les reins foibles cauſent des ſuppreſſions d'urine, de même que la veſſie ſi elle perd ſon reſſort ; enfin ce relâchement de fibres dans les poulmons produit

le crachement de ſang, dans les yeux la perte de la vûe, dans l'oreille la ſurdité.

Voilà les idées répandues dans un livre où il n'y a nulle méthode; les ſeules obſervations de pratique rapportées à un principe, en font tout le prix: comme les idées qui y ſont expoſées ſont adoptées par une ſecte, j'ai cru que je ne m'écarterois pas de mon but, ſi je faiſois un extrait un peu étendu de cet ouvrage que les répétitions continuelles, jointes au défaut de méthode, rendent déſagréables à un eſprit exact; pour en juger nous établirons quelques principes au ſujet des parties ſolides & de leur action.

Nous avons examiné les fibres dans leur premiere ſimplicité, elles ne ſont, pour ainſi dire, que des lignes compoſées d'une ſuite de molécules terreuſes, & ces molécules ſont unies par le moyen des matieres huileuſes, car dès que ces matieres ſont diſſipées par la flamme, il ne reſte qu'une ſuite de molécules terreuſes & immuables.

Les derniers vaiſſeaux ſont compoſés de ces ſortes de fibres; & dans le tiſſu qu'elles forment, ou dans leur union, on ne peut imaginer qu'un paralleliſme ou un croiſement, ou un entortillement, car les fibres ne peuvent compoſer une membrane, qu'en ſe croiſant ou en marchant parallelement les unes à côté des autres; mais il ſe peut former un faiſceau de fibres par des entortillemens, c'eſt-à-dire, qu'une fibre peut faire des circonvolutions autour d'une autre fibre, ou autour de pluſieurs autres fibres raſſemblées, & de tels faiſceaux formez par des entortillemens peuvent compoſer des membranes.

Les fibres réunies ont une force qu'on appelle *la contractilité*, ou *l'élaſticité*, c'eſt-à-dire, qu'elles ont une force qui réſiſte à l'extenſion, & ſi par une force ſupérieure à celle-là, les deux parties ont été un peu éloignées l'une de l'autre, elles ſe rapprochent dès qu'elles ne ſont plus tirées par cette force qui tend à les éloigner; or cette force de contractilité eſt extrêmement conſidérable

rables dans les filamens des corps animez, car un muscle bouilli les fibres musculaires prétent beaucoup, quand leurs extrémitez sont tirées vers des points opposez, & ces mêmes fibres se racourcissent dès que ces forces contraires les abandonnent ; or quelle est la cause de cette *contractilité* ou de cette élasticité : on peut assurer en general qu'elle est la même que l'elasticité des autres corps ; & comme dans un bâton, par exemple on ne trouve de la resistance à la fléxion, que parce que les parties sont obligées à s'écarter les unes des autres, la résistance d'une fibre à l'extension ne vient que de ce que les parties qui la composent sont obligées de s'écarter : or pour faire cet écartement, il faut surmonter la force qui unit les parties : par exemple, si les parties sont unies par quelque force qui leur soit intrinseque, il faut pour les éloigner surmonter cette force ; & si les mêmes parties ne sont unies que par un fluide qui les presse, il faut surmonter la force de ce fluide : mais lorsqu'après avoir écarté ces parties, on les abandonne à la force qui les presse ou qui les pousse l'une vers l'autre, elles se rapprochent & s'unissent comme elles étoient unies avant qu'on les eût écartées : il se présente pourtant quelque difference entre l'élasticité des corps solides & celle qui se trouve dans les filets qui composent le tissu de nos corps ; un filet, par exemple, devient fort mince à proportion qu'on l'étend, or cela n'arrive pas dans un bâton qu'on fléchit : cette difference ne vient selon toutes les apparences, que de ce que les fibres ou les faisceaux fibreux sont formez par des entortillemens ; on voit cet entortillement en plusieurs parties des insectes & dans le tissu même des parties du corps humain : or un faisceau de fibres envelopé par les circonvolutions d'une fibre, ne peut être tiré par les deux bouts que les pas des espéces de spirales dont nous parlons, ne deviennent plus petits, & que par conséquent la grosseur des filets ne

vienne à diminuer. Un philoſophe s'étoit imaginé qu'il y avoit un fluide élaſtique dans les fibres, & que ce fluide étant comprimé, permettoit aux filets de s'allonger, mais c'eſt-là une pure ſuppoſition que rien ne peut confirmer.

Les faiſceaux fibreux & les fibres compoſées de fibres primordiales ne ſont qu'un tiſſu de vaiſſeaux, & plus ces faiſceaux ſont reſſerez par leur contractilité, plus ils ont de force, parce que leurs parties ſont plus raprochées, auſſi une corde dont les filets ſont plus preſſez réſiſte plus qu'une corde dont les filets ſont lâches, mais la force des faiſceaux fibreux augmente, ſur-tout lorſque les vaiſſeaux ſe rempliſſent d'une matiere qui ſe durcit : or c'eſt ce qui arrive continuellement dans le corps humain, cette machine eſt tellement conſtruite que les petits vaiſſeaux ſe bouchent peu à peu par le deſſéchement de la matiere qu'ils renferment, de-là vient que les vaiſſeaux deviennent cartilagineux & oſſeux ; or quand les fibres ont été fortifiées par ces filets de matiere durcie dans les vaiſſeaux, elles ont plus d'élaſticité & de contractilité, elles preſſent les corps ſur leſquels elles ſont appuyées avec plus de force : de même celles qui ſont fort reſſerées par la contractilité ont beaucoup plus d'action que les autres.

Outre cette élaſticité, ainſi que nous l'avons déja fait remarquer, toutes les fibres ont quelque choſe de muſculeux, ou dumoins elles ont une ſtructure qui fait qu'elles ſe racourciſſent par l'action des nerfs ; ce racourciſſement ou cette contraction eſt très-forte, elle ſe manifeſte dans toutes les parties du corps animé, & elle eſt le principe d'une infinité de phénoménes curieux qui ſe préſentent fréquemment : en general, par cette action les parties ſe rapprochent, les vaiſſeaux s'étranglent, leur parois deviennent plus fortes, leur action eſt plus vive ; cette force dépend des nerfs, & par conſéquent elle eſt dépendante du cerveau, ainſi

dès que ce viscére est en action, toutes les autres parties seront en mouvement, nous n'entrerons pas dans un plus grand détail là dessus : nous nous contenterons de faire voir le ridicule de Baglivi & des autres Medecins qui l'ont suivi.

Cet Auteur ne parle jamais que d'oscillations, & ses sectateurs l'ont imité en cela, ils n'ont que ce terme pour répondre à toutes les questions qui se présentent à eux ; mais je voudrois qu'on l'eût un peu éclairci. Qu'est-ce que c'est que les oscillations des fibres? elles ne sont autre chose que les mouvemens alternatifs qui s'y trouvent ; mais ces mouvemens d'où viennent-ils ? sont-ils naturels à ces fibres, ou sont-ils produits par des causes qui agissent sur elles ? On ne sçauroit dire que ces mouvemens soient naturels aux fibres ; des parties solides n'offrent rien en elles qui puisse leur donner un mouvement : reste donc que ce mouvement y soit produit par quelque cause extrinseque. On me dira d'abord qu'on ne voit pas que le cœur soit en mouvement ou en oscillation par des causes étrangeres ; nous avons parlé ailleurs du principe de ses mouvemens : ici il suffit de répondre qu'on ne sçauroit prouver que les fibres du corps humain agissent comme le cœur, au contraire elles lui doivent tous leurs mouvemens ; donnons-en un exemple dans les membranes dont M. Baglivi a voulu faire un second cœur.

Les meninges, selon M. Baglivi, sont un second cœur, comme nous l'avons remarqué, mais nous avons prouvé que les battemens qu'on y remarque ne sont pas un effet dépendant de leur structure; qu'elles ont des artéres qui les agitent, qu'elles sont posées sur le cerveau dans lequel il y a beaucoup de vaisseaux dont les battemens sont très-considérables : qu'enfin les mouvemens de ces membranes arrivent en même-tems que ceux du cœur ; & qu'on ne sçauroit prouver qu'ils leur soient particuliers.

Les convulsions qui arrivent à ces membranes, quand on les pince, & celles qu'elles causent dans le reste du corps, sont la seconde preuve que porte M. Baglivi; mais n'y a-t-il pas des nerfs dans ces membranes ? & l'irritation de ces nerfs ne suffit-elle pas pour y produire divers mouvemens? Pour les convulsions qui suivent leur irritation, dans le reste du corps, elles ne suppòsent pas une action particuliere dans les meninges; ces membranes enveloppent tous les nerfs qui sont l'instrument de nos mouvemens. Est-il rien de plus naturel que l'agitation de ces nerfs, quand leurs enveloppes sont agitées?

Le mouvement des meninges ou des parties solides suppose une erreur qui est que toutes les fibres sont tenduës comme des cordes de violon; il est vrai qu'il s'y trouve une espece de tension, mais dans diverses situations ces fibres ne sont point tenduës, par exemple, lorsqu'on courbe l'épine du dos en devant, les muscles de l'abdomen n'ont pas une grande tension, cependant la sensibilité s'y trouve la même, ainsi l'action des nerfs ne sçauroit dépendre de la tension.

Mais ce qui démontre que la tension des nerfs n'est pas la cause qui transmet les impressions des objets externes, c'est l'action de la puissance motrice sur ces nerfs, car si les impressions des objets étoient portées au cerveau par les vibrations des nerfs, l'ame transporteroit de la même maniere son action dans les parties; or il seroit absolument impossible que l'ame agitât un filet de nerfs, sans en agiter une infinité: ainsi en voulant mettre en mouvement une partie, elle les y mettroit toutes, ou du moins en agiteroit-elle plusieurs; on peut dire la même chose des objets externes qui agissent sur les sens.

On avoit opposé à ce sentiment une autre difficulté qui ne paroissoit pas moins considérable, c'est que cette opinion suppose que les nerfs sont des filets qu'on peut

conduire des parties inférieures juſqu'à la tête, cependant ſelon quelques Anatomiſtes il y a beaucoup de rameaux qui finiſſent à des ganglions qui ſont leur origine; or ſi cela eſt, comment ſe pourroit-il faire que les vibrations qui agiteroient ces filets, portaſſent dans le cerveau les impreſſions des objets; mais une telle difficulté eſt ſans fondement: il eſt certain que les nerfs ſont continus, & c'eſt ſans raiſon qu'on a voulu faire regarder les ganglions comme des cervelets.

Ce n'eſt pas tout, il eſt certain que les cordes de violon ne reçoivent plus les impreſſions de l'archet, ſi on les preſſe ſur toute leur ſurface; or les nerfs ſont preſſez de tous côtez, ainſi on ne ſçauroit comparer leur action à celle des cordes d'inſtrument: ajoûtez à cela que les filets nerveux ne ſont pas diſpoſez en droite ligne; il n'eſt pas de courbe qu'ils ne décrivent dans leur route, ſouvent même ils font pluſieurs détours ſur des membranes aſſez lâches, témoin le nerf diaphragmatique gauche, quand il paſſe ſur le pericarde: dans un tel cas comment veut-on que les nerfs reçoivent des impreſſions, & qu'ils les tranſportent dans la tête? cela eſt d'autant moins poſſible, que dans leurs divers détours ou dans leurs angles, les nerfs ſont attachez à divers points qu'on doit regarder comme autant de chevalets dans le ſiſtême des oſcillations; or il eſt impoſſible, comme on ſçait, qu'une corde de violon faſſe paſſer ſes vibrations au de-là du chevalet: mais en portant cette preuve je ne prétends pas prouver que les nerfs ſoient tendus, au contraire je ferai voir que les filets nerveux ſont fort lâches preſque par tout.

Ces preuves ſuffiſent pour renverſer le ſentiment de ceux qui ſoûtiennent les oſcillations, mais elles font voir en même-tems le ridicule des explications qu'on a données à quelques phénoménes; la tympanite a été éxaminée par M. Baglivi, il n'a pas cru que l'on pût trouver la cauſe de cette maladie dans les ſyſtêmes or-

dinaires, il s'eſt imaginé que les fibres étoient irritées dans l'abdomen, & que cette irritation leur donnoit une grande tenſion qui les obligeoit à ſe redreſſer, les fibres étant redreſſées occupent plus d'eſpace, s'écartent les unes des autres, laiſſent des interſtices entr'elles, c'eſt dans ces interſtices vuides que l'air s'inſinuë, ainſi le gonflement n'eſt pas un effet de l'air, mais l'air s'inſinuë ſeulement dans les vuides qu'il rencontre: or cette explication n'a rien qui puiſſe ſatisfaire, outre qu'on ne donne pas la cauſe de cette roideur qui arrive aux fibres, il ſemble que la dureté devroit s'augmenter dans le tiſſu de l'abdomen, cependant on ne remarque point cela; d'ailleurs la tympanite peut s'expliquer facilement ſans ces ſuppoſitions: dès que les inteſtins ſeront trop reſſerrez dans quelque endroit, l'air s'accumulera entre le Pylore & cet endroit là, ainſi il ſe trouvera que l'air ne pourra pas ſortir par l'anus, tandis qu'il en entrera de nouveau continuellement avec les alimens; il faudra donc de toute néceſſité que cet air échauffé & toûjours plus preſſé par celui qui vient, dilate les inteſtins: or la tympanite n'eſt autre choſe que le gonflement des inteſtins produit par l'air; il ſe peut trouver quelquefois une portion d'inteſtin paralytique qui permette à l'air de s'étendre un peu plus que dans le reſte du canal. Willis parle d'un gonflement univerſel arrivé à l'occaſion d'une bleſſure à quelque nerf conſidérable. M. Baglivi donne encore pour cauſe à ce gonflement la roideur des fibres qui ſe froncent, mais c'eſt-là une explication qu'on ne ſçauroit recevoir. Eſt-il poſſible que les fibres, en perdant leur communication avec le cerveau, entrent en action? au contraire elles perdent leur force, c'eſt ce qui fait le gonflement, car l'air qui s'inſinuë dans les corps, eſt preſſé par le reſſort des fibres & par l'air externe: mais quand un nerf principal vient à être coupé, les parties où il aboutit n'ont plus de force, ainſi elles ne preſſent point l'air

qui à cauſe de cette moindre preſſion s'étendra davantage, & cauſera un gonflement. Il y a encore une choſe que je ne ſçaurois paſſer à M. Baglivi, c'eſt la réflexion des oſcillations. Peut-on concevoir que les vibrations d'une corde de violon aillent d'un bout à l'autre? n'eſt-ce pas toute la corde en même-tems qui eſt en convulſion quand on y donne un coup d'archet? On a regardé les oſcillations comme les ondulations d'une corde qui reviennent quand elles ſont arrivées à une extrémité, mais on ne ſçauroit ſuppoſer de telles ondulations dans les fibres du corps humain qui tiennent à une infinité d'autres dans leur route.

Mais la grande queſtion, ſçavoir, ſi les maladies viennent des parties ſolides ou des fluides, à quoi doit-on la réduire? On ne ſçauroit ſoûtenir qu'elles viennent ſeulement des parties ſolides; les liqueurs peuvent par elles-mêmes occaſionner des mouvemens très-irréguliers dans notre corps, c'eſt ce qu'on éprouve tous les jours après avoir uſé d'alimens peu convenables. Ne voyons-nous pas que les inteſtins ſont agitez par des matieres fluides que nous prenons? pourquoi la même choſe n'arrivera-t-elle pas dans les vaiſſeaux? Il faut cependant avoüer que l'action des parties ſolides ou leur relâchement ſont la plûpart du tems la cauſe de nos maladies. Le reſſort des parties ſolides agit-il avec trop de violence, les parties les plus fluides ſont exprimées d'un côté & d'autre, & il ne reſte que des parties groſſieres qui forment des obſtructions par tout? Y a-t-il trop de foibleſſe dans les parties ſolides, les matieres fluides ne peuvent pas couler, & forment par-là des engorgemens d'où viennent une infinité de maux?

Si les maladies viennent en partie des matieres ſolides, & en partie des matieres fluides, ne s'enſuit-il pas que le principe du mouvement n'eſt ni dans les parties ſolides ſeules, ni dans les liqueurs? on ne ſçauroit dire que l'action dépende d'un fluide ſeul, ni d'une matiere

ſolide ſeule ; mais la nature a formé une telle machine dans notre corps, que les fluides & les ſolides ſont également néceſſaires, car on ne ſçauroit trouver un commencement d'action dans les parties ſolides, qu'elles ne ſoient pouſſées, par quelque cauſe ; or on ne voit d'autre agent pour cela dans le corps humain que les parties fluides, de même on ne ſçauroit ſuppoſer un mouvement dans les fluides, s'ils ne ſont pouſſez d'ailleurs, or on ne voit pas d'autre agent pour cela que les parties ſolides : on me dira peut-être que la fermentation peut donner aux liqueurs un principe d'action ; mais j'ai déja fait voir qu'il n'y a nulle fermentation dans les vaiſſeaux.

LE CERVEAU.

LE Cerveau eſt cette partie qui occupe toute l'étenduë du crâne, excepté l'eſpace qui eſt ſous la tente il faut y remarquer :

I. La figure qui approche d'un globe un peu inégal & dont la ſurface repréſente, pour ainſi dire, de petits inteſtins par ſes anfractuoſitez & par les détours de ſes plis.

II. La diviſion en deux hémiſpheres par le moyen de la faulx, & la diviſion de ces hémiſpheres en lobes antérieurs, moyens & poſterieurs.

III. La maſſe qui peſe quatre livres à peu près, & par conſéquent eſt trois fois plus grande que celle du cerveau du bœuf.

IV. La ſubſtance qui étant coupée horiſontalement, paroît de deux eſpéces, dont l'une eſt externe & l'autre interne : l'externe qu'on nomme *cendrée* ou *corticale*, a deux lignes d'épaiſſeur, elle forme divers plis

comme un ſerpent, & s'enfonce dans le cerveau; ſa ſtructure, ſelon Malpighi & beaucoup d'autres modernes, eſt glanduleuſe, mais, ſelon Ruiſch, Bergerus & Vieuſſens, elle eſt vaſculeuſe: mais ſi on peut faire voir des glandes par tout dans les autres viſcéres, je ne croi pas qu'on puiſſe en démontrer dans le cerveau; pour la ſubſtance interne elle eſt blanche, on la nomme *la ſubſtance médullaire*, elle forme tout le reſte du cerveau, & ſa ſtructure ne nous eſt pas mieux connue que celle de la ſubſtance corticale.

Ruiſch. epiſt. 10. Teſ. variis locis. Bergerus Phyſ. col. Vieuſſens nov. ſyſt. Vaſer.

V. Le corps caleux qu'on apperçoit, quand on éloigne les deux hémiſpheres l'un de l'autre; il eſt blanc, un peu ferme, & joint les deux hémiſpheres du cerveau, c'eſt-là le ſiége de de l'ame, ſelon Lanciſi.

Diſſert. de ſede animæ cogit.

VI. Les ventricules qui ſont quatre cavitez conſidérables, & dont deux ſont antérieurs & fort grands, ils paroiſſent quand on enleve la partie du cerveau qui eſt ſur le corps caleux, en faiſant une ſection horiſontale; il faut y remarquer, 1°. le plexus choroïde qui eſt tout rempli de vaiſſeaux, & dont Ruiſch a donné une belle figure. Heiſter dit qu'il n'y a pas de glandes, mais il ſe trompe. 2°. Les corps canelez qui ſont cendrez en dehors, & préſentent en dedans des canelures. 3°. Les couches des nerfs optiques qui ſont blanches en dedans & cendrées en dehors. 4°. La cloiſon tranſparente qu'on appelle en latin *ſeptum lucidum*, qui paroît au milieu des ventricules quand on a enlevé le corps caleux & qui ſépare ces ventricules; elle eſt formée d'une ſubſtance mince & médullaire couverte de la pie-mere: Galien a appellé cette cloiſon *le diaphragme du cerveau*. 5°. La voûte qui eſt ſous la cloiſon, & qui eſt compoſée d'une ſubſtance médullaire; la partie antérieure n'eſt pas diviſée, elle eſt mince & large, mais la partie poſtérieure eſt diviſée, & a deux jamées qu'on nomme *les piliers de la voûte*. Entre ces piliers ſe trouve le

Ruiſch epiſt. Tab. 15.

troiſiéme ventricule dans lequel, outre une partie du plexus choroïde, il faut remarquer 1°. la glande pineale avec les deux petits filets médullaires. 2°. Les corps appellez *nates* & *teſtes*. 3°. Un trou ſitué antérieurement qu'on nomme *vulva* & un autre ſitué poſtérieurement nommé *anus*. 4°. En écartant les couches des nerfs optiques, ces deux trous s'effacent & on aperçoit le troiſiéme ventricule. 5°. On remarque à la partie antérieure de ce ventricule le commencement de *l'infundibulum* ou entonoir qui conduit à la glande pinéale & poſtérieurement un canal nommé aqueduc de Silvius & la grande valvule du cerveau : enfin le quatriéme ventricule où ſe termine l'acqueduc de Sylvius eſt une cavité ſituée entre le cervelet & la moëlle allongée, laquelle eſt au deſſous il ſe termine en forme de plume à écrire, cela paroît parfaitement quand on a enlevé le cerveau, & qu'on a ſeparé le cervelet, les trois ventricules communiquent par ſon moyen avec la moëlle de l'épine.

LE CERVELET.

DAns le cervelet, c'eſt-à-dire, dans le petit cerveau, il faut remarquer :

I. La ſituation ſous les lobes poſtérieurs du cerveau à la partie inférieure du crâne.

II. Sa figure qui approche en quelque maniere de celle d'un globe un peu aplati.

III. Sa ſurface a moins de replis que le cerveau, mais elle a des ſillons qui ſont très-conſidérables dans le milieu leſquels diminuent peu-à-peu, & ſe terminent à l'éminence vermiforme.

IV. Sa diviſion en partie droite & en partie gauche.

V. Sa ſubſtance qui eſt preſque la même que celle du cerveau, la corticale eſt plus abondante que la médulaire qui a la forme d'un arbriſſeau, ces deux ſubſtances forment les eſpeces de deux troncs qu'on nomme *les peduncles du cervelet*; nous avons vû qu'il y a des cavitez dans le cerveau, mais il n'y en a pas dans le cervelet.

VI. Les petits lobes qui ſont adhérens aux petits arbres médullaires en forme de feuilles, ils ſont environnez de la pie-mere, & forment toute la ſubſtance du cervelet. Voyez les figures du cerveau.

VII. Les peduncles du cervelet qui ſont compoſée de trois avances medullaires, dont la premiere monte du cervelet vers les corps nommez *nates* & *teſtes*, & forme la grande valvule du cerveau: la ſeconde forme la protuberance annulaire de Willis, ou le pont de Varole; la troiſiéme deſcend vers la moëlle de l'épine.

LA MOELLE ALLONGE'E.

LA moëlle allongée eſt la ſubſtance inférieure du cerveau & du cervelet, elle eſt médullaire, ſe ramaſſe en forme de queue, s'étend juſqu'au grand trou occipital, donne origine aux nerfs du cerveau & à la moëlle de l'épine; lorſqu'on leve le cerveau, on apperçoit d'abord dans la partie inférieure:

I. Les dix paires de nerfs qu'on devroit réduire à neuf, & dont les noms ont été renfermez en deux vers latins. *

* *Olfaciens, cernens, oculoſque movens, patienſque, Guſtans, abducens, audienſque, vaganſque, loquenſque.*

II. L'entrée des artéres carotides dans le crâne.

III. L'entonoir & ſon inſertion dans la glande pituitaire.

Ridley l. c. fig. I. D. Ruiſch epiſt. Probl. Tab. 13. & 15.

IV. Le nerf ſpinal, ou l'acceſſoire de Willis..... Après qu'on a enlevé le cerveau du crâne, on remarque à la partie inférieure,

V. Les anaſtomoſes des artéres carotides & des vertebrales, & leur diſtribution par le cerveau.

VI. Les jambes de la moëlle allongée, leſquelles viennent du cerveau, & les jambes ou les peduncules du cervelet; du concours de ces allongemens réſultent la moëlle allongée & l'épine.

VII. L'origine des neuf paires de nerfs du cerveau.

VIII. Les deux protuberances orbiculaires qui ſont derriere l'entonoir.

IX. La protuberence annulaire de Willis ou le pont de Varole, dont Willis & d'autres ont donné des figures peu exactes, mais cette éminence a été fort bien repréſentée par Ruiſch.

Ibid. Tab. 4. R. S. Epiſt. P obl. Tab. 14. fig. 4. & 5.

X. Le commencement de la moëlle de l'épine avec les corps pyramidaux & olivaires de Vieuſſens & de Ruiſch.

La tunique arachnoïde qui paroît parfaitement dans cet endroit.

XII. Le cerveau ayant été retourné dans ſa ſituation naturelle, on voit une crenelure au milieu d'un tuyau, & c'eſt ce qu'on a nommé *calamus ſcriptorius*. Tout ce que nous avons dit en parlant du troiſiéme ventricule, ſe préſente encore ici: pour ce qui regarde la ſubſtance de la moëlle allongée, elle eſt médullaire extérieurement, & un peu corticale intérieurement.

XIII. Les vaiſſeaux de toutes ces parties & de tout le cerveau, ſe réduiſent aux artéres coratides & aux vertebrales; les carotides paſſent par des trous particuliers des os *petreux*, & les vertebrales entrent dans le crâne par le grand trou occipital: les veines pénétrent

à peine le cerveau, elles sortent de la substance corticale, & se jettent dans les sinus de la dure-mere; il n'est pas certain qu'on y ait découvert des vaisseaux lymphaques, ni des nerfs.

LA MOELLE DE L'EPINE.

LA moëlle de l'épine est une continuation de la moëlle allongée, & pour ainsi dire, la queue du cerveau; elle est renfermée dans un canal osseux formé par les vertebres, elle s'étend depuis la tête jusqu'à l'extrémité de l'os *sacrum*, & sa longueur est par conséquent à-peu-près la même que celle de l'épine du dos, il faut y remarquer:

I. Son épaisseur qui est d'un doigt, & qui n'est pas égale par tout.

II. Les tégumens propres ou les enveloppes qui se réduisent à six, qui sont 1°. le canal osseux composé de vingt-quatre vertebres & de l'os *sacrum*: 2° la tunique ligamenteuse très-forte qui attache les vertebres: 3°. la tunique cellulaire ou adipeuse qui renferme de la graisse dans ceux qui sont gras, & qui sert à rendre molle la tunique ligamenteuse: 4°. la dure-mere qui est plus forte à la partie superieure, qu'à la partie inférieure, qui donne une enveloppe lâche à l'épine, & qui s'unit étroitement à la partie posterieure des vertébres: 5°. l'arachnoïde qui s'attache étroitement à la partie antérieure avec la pie-mere, mais qui est flotante posterieurement: 6°. la pie-mere qui environne étroitement par toute la moëlle de l'épine, & entre dans sa division longitudinale.

III. Sa division en partie droite & en partie gauche,

pour ainſi dire, en deux colonnes, cette diviſion ne ſe continuë pas juſqu'au milieu.

IV. Les artéres & les veines qui viennent des vertébrales du col, des intercoſtales & des lombaires; ces vaiſſeaux entrent à côté des vertebres par l'endroit qui donne paſſage aux nerfs.

V. Les nerfs épineux qui ſe réduiſent à trente-une ou trente-deux paires; chacun de ces nerfs ſort de la moëlle antérieurement & poſtérieurement par pluſieurs filets qui ſe réuniſſent enſuite, & ſont raſſemblez par des membranes qui les lient, ces filets ainſi réunis forment des nerfs.

VI. La ſubſtance de la partie ſupérieure de la moëlle eſt la même juſqu'aux dernieres vertébres du thorax que celle de la moëlle allongée du cerveau, elle eſt ſeulement un peu plus tenace, & elle eſt médullaire en dehors, mais la ſubſtance cendrée s'y trouve en dedans; quant à la ſubſtance de la partie inférieure de la moëlle, depuis les dernieres vertebres du thorax juſqu'à l'extrémité de l'os *ſacrum*, elle eſt plus tenace, & prend le nom de *queüe de cheval.*

VII. L'uſage de la moëlle de l'épine eſt de donner origine aux nerfs dont nous venons de parler, & qui ſe répandent ſurtout par les membres & par les parties externes.

Avant de finir cette table, il faut examiner:

1°. Les neuf paires de nerfs quand ils ſortent du cerveau.

2°. L'entrée des artéres du cerveau & de la dure-mere.

3°. Les gros & les petits ſinus de la dure-mere, & leur inſertion dans les veines jugulaires.

Ridley fig. 71. 22.

4°. Le réſeau admirable qui eſt un plexus de vaiſſeaux en forme de réſeau, & qui ſe trouve de chaque

côté près de la glande pituitaire ſous la dure-mere ; il eſt plus grand dans le veau que dans l'homme, mais ſon uſage eſt inconnu.

5°. La glande pituitaire eſt une petite glande poſée ſur la ſelle, dans laquelle il y a une petite cavité ; comme on lui a attribué l'uſage d'abſorber la pituite du cerveau, elle porte le nom de *pituitaire :* deux membranes l'environnent, l'une eſt la dure mere qui la ſoutient l'autre eſt mince, & ſemblable à la pie-mere ; ces membranes donnent paſſage à l'entonoir. Sa grandeur & ſa figure approchent d'une petite féve, elle eſt plus grande à proportion dans les animaux que dans l'homme, ſa ſubſtance qui eſt ſpongieuſe, eſt un peu dure pour l'ordinaire, ſes artéres viennent des carotides, & ſes veines ſe rendent aux ſinus voiſins. Les nerfs viennent de la cinquiéme paire, on a douté ſi ſon canal excrétoire n'étoit pas l'entonoir, parce qu'on n'en connoît pas d'autre ; mais on dit ordinairement que ſon uſage eſt de recevoir la pituite des ventricules du cerveau, & de la conduire enſuite en dehors : ce corps qu'on a appellé glanduleux ſans aucun fondement, eſt environné de deux petits ſinus circulaires.

Litre, hiſt. de l'Acad. an. 1707.

Brunner de gland. neſcio.

Drakantrop.

REMARQUES.

Nous avons mis de ſuite tout ce qui regarde le cerveau & le cervelet, & tout ce qui en dépend ; nous allons en donner une idée pour ſuppléer à ce qui manque à une énumeration qui apprend ſeulement qu'il y a certaines parties dans la cavité du crâne, ſans aider l'imagination à s'en former une image.

Quand on a ouvert le crâne, on trouve d'abord une maſſe qui en occupe toute la cavité ; la premiere choſe qui ſe préſente c'eſt la dure-mere qui revêt

cette maſſe, & dont nous avons déja parlé.

Au milieu du cerveau cette membrane s'enfonce de devant en arriere, & forme une cloiſon nommée *la faulx* qui partage le cerveau en deux, elle deſcend juſqu'à une eſpece de ſillon blanchâtre qui ſe nomme *le corps caleux*, elle commence en devant au *criſta galli*, & va finir à la tente poſterieurement.

A la partie ſupérieure de la faulx entre ſes lames ſe trouve un grand conduit qui ſe partage poſtérieurement en deux leſquels ſe détournent vers les côtez, & vont ſe jetter dans les veines jugulaires; on nomme le premier conduit *ſinus longitudinal*, on appelle les autres *ſinus lateraux*: il y a à la baſe du crâne beaucoup de ſinus dont nous avons déja parlé; on les démontre plus aiſément qu'on ne les décrits.

Sous cette membrane qui revêt le cerveau ſupérieurement, il s'en trouve une autre qui s'enfonce dans les plis formez par la ſubſtance du cerveau, c'eſt dans les duplicatures qu'elle forme en s'enfonçant, que ſont renfermez les vaiſſeaux; pour ce qui regarde la membrane nommée *arachnoïde*, nous avons dit ailleurs ce qu'on devoit en penſer.

Lorſque cette membrane eſt levée, on voit la ſubſtance du cerveau qui forme une infinité de plis profonds, dont les circonvolutions imitent à peu près celles des inteſtins, ils commencent à s'elever à niveau du corps caleux; & quand on les a coupez dans cet endroit horiſontalement, la ſurface qui reſte ſe nomme *centre ovale*.

Tous ces plis ſont compoſez de deux ſubſtances; extérieurement la matiere eſt cendrée; &, ſelon quelques Auteurs, elle eſt glanduleuſe, mais on ne peut rien avancer là-deſſus qui ne ſoit une pure conjecture: pour la ſubſtance interne de ces plis, elle eſt blanchâtre,

&

& se nomme *la substance médullaire*, elle s'éleve du centre ovale, & entre comme dans une gaine dans les plis cendrez dont la substance n'entre pas dans le centre ovale.

Le centre ovale étant découvert, si l'on fait une incision supérieurement & au milieu à chaque côté du sillon blanchâtre ou corps caleux, on trouve deux cavitez qu'on nomme *ventricules*, c'est à tort qu'on les a nommez *ventricules antérieurs*, ils sont comme deux croissans posez verticalement au milieu du cerveau, & qui présentent leurs pointes à la partie antérieure du crâne.

Ces deux cavitez sont l'une à côté de l'autre, mais elles sont séparées par une cloison dont voici la description : Du corps caleux descendent deux lames médullaires unies, elles finissent antérieurement par deux jambes qui sont fort près l'une de l'autre, & en arriere par deux autres plus sensibles qui s'écartent vers les côtez ; ces deux dernieres jambes ont chacune la forme d'un demi cylindre, & suivent la corne inférieure des ventricules, on les nomme alors *les cornes d'Ammon.*

Telles sont les deux extrémitez de cette cloison, prenons à présent l'espace qui est inférieurement entre les quatre piliers ; toute cette étendue ou ce bord inférieur de la cloison porte le nom de *voûte*, à cause des quatre piliers sur lesquels elle appuie, pour ainsi-dire ; elle n'est point attachée au fond des ventricules : la sérosité qui est contenue dans l'un, peut passer dans l'autre sous ce bord inférieur de la cloison ; à l'extrémité postérieure de ce bord les piliers ausquels il aboutit s'écartent, & laissent entr'eux un espace triangulaire ; sur la substance médullaire de cet espace on remarque des fibres transversales qui s'attachent obliquement à la ligne qui partage ce triangle en deux triangles égaux. Les Anciens ont donné nom de *lyre* à cet espace à cause de ces fibres ; le plexus choroïde qui est un réseau de vaisseaux est sous la lyre, & suit les cornes d'Ammon.

Cette voûte ou cette cloiſon étant levée, on trouve quatre éminences dans les ventricules, antérieurement on en voit deux en forme de cône ou de larme de Hollande, on les nomme *les corps canelez*, à cauſe des canelures qui ſont dans la ſubſtance, les deux autres éminences ſont les couches des nerfs optiques, les couches des nerfs optiques ſe touchent, mais de façon qu'elles laiſſent un trou antérieurement & un poſtérieurement. L'antérieur a été nommé *vulva*, & le poſtérieur *l'anus*; en écartant les couches des nerfs optiques, l'un & l'autre de ces deux trous diſparoiſſent, & on apperçoit dans le fond le troiſiéme ventricule.

Derriere le troiſiéme ventricule ſe trouve un petit corps glanduleux qui a la forme d'un cône, & qu'on nomme *la glande pineale*, ſa baſe eſt attachée par deux ligamens blancs; de la ſubſtance continue aux corps qui forment le troiſiéme ventricule, il ſort ſous la glande pineale quatre corps glanduleux qu'on a nommez ridiculement *nates & teſtes*, & dont on n'ignore pas moins l'uſage que celui de la glande pineale.

Dans le troiſiéme ventricule eſt l'ouverture de l'infundibulum qui va à la glande pituitaire. Poſtérieurement l'ouverture de l'aqueduc de Sylvius qui aboutit au quatriéme ventricule dans la partie inférieure duquel eſt une ſciſſure parallele à l'axe. Sous les *nates* & *teſtes* eſt la grande valvule du cerveau, qui eſt de ſubſtance médullaire.

Après avoir examiné le cerveau, il faut examiner une petite maſſe qui eſt le cervelet, il eſt à-peu-près ovale, preſque plat ſupérieurement, convexe inférieurement, il eſt diviſé en ſillons aſſez profonds qui ſont tranſverſaux, & dans leſquels la pie-mere s'enfonce, ſa ſurface eſt couverte d'un lacis de vaiſſeaux, & il y en a un grand nombre qui ſont dans les ſillons entre les lames qui les forment; pour ce qui eſt de la ſubſtance, elle eſt ſemblable à celle

du cerveau, l'extérieure eſt cendrée, & la ſubſtance médullaire s'engaine dans la cendrée & forme une eſpéce de ramification qu'on appelle la feuille de figuier.

Ces deux corps, le cerveau & le cervelet, s'uniſſent de la façon ſuivante; le cerveau envoye des prolongemens de ſa ſubſtance qu'on a appellé les jambes antérieures de la moëlle allongée. Le cervelet envoye de même des prolongemens qu'on appelle les jambes poſtérieures : tous ces prolongemens en s'uniſſant forment une partie de la moëlle allongée; de plus, ſous la tente à leur union inférieurement on trouve une éminence en forme d'anneau, & on l'a appellée le pont de varole.

Autour de ces parties, dont nous venons de décrire l'aſſemblage, il y a diverſes éminences dont la connoiſſance n'eſt néceſſaire que pour marquer l'origine des nerfs : les principales ſont les corps olivaires & les corps pyramidaux ; les corps pyramidaux ſont ſituez au milieu de la face inférieure après la protuberance annulaire, les corps olivaires ſont à côté des corps pyramidaux.

Après cette deſcription on pourroit marquer l'origine des nerfs, mais nous la donnerons dans la Nevrologie ; nous remarquerons ſeulement que l'extrémité de la moëlle allongée ſe partage en deux par un ſillon, & quand on écarte les deux côtez du ſillon, on voit des fibres qui ſe croiſent, & paſſent d'un côté à l'autre réciproquement ; voilà donc les nerfs du côté gauche qui vont au côté droit, & les nerfs du côté droit qui vont au côté gauche : ce croiſement eſt ſur-tout manifeſte dans la lamproye, j'y ai remarqué exactement que les fibres du côté droit paſſent au côté gauche, *& vice verſa* ; nous avons donc une obſervation qui confirme le croiſement dans les nerfs du corps humain.

Voilà une courte deſcription du cerveau, une plus grande étendue ſeroit inutile ; il ſeroit à ſouhaiter que ſa ſtructure nous fût mieux connue, mais nous ſommes dans

une parfaite ignorance ſur cette matiere ; les reſſorts de cette machine, ſes opérations, ſont enveloppées d'une obſcurité que l'induſtrie humaine ne diſſipera jamais, du moins les tentatives qu'on a faites ne promettent pas un heureux ſuccès ; cependant M. Malpighi avoit cru que la ſubſtance corticale étoit compoſée de glandes ; le microſcope paroît d'abord favoriſer cette opinion, nous voyons par ſon ſecours la matiere cendrée élevée en petites éminences. Quand on fait cuire un cerveau, ſa ſubſtance s'éleve en molécules ſemblables à des glandes : on découvre, par le moyen de l'encre qu'on jette ſur la ſubſtance corticale, de petites élevations ſéparées par de petites fentes ; le cerveau pétrifié préſente une ſurface couverte de petits globules, il ſort par les ouvertures qu'on fait au crâne une matiere fongueuſe qui a quelque choſe de la glande : les parties externes du cerveau ſe changent par une hydropiſie en de petites ſphéres ; toutes ces raiſons ne prouveroient-elles pas que la ſubſtance du cerveau eſt glanduleuſe ?

M. Ruiſch n'a pas été convaincu par ces preuves que la ſubſtance corticale ſoit glanduleuſe, il a cru au contraire que tout le cerveau n'eſt qu'une continuation des artéres qui ſe replient diverſement, & qui vont enfin former les nerfs par leurs extrémitez, mais il n'y a pas d'aſſez fortes raiſons pour appuyer ce ſentiment ; les dernieres ramifications des artéres ſe dérobent à nos yeux, les injections les plus fines ne ſçauroient atteindre juſqu'à la moëlle, au moins voyons-nous toûjours que ſa couleur eſt inaltérable quelque liqueur qu'on ſeringue dans les artéres, malgré tout cela ce ſentiment peut être vrai, mais nous demandons des raiſons pour nous y rendre

On voit par ce que nous venons de dire combien la ſtructure de cette maſſe moëlleuſe, qui ſert à des uſages ſi nobles, eſt difficile à développer ; quelque effort même qu'on faſſe on n'en pénétrera pas la compoſition : les

yeux aidez des ſecours que l'art nous fournit, ne nous découvrent qu'une moëlle où les mouvemens doivent de néceſſité être plus lents que dans le reſte du corps ; ſi la nature dans la conſtruction de cette moëlle ne s'eſt pas écartée de la route qu'elle a ſuivie en formant les autres parties, il faut qu'elle ait formé le cerveau d'une des trois manieres ſuivantes ; ou il y a des petits ſacs celluleux qui reçoivent la moëlle des vaiſſeaux ſanguins, & qui l'envoyent chacun dans un tuyau excrétoire qui eſt un filament nerveux ; ou cette moëtle ramaſſée dans une infinité de cellules qui communiquent enſemble comme celle des corps caverneux ou de la rate, paſſent ſucceſſivement par ces cellules pour aller enfin aboutir aux nerfs, de même que le ſang va aboutir des corps caverneux aux veines : enfin troiſiéme maniere dont le cerveau peut etre conſtruit, cette moëlle peut n'être qu'un amas de vaiſſeaux qui ſont les extrémitez artérielles qui ſe changent en nerfs après avoir fait pluſieurs circonvolutions en formant la maſſe du cerveau.

Quoi qu'il en ſoit, le cerveau eſt l'organe de nos penſées ; quant au ſentiment, nous avons examiné ailleurs comment l'ame recevoit les impreſſions des objets : nous avons vû que cette maſſe moëlleuſe étoit le principe d'où l'ame portoit l'action dans toutes les parties du corps. & que les mouvemens qui y agitoient la machine animale ſe réuniſſoient à la tête ; par les preuves que nous avons détaillées il eſt évident que ce commerce réciproque qui ſe trouve entre l'ame & le corps ſe fait par le mouvement ; voyons quels organes ſont deſtinez à porter ce mouvement de la tête dans les autres parties.

Les nerfs qui ſortent du cerveau & de l'épine, ſont les organes par leſquels le corps & l'ame agiſſent l'un ſur l'autre ; tandis qu'ils ſont dans la moëlle ils ne préſentent qu'une eſpéce de pulpe, en mais en la quittant ils prennent une gaine qui leur eſt fournie par la pie-mere,

ſous cette enveloppe ils avancent juſqu'à la dure-mere qui leur fournit encore une autre tunique: ces enveloppes ſont environnées par tout d'une infinité de vaiſſeaux ſanguins & lymphatiques; ces nerfs ne ſont pas compoſez de ces vaiſſeaux, mais il n'y a pas de doute qu'ils ne leur doivent pluſieurs des phénoménes qu'ils nous préſentent.

La ſubſtance du nerf renfermée dans les deux membranes n'eſt pas différente de la ſubſtance du cerveau, elle n'eſt qu'une moëlle qui ſe répand dans toute l'étendue des tuyaux nerveux, & qui eſt ſans doute envoyée du cerveau; mais y eſt-elle renfermée dans de petits vaiſſeaux de la longueur du nerf? ou eſt-elle contenue dans des cellules? c'eſt ce qu'on ne ſçauroit déterminer.

Il y a apparence que les nerfs ont tous la même ſtructure, ainſi on peut avancer que la pie-mere s'enfonce par divers replis dans la cavité du tuyau nerveux, & que dans ces replis eſt renfermée la moëlle; cette ſtructure eſt celle du nerf optique, comme on le peut voir en le faiſant ſécher.

On a ſuppoſé il y a long-tems que les nerfs ſont de petits tuyaux, mais on a eu bien de la peine à découvrir leurs cavitez, enfin on a cru que M. Lewenhoek eſt venu à bout de rendre ſenſibles les cavitez qui ſont dans les nerfs, cependant cette découverte ne leve pas toutes les difficultez; on peut demander ſi ces cavitez qu'a découvertes cet Obſervateur ſont les plis de la pie-mere, ou s'il y a d'autres conduits particuliers.

On a cru que les nerfs étoient compoſez de filamens continus depuis la tête juſqu'aux extrémitez où ils ſe perdent, mais cela n'eſt pas ainſi, ſelon quelques Anatomiſtes, qui ont aſſuré que des ganglions il part des filets nerveux qui ne ſe continuent pas juſqu'au cerveau, & que de-là on peut conclure que l'uſage des ganglions eſt de fournir de nouvelles branches de nerfs comme autant de petits cerveaux: mais comme nous l'avons déja re-

marqué, cette opinion ne ſçauroit ſe ſoutenir.

Si l'on eſt embarraſſé quand il s'agit de déterminer la ſtructure des nerfs, on l'eſt encore davantage quand il faut établir comment ils ſe terminent ; tout ce qu'on peut remarquer c'eſt qu'ils ſe dépouillent d'une partie de leurs envoloppes, & qu'ils ont la forme d'une eſpéce de pulpe. Il y a des Auteurs qui ſoutiennent qu'ils s'épanouiſſent, & que par-là ils forment des membranes, mais cela eſt ſuppoſé & non prouvé.

Il y a eu deux opinions ſur l'action des nerfs : l'une attribue à ces petits tuyaux un fluide qui vient de la tête juſqu'aux extrémitez des nerfs ; l'autre leur donne, comme nous avons vû, le même uſage qu'aux cordes d'inſtrumens. Les raiſons que nous avons oppoſées à ce dernier ſentiment, prouvent évidemment que cela ne ſçauroit être ainſi ; il n'eſt pas néceſſaire que nous les répétions ici.

Si les nerfs ne peuvent agir comme les cordes des inſtrumens, ils ne ſçauroient avoir un principe d'action que par le moyen d'un fluide qui parcourt leur cavité ; on peut prouver l'exiſtence de ce fluide par beaucoup de raiſons. 1°. Si on lie les nerfs diaphragmatiques de telle maniere que le diaphragme ait perdu ſes mouvemens, on peut rendre l'action à ce muſcle en preſſant ces nerfs entre les doigts ſucceſſivement depuis la ligature vers le diaphragme. 2°. Quand on a preſſé quelque tems les nerfs entre les doigts, on ne peut plus enfin exciter aucun mouvement dans le diaphragme ; mais ſi l'on ôte la ligature, & qu'on lie ces nerfs un moment après, on pourra de même qu'auparavant exciter des mouvemens dans le diaphragme : de ces deux expériences il s'enſuit évidemment qu'il y a dans les nerfs un fluide qui eſt la cauſe de leur action, car on ne conçoit pas qu'on faſſe autre choſe qu'exprimer le ſuc nerveux, quand on preſſe les nerfs avec les doigts. 3°. S'il n'y avoit pas un fluide qui fût le principe de l'action des nerfs, les parties ne perdroient

point leur mouvement, quand on viendroit à lier les nerfs ; une groſſe corde de baſſe de viole ne devient pas incapable de toutes vibrations, quand on la lie avec un filet fort fin. 4°. Il n'eſt pas poſſible que le mouvement puiſſe ſe tranſmettre d'une partie à une autre par le moyen d'un corps lâche, courbe, oblique, attaché à divers points, s'il n'y a un fluide qui coule dans la cavité de ce corps ; or les nerfs, comme nous l'avons dit ailleurs, ſont lâches, marchent par des lignes obliques, font des circonvolutions, ſont attachez à divers points, reviennent ſur leurs pas ; il faut donc que les mouvemens qu'ils portent dans des parties ſi éloignées avec tant de rapidité, ſoient produits par le fluide qui coule dans leur cavité. 5°. Nous avons fait voir ailleurs que les convulſions ne ſçauroient arriver ſans l'action d'un fluide qui coule dans les nerfs : qu'on pince, comme nous avons dit, des cordes d'un inſtrument, il y ſurviendra des vibrations : mais ces vibrations, ſelon toutes les loix du mouvement, ne ſçauroient s'augmenter, au contraire elles diminueront toûjours, cependant ſi l'on coupe des nerfs à moitié, tout eſt bouleverſé dans la partie où ils aboutiſſent ; il eſt donc évident que les ſimples vibrations dont les nerfs pourroient être capables, ne ſçauroient jamais produire des convulſions.

Après avoir prouvé l'exiſtence d'une liqueur qui agit dans les nerfs, il faut examiner ſa nature. Il y a eu des Phyſiciens qui en voyant la rapidité de nos mouvemens, ſe ſont imaginez que la matiere qui en étoit l'inſtrument, étoit la matiere de la lumiere, mais une matiere ſi ſubtile ſeroit plus propre à s'évaporer à travers les pores qu'à couler par les tuyaux nerveux ; d'ailleurs c'eſt ſans fondement qu'on s'eſt perſuadé que cette matiere couloit dans les nerfs avec une grande rapidité ; que les tuyaux nerveux ſoient remplis de quelque matiere élaſtique pourvû qu'elle ſoit fluide, il eſt évident qu'il ſuffira que cette matiere reçoive un mouvement à une extrémité pour qu'elle faſſe effort contre l'autre bout.

Les Auteurs qui ont cru que le ſuc nerveux qui ſervoit à nos mouvemens étoit une eſpéce de nitre ou un eſprit urineux, n'ont parlé que ſuivant des préjugez chymiques; rien ne nous découvre dans les nerfs cette ſorte d'eſprit, leur âcreté bleſſeroit le tiſſu délicat de nos nerfs & du cerveau : d'ailleurs ſi l'on en appelle à la chymie même, on verra que par l'analyſe on retire plus de ſel volatile d'une petite quantité d'urine que de toute la maſſe du cerveau, cependant le contraire devroit arriver, puiſque ce ſeroit le cerveau qui, ſelon cette hypothèſe, devroit être le réſervoir de l'eſprit urineux; cette erreur a donné naiſſance à pluſieurs autres. Des eſprits échauffez par les feux des laboratoires ont trouvé dans la tête un chapiteau dans lequel ſe ſubliment les eſprits qui animent les nerfs. Pluſieurs ont regardé les matieres qui s'exhalent des corps odoriférens comme ayant quelque rapport avec ces eſprits; car, ſelon leur opinion, ces matieres ſe changent en eſprits animaux & les nourriſſent; cependant il eſt plus naturel de dire que les corps odoriférens agitent par leur action le tiſſu délicat des nerfs, & qu'ils y font couler par cette agitation le ſuc qui auparavant y étoit ou engourdi, pour ainſi dire, ou en petite quantite?

Il y a d'autres Auteurs qui ont avancé qu'il y avoit dans la cavité des nerfs une eſpéce d'air qui étoit le véritable eſprit animal, cette opinion eſt bien moins déraiſonnable que les autres dont nous venons de parler, elle ne ſuppoſe d'abord qu'un corps qui s'inſinue par tout, & qui par ſon reſſort eſt très-propre à tranſmettre les impreſſions que reçoivent les extrémitez des nerfs, mais il ne faut pas croire qu'il y ait plus d'air à proportion dans les nerfs que dans les autres parties du corps, on peut s'en convaincre en les expoſant dans la machine du vuide; on ne verra pas ſortir de l'air par l'extrémité d'un nerf coupé plus que d'une autre partie, & un bout de nerf lié par ſes extrémitez ne ſe gonflera pas.

Enfin la plûpart des Auteurs ont cru que la matiere qui couloit dans nos nerfs pour faire nos mouvemens,

étoit un ſuc fort ſubtil, ou un eſprit, lequel par conſéquent eſt bien différent de celui qu'on voit ſortir des nerfs de la queue de bœuf quand on les coupe tranſverſalement; mais il y a eu des Phyſiciens auſquels ce même ſuc ſorti de ces nerfs, a paru propre à produire les mouvemens de notre corps : il eſt aſſez fluide, ont-ils dit, pour parcourir les tuyaux qui ſont dans les nerfs, ainſi dès que par l'action de l'ame ce ſuc ſera pouſſé, la goute qui occupe l'extrémité du nerf fera effort contre ce bout-là, & remplira les véſicules dont nous avons parlé en traitant de l'action des muſcles: ſi les artéres ceſſoient de battre, ce ſuc ne ſeroit point pouſſé dans les nerfs, car il n'y a que le mouvement du ſang qui puiſſe lui donner le mouvement de progreſſion; auſſi M. Malpighi a-t-il remarqué ſur lui-même que le battement de ſes artéres étant intermittent, ſes yeux devenoient pour un inſtant inſenſibles aux impreſſions de la lumiere, & qu'après que ſon pouls avoit été ſouvent interrompu, la langueur ſe répandoit par tout ſon corps.

On peut voir par-là que celui qui a le moins connu l'action du ſuc nerveux, c'eſt Willis; ce Médecin peu philoſophe regardoit les eſprits animaux comme une matiere qui étoit dans une agitation continuelle, qui refluoit avec violence vers le cerveau, qui produiſoit des effets ſemblables à ceux de la poudre à canon : c'eſt ſur ces belles imaginations qu'il a fondé la théorie de la médecine, on peut juger par-là des ſuccès qui ſuivoient ſes remedes qu'il appliquoit toûjours ſelon ſes idées; le Roy Charles II. diſoit ſouvent en riant que ce Médecin lui enlevoit plus de ſujets que n'auroit fait une armée ennemie.

Si l'on ne peut pas ſoutenir que l'air ſoit la matiere qui forme les eſprits animaux, on ſeroit tenté de croire que c'eſt quelque fluide extrêmement élaſtique qui remplit la cavité des nerfs depuis la tête juſqu'aux parties dans leſquels ſe répandent les ramifications nerveuſes; l'élaſti-

cité d'un tel fluide répondroit parfaitement aux phénoménes embarraſſants que préſente l'action des nerfs ; car en ſuppoſant une infinité de filets, ou des colonnes élaſtiques qui partent du cerveau, il eſt certain que les mouvemens pourront ſe tranſmettre aiſément du cerveau dans les membres, & des membres au cerveau ; la plus petite impreſſion faite dans les pieds, par exemple, ſe fera ſentir au cerveau, & les impreſſions que recevra l'origine des nerfs s'étendront dans toute la machine animale ; mais ſans un tel fluide il paroît preſque impoſſible que les mouvemens puiſſent ſe tranſmettre ; qu'il y ait un fluide plus ſubtil encore que l'eau, imaginons des colonnes infiniment petites de ce fluide qui aillent répondre au cerveau, ces colonnes d'une petiteſſe infinie ſont dans des canaux d'une petiteſſe que nos ſens ne ſçauroient découvrir ; ces canaux ne ſont pas durs, ils ſont fléxibles, ils peuvent s'étendre, ſe comprimer, ils ſont enveloppez de membranes aſſez fortes, ils ſe replient, ils ſont lâches, ils forment des circonvolutions ; or comment à travers de tels canaux les parties d'un fluide ſubtil ſans élaſticité pourront-elles, par le mouvement d'un cheveu appliqué au pied, recevoir une impulſion qui les oblige d'aller heurter le cerveau ; toutes les apparences ne concourent-elles pas à renverſer une pareille idée ?

Dans une telle obſcurité, quel parti pourra-t-on prendre ? D'un côté il paroît certain qu'il y a un ſuc qui coule dans les nerfs & qui eſt la ſource de nos mouvemens, le cours de ce fluide eſt prouvé évidemment par les ligatures & par les compreſſions ; il paroît s'accumuler & s'épuiſer, puiſque quand on a lié les nerfs diaphragmatiques, on met le diaphragme en jeu en preſſant ce qui eſt au-deſſous de la ligature ; de plus, quand on a continué cette preſſion durant quelque tems on ne peut pas donner du mouvement au diaphragme ; mais ſi on enleve la ligature, & qu'on la renouvelle peu de tems après l'avoir enlevée, il eſt certain que ſi on réitére la preſſion

en prenant le nerf au-deſſous de la ligature entre deux doigts, & en les faiſant couler ſur la ſurface de ce nerf, alors les mouvemens recommencent dans le diaphragme; le ſuc nerveux s'étoit donc, pour ainſi dire, épuiſé, il a fallu enlever la ligature pour en faire couler d'autre dans les cavitez preſſées par les doigts, & vuidées par cette preſſion: voilà donc un phénoméne qui démontre le cours du ſuc nerveux; nous avons répété ici cette expérience pour mieux faire ſentir la réalité de ce fluide. Mais, dira-t-on, comment peut-il ſe faire que des colonnes infiniment petites, & preſſées par de fortes enveloppes, parcourent les cavitez des nerfs, pour ainſi dire, avec une rapidité égale à celle de la lumiere? Cela paroît difficile, mais enfin la ſuppoſition d'un fluide élaſtique, eſt une ſuppoſition que la vraye phyſique n'admettra qu'avec peine, parce que tout ce qui eſt hypothétique ne ſçauroit attirer les regards d'un eſprit ſolide; contentons-nous donc d'aſſurer qu'il y a dans les nerfs un ſuc extrêmement mobile qui ſe porte de la tête aux membres, & des membres à la tête: il eſt vrai qu'on n'abandonne qu'à regret des opinions ſi commodes; mais il faut avouer auſſi que ſi on ne s'étoit pas livré avec tant de facilité aux ſuppoſitions, le fonds de la Phyſique ſeroit bien plus riche, & nous aurions des voyes plus ſûres pour parvenir à la vérité.

Quoi qu'il en ſoit des hypothèſes dont nous venons de parler, il eſt certain que le cerveau eſt l'ame de toutes les parties des corps, c'eſt lui qui leur donné le mouvement & le ſentiment, mais s'il agit ſur toutes les autres parties, elles lui font ſentir à leur tour leur action; ce qui paroît plus ſurprenant, c'eſt que le cerveau agit ſur lui même, le nerf intercoſtal n'eſt point un cordon qui deſcende du cerveau, ce cordon eſt une branche aſcendante, & cette branche entre dans le cerveau & s'unit avec la cinquiéme & la ſixiéme paire; Monſieur Petit le Médecin eſt le premier qui a avancé ce paradoxe anatomique: j'ai été témoin des expériences qu'il

a faites pour prouver cette idée qu'il avoit déja communiquée au Public; dans ce tems-là aucun Anatomiſte ne s'aſſocia à M. Petit pour partager cette découverte, lors même qu'il donna à l'Académie le réſultat des ces expériences dont j'ai ſuivi toutes les particularitez; perſonne ne s'imagina qu'un autre eût quelque droit ſur ces idées ſi nouvelles, perſonne n'oſa ſe préſenter pour les revendiquer ou pour les confirmer par des obſervations; elles ſont donc un fonds qu'on ne ſçauroit s'approprier ſans uſurpation?

Mais, dira-t-on, ce fluide circule-t-il? Il ne faut pas douter qu'il ne ſuive la loi établie dans tout le reſte du corps où les liqueurs partent toutes d'un endroit pour y revenir; quand aux vaiſſeaux qui reçoivent ce fluide des nerfs, Vieuſſens a cru avoir trouvé des tuyaux qu'il a nommez *nevro-lymphatiques*, mais ſa découverte n'eſt pas confirmée, & ce qu'il y a de plus fâcheux, c'eſt qu'elle ne ſçauroit l'être quand on n'aura pas d'autres ſecours que ceux qu'avoit ce Médecin.

Cette idée de la circulation du ſuc nerveux fait naître une difficulté: ſi ce ſuc circule, dira-t-on, il peut s'échapper par les extrémitez nerveuſes; mais s'il peut s'échapper ainſi, comment peut-il ſe ramaſſer dans des véſicules pour produire le mouvement muſculaire? A cela on peut répondre que dans le tems que l'ame meut les muſcles, elle envoye dans les véſicules une grande quantité de ſuc nerveux; cette grande quantité qui ſe renouvelle à chaque inſtant, peut gonfler les véſicules, au lieu que la petite quantité de fluide nerveux qui y aboutit par la circulation, eſt incapable de produire un tel gonflement, parce que ſa maſſe n'eſt ni aſſez grande, ni pouſſée aſſez rapidement pour ne pouvoir pas s'échapper dans un inſtant.

Autre difficulté, ſi le ſuc nerveux circule toûjours, il ne peut pas revenir ſur ſes pas; or ſi cela eſt ainſi, comment ſe porteront dans le cerveau les impreſſions des objets? Car nous avons prouvé plus haut que l'oſcillation

des nerfs ne pouvoit pas tranſmettre le mouvement ; cette difficulté ſuppoſe que l'ame ne ſent pas dans l'endroit où ſe fait l'impreſſion des objets ; mais pluſieurs phyſiciens ont aſſuré le contraire, il ne faut pas s'imaginer, ont-ils dit, qu'un fétu qu'on paſſera par la plante des pieds où il fera une impreſſion très-ſenſible, puiſſe faire monter le ſuc nerveux dans le cerveau : la longue étendue des nerfs qui ſont l'organe de cette ſenſation, leurs divers détours, la quantité de matiere qu'il faudroit mouvoir, la réſiſtance des parois des nerfs, tout cela prouve, ſelon ces Phyſiciens, que le ſuc nerveux ne remonte point dans le cerveau ; comme les nerfs ſont une eſpéce de cerveau, l'ame ſent par tout ; & à l'occaſion d'un certain mouvement dans ces nerfs ; la nature a voulu que l'ame éprouvât une certaine ſenſation ; mais elle a voulu en même tems qu'elle ne fût ſenſible dans les extrémitez qu'autant qu'il y auroit une liaiſon entre ces extrémitez & le cerveau. Ce qui ſe paſſe dans l'épine, a-t-on ajoûté, doit nous perſuader cela : les nerfs qui en ſortent ne ſe continuent pas, ſelon quelques-uns, juſqu'au cerveau, il n'y a nulle apparence par conſéquent que les impreſſions que font les objets aux extrémitez inférieures aillent juſqu'au cerveau par le moyen de la moëlle épineuſe, cependant ſi on la ſépare du cerveau le ſentiment périt ; tout cela ne dépend que des loix du Créateur qui a voulu que les endroits qui ſeroient ſéparez de la partie principale, & où le ſuc nerveux ne pourroit pas être envoyé, fuſſent inſenſibles : on pourroit ajoûter qu'on a prétendu que pluſieurs nerfs finiſſent aux ganglions ; or comment veut-on que ces nerfs portent au cerveau les impreſſions des objets ? mais toutes ces idées ſont chimériques, elles ne méritent pas qu'on les réfute.

De la circulation du ſuc nerveux il paroît encore s'enſuivre que quand on fait une ligature, le nerf devroit ſe gonfler au-deſſus ; mais nous venons de répondre à cette difficulté. Les parois des nerfs ſont très-fortes, & les filets de liqueur qui y ſont renfermez ſont infiniment

petits : ſi l'on ajoûte à tout cela le mouvement alternatif de cette liqueur, on verra qu'il ne peut pas arriver de gonflement par cette ligature ; nous ne dirons pas ici avec d'autres que le ſuc nerveux qui eſt aux ganglions, paſſe aux nerfs voiſins quand il trouve un obſtacle dans celui qui eſt lié.

Mais que devient ce ſuc quand il eſt arrivé aux extrémitez nerveuſes ? Peut-être qu'il eſt repris immédiatement par des vaiſſeaux, peut-être qu'il s'épanche & qu'il entre dans les vaiſſeaux ſanguins par infiltration, peut-être enfin qu'une grande partie de ce ſuc s'évapore ; il y a apparence que les grands épuiſemens où l'on ſe trouve quelquefois ſont l'effet de cette évaporation, alors les nerfs n'étant plus tendus par leur ſuc, ils ne peuvent pas en envoyer dans les muſcles pour y produire des mouvemens.

Mais en ſuppoſant ce fluide circulant, comment pourra-t-on expliquer les phénoménes extraordinaires qui arrivent quand on bleſſe les nerfs ? 1°. Les nerfs entierement coupez ſe retirent, ſe cachent ſous les tégumens qui ſont au-deſſus de la bleſſure, cauſent de la douleur aux environs, & laiſſent un engourdiſſement dans les parties inférieures. 2°. Les nerfs coupez à moitié produiſent des inflammations, des convulſions, le délire, la fiévre, enfin l'inſenſibilité, ou la gangrene dans la partie.

Le nerf n'eſt qu'un petit faiſceau de vaiſſeaux, de membranes, & de filets infiniment petits ; dans ces corps il y a toûjours du reſſort ; ainſi quand on coupe des nerfs, ils doivent ſe retirer ſous les parties ſolides, en ſe retirant, ils tirent les nerfs voiſins & les tendent, cette tenſion cauſe de la douleur aux environs, enfin ces nerfs cachez ſous les parties ſolides & comprimez par tout ce qui les environne, ſe ferment & ſe colent par leurs extrémitez coupées à ce qu'ils touchent ; comme alors ils n'envoyent pas leur ſuc dans les parties où ils s'étendoient auparavant, il n'eſt pas ſurprenant que ces parties s'engourdiſſent & qu'elles s'amaigriſſent : les matieres nour-

riſſantes ne peuvent être appliquées aux parties ſolides que par le mouvement ; or nous venons de voir que le mouvement ceſſe dans une partie quand on coupe ſes nerfs. Lorſqu'on ſe fait ſaigner par la veine jugulaire, on ſent quelquefois un engourdiſſement dans les muſcles voiſins, cela vient ſans doute des filets nerveux qu'on coupe alors, mais enfin cet engourdiſſement ceſſe ; qu'arrive-t-il alors ? Les extrémitez coupées ſe réuniroient elles ? Non ; mais la partie du nerfs qui s'eſt retirée n'étant pas fort conſidérable, on ne s'apperçoit plus enfin qu'elle manque.

Les effets que produiſent les nerfs coupez à demi ſont plus conſidérables & plus difficiles à expliquer ; pour trouver leur cauſe, il faut ſe ſouvenir que la douleur eſt produite par le déchirement des filets nerveux : lorſqu'on coupe à demi un nerf, la partie coupée ſe retire, ſuivant ce que nous venons de dire ; or elle ne ſçauroit ſe retirer qu'elle ne tire beaucoup les fibres nerveuſes auſquelles elle tient encore, elle produira donc un déchirement continuel : ajoûtez à cela que tout le nerf qui ſoutenoit auparavant l'effort des parties auſquelles il s'attache, ne ſoutient plus cet effort que par quelques filets ; la tenſion & le déchirement doivent donc encore s'augmenter par-là, & voilà la cauſe de cette grande douleur qu'on reſſent alors.

Mais l'inflammation & les convulſions par quelle cauſe ſont-elles produites ? Lorſque le nerf a été coupé à demi, les fibres reſtantes ſont plus tirées ; or elles ne ſeroient être plus tirées que les tuyaux qu'elles forment, & les vaiſſeaux ſanguins qui les accompagnent ne ſoient comprimez : durant cette compreſſion le ſuc nerveux s'accumulera au-deſſus de la partie dechirée : ce ſuc nerveux accumulé ſera pouſſé fortement dans les muſcles, 1° par la force qui les pouſſe ordinairement, 2° par l'action des petites artéres des nerfs qui étant comprimées, comme nous l'avons dit, battent plus fortement ; pour l'inflammation elle ſera d'abord cauſée par l'action de ces petites

artéres.

artéres. Comme la dure-mere revêt les nerfs, cette inflammation pourra ſe continuer juſqu'au cerveau où elle ira cauſer le délire; enfin la compreſſion que les nerfs ſouffriront dans l'inflammation devient extraordinaire, la vie manquera aux parties, & la gangrene ſurviendra: cette inflammation au reſte s'étend à cauſe des nerfs qui communiquent avec celui qui eſt déchiré, & par les tiraillemens de ces nerfs il ſe trouve qu'un grand nombre même de gros vaiſſeaux s'engorgent, ce qui augmente l'inflammation.

L'explication que nous venons de donner fait voir la maniere dont les parties cauſtiques de certains corps agiſſent. 1°. Ces parties piquantes n'agiſſent ſenſiblement qu'aux extrémitez artérielles, & ſur les nerfs. 2°. Quand une partie pointuë s'applique à l'extrémité d'une artére, elle entre & preſſe les parois du tuyau, les parois ainſi preſſées font une boſſe dans leur canal qui par-là ſe trouve rétréci; ce canal étant rétréci, le ſang n'y peut plus paſſer en auſſi grande quantité, & s'accumule par conſéquent; ce ſang ramaſſé gonfle l'artére, & la fait battre plus fortement, ce battement plus fort produit l'inflammation, & pouſſe plus de matiere dans les filtres voiſins; il ſe doit donc faire une évacuation dans l'endroit où l'on applique les véſicatoires: ſi à ce que nous venons de dire on ajoûte l'action des nerfs augmentée par l'irritation, on verra quel ravage peuvent cauſer des parties fort cauſtiques.

Il y a une infinité d'autres phénoménes qui dépendent du principe que nous venons d'établir; l'action des purgatifs qui ont des parties piquantes, ne dépend que de ce que nous venons de dire au ſujet des cauſtiques: les convulſions dont la cauſe a été ſi obſcure juſqu'ici, ne reconnoiſſent que la même cauſe; ſi les parties des purgatifs, par exemple, produiſent une grande inflammation, l'agitation que cette inflammation produira dans les nerfs, fera que le ſuc nerveux

y coulera plus fortement & plus inégalement qu'auparavant, ainſi les muſcles qui recevront leur action de ces nerfs, doivent entrer en convulſion. S'il ſe forme à la tête un anevriſme; les battemens violens de l'artére en comprimant le cerveau alternativement, envoyeront avec plus de force le ſuc nerveux dans les nerfs qui ſont auprès de cette artére gonflée : la même choſe pourra arriver, s'il ſe forme des varices à la tête, car les artéres qui ſeront près de ces varices, ſeront comprimées, & ſeront par conſéquent obligées de battre plus fortement : enfin ce qui arrive à la tête peut arriver ailleurs; s'il ſe trouve, par exemple, des anevriſmes près des plexus qui ſont dans l'abdomen, il ſera impoſſible que le ſuc nerveux ne ſoit exprimé des nerfs du plexus avec plus de force, ainſi il ſurviendra des contractions dans les muſcles qui recevront de leurs ramifications, ou qui auront des nerfs qui communiquent avec ces plexus.

Dans tout ce que nous venons de détailler, on voit quelle eſt la nature & l'action des organes qui ſervent à faire mouvoir notre corps, & à nous faire appercevoir les objets; je n'ai voulu parler ici que de ce qui eſt purement méchanique; il nous reſte encore là-deſſus une infinité de choſes que nous ne ſçaurions expliquer; mais ce qu'on peut entrevoir dans les nerfs & dans leur origine, nous préſente par tout une induſtrie merveilleuſe dans la main qui a formé notre corps. Nous allons parler de cette merveilleuſe induſtrie, & nous y joindrons l'explication de quelques phénoménes qui ſont liés au détail que nous allons donner ſur les vûës de la nature. 1°. Le cerveau & le cervelet ſont les réſervoirs où ſe filtre la matiere qui porte le mouvement par tous nos membres; il étoit donc d'une néceſſité abſolue qu'il n'arrivât pas de compreſſion dans ces endroits, c'eſt pour cela, comme nous l'avons deja remarqué, que le cerveau eſt partagé en

deux parties qui ſont ſoûtenuës par la faulx, quand nous ſommes couchez, & quand la tête reçoit quelque mouvement lateral, de même les lobes poſtérieurs ſont ſoûtenus par la tente, afin qu'ils ne tombent pas ſur le cervelet : les ventricules ſervent encore à empêcher les compreſſions; le cerveau preſſé d'un côté peut ceder du côté de ces cavitez qui ſont toûjours arroſées d'une liqueur qui ſe filtre dans le plexus choroïde, par de petits ſacs qui ſont une eſpéce de glandes particulieres : la liqueur qui ramollit ces ventricules, eſt pouſſée dans l'entonoir par la preſſion des parois, & ſe rend dans les jugulaires; dans le cervelet la maſſe eſt fort petite, c'eſt pour cela qu'il n'a pas eu beſoin de ventricules comme le cerveau. 2°. Ce n'eſt pas là le ſeul artifice dont la nature s'eſt ſervi pour empêcher que le cerveau ne fût comprimé; dans cette vûë elle a formé une boëte ronde pour l'enfermer : cette figure fait que le crâne ne peut s'enfoncer que difficilement; pour lamoëlle de l'épine, elle a un rempart où elle eſt à l'abri de toute preſſion, les corps des vertebres lui forment un canal très-fort. 3°. Pour éviter la compreſſion, la nature n'a pas voulu que les artéres carotides & les vertebrales accompagnaſſent leurs veines comme dans le reſte du corps; elle leur a pratiqué un chemin différent, parce qu'il eût eté dangereux qu'elles ne ſe formaſſent un obſtacle mutuel en paſſant par les mêmes trous. 4°. Les nerfs qui ſortent du côté droit, vont au côté gauche; & ceux qui ſortent du côté gauche, vont au côté droit, de-là vient que quand on reçoit un coup au côté droit de la tête, le côté gauche ſe trouve paralytique. 5°. Si l'on comprime le cerveau, ou qu'on le coupe juſqu'à la ſubſtance médullaire, l'action volontaire des muſcles eſt interrompuë, la mémoire & le ſentiment s'éteignent, mais la reſpiration & le mouvement du cœur ſubſiſtent : pour le cervelet, ſi l'on fait la même choſe, la reſpiration & le mouvement du cœur ceſſent;

de-là il s'enſuit que les nerfs deſtinez aux mouvemens volontaires partent du cerveau,& que les nerfs d'où dépendent les mouvemens ſpontanées ſortent du cervelet. 6°. Les maladies de la tête dépendent toutes de la compreſſion ; la douleur de tête eſt cauſée par le ſang qui ne peut paſſer librement, & qui par-là cauſe un grand battement dans les artéres, auſſi trouve-t-on dans les diſſections des cadavres de ceux qui ont été ſujets à ces maux, les vaiſſeaux extrêmement diſtendus, & remplis d'un ſang noirâtre : ſi ce gonflement s'augmente juſqu'à cauſer une grande compreſſion, l'apoplexie ſurviendra, car alors l'eſprit nerveux ne pourra plus être pouſſé dans les nerfs qui ſervent aux mouvemens volontaires ; tandis que cette preſſion ne s'étendra pas juſqu'au cervelet, la reſpiration & le mouvement du cœur ſubſiſteront. Pour l'épilepſie, elle ne différe dans ſa cauſe de l'apopléxie, qu'en ce que la preſſion ne ſe fait pas de même ; ſuppoſons qu'une artére forme un anevriſme, cette artére gonflée battra extraordinairement, & par ces battemens fera couler avec force le ſuc dans les nerfs, il ſurviendra donc des convulſions extraordinaires ; la même choſe peut arriver par des varices, car ces varices comprimeront les artéres voiſines qui par-là ſe gonfleront & battront fortement ; on voit par-là que l'apopléxie pourra ſucceder à l'épilepſie. La paralyſie ſuit ſouvent les maladies dont nous venons de parler, elle n'en différe qu'en ce que la compreſſion ſubſiſte toûjours uniformément dans les nerfs, dans ces maux terribles, je veux dire dans l'épilepſie & l'apoplexie, il arrive par quelque dérangement qu'une partie du cerveau qui donne origine à certains nerfs, ſe trouve toûjours comprimée ; de cette compreſſion s'enſuit une paralyſie dans les membres où vont aboutir ces nerfs : pour les convulſions, elles ne ſont qu'une eſpéce d'épilepſie, mais elles peuvent trouver une cauſe loin du cerveau, comme s'il arrivoit, par exemple, un

anevriſme près des plexus nerveux. 7°. Dans ceux qui ſont morts de ces maladies on trouve beaucoup de ſéroſité extravaſée dans le cerveau. Il y a eu des Medecins qui ont regardé cette eau comme la cauſe du mal, mais elle n'en eſt que l'effet; le ſang étant arrêté dans les vaiſſeaux, la partie aqueuſe eſt exprimée, ainſi le cerveau doit nager dans la ſéroſité. 8°. On voit que dans les muſcles les nerfs s'y jettent pour y porter le mouvement, mais il y a plus de branches à proportion dans les plexus qui ſuivent les vaiſſeaux, d'où vient cela? Il eſt certain que les artéres ont beſoin d'un grand mouvement pour pouſſer le ſang, ainſi il a fallu leur donner des nerfs pour les faire agir. 9°. Les nerfs ſont les ſeuls corps ſenſibles, mais d'où vient que le cerveau dont ils ſortent ne l'eſt point? Comme cela dépend des loix de l'union de l'ame avec le corps, on ne ſçauroit donner là-deſſus aucune autre raiſon; la moëlle du cerveau va former les nerfs, & ce n'eſt qu'à ces nerfs que la ſenſation ſe trouve attachée. 10. Comme, ſelon les principes que nous avons poſez, les nerfs n'agiſſent que par le fluide qui parcourt leur cavité, c'eſt une ſuite néceſſaire que les nerfs ne puiſſent plus agir, quand ils ſeront liez; mais il ne s'enſuivroit pas de même que le ſentiment y dût périr, ſi l'ame ſentoit par tout, car d'où vient qu'elle ne ſeroit plus ſenſible aux impreſſions des objets, quand les nerfs ſeront liez? Tout cela, encore une fois, dépend des loix qui uniſſent l'ame à notre corps; la douleur n'eſt occaſionnée que par le déchirement des parties ſolides: s'il ne falloit, pour cauſer de la douleur, que repouſſer le fluide nerveux, il eſt certain que quand on lie les nerfs, on devroit éprouver une grande douleur, car il doit alors refluer avec force, puiſque les efforts des artéres qui les accompagnent devroient le faire remonter avec plus de force que beaucoup de corps dont l'action nous cauſe de la douleur; bien loin qu'on doive s'imaginer que le

reflux du ſuc nerveux occaſionne la douleur, il y a des cas où le contraire arrive, c'eſt-à-dire où le ſuc coule dans les nerfs en plus grande quantité, & où l'on ſent une douleur extraordinaire : je n'en demande d'autre exemple que certaines convulſions, comme le *tetanos*; dans cette maladie, où les muſcles de l'épine ſont également tendus avec beaucoup de force, quelle eſt la cauſe qui les racourcit, ſi ce n'eſt le ſuc nerveux qui coule en grande quantité? & n'eſt-ce pas même cette grande quantité de ſuc qui cauſe la douleur? 11. Quand le ſuc nerveux coule également par tout, on voit que toutes les parties doivent être également tendues, mais dès qu'il coulera plus de ſuc par un nerf que par un autre, la force des parties où aboutira le nerf dont la liqueur coule plus rapidement, ſera beaucoup plus conſidérable, & c'eſt ce qui arrive quand nous agiſſons; l'ame fait couler le ſuc nerveux dans la partie qui ſe meut, plus abondamment que dans celle qui eſt immobile. 12. Tandis que le ſuc nerveux eſt pouſſé avec une certaine force par tout, nous pouvons agir facilement; mais quand ce ſuc eſt épuiſé, nous nous endormons : examinons ce que c'eſt que le ſommeil.

LE SOMMEIL.

LE ſommeil ou cette inaction involontaire où nous nous trouvons après avoir agi long-tems, a toûjours paru difficile à expliquer, mais ce n'eſt qu'une ſuite des principes que nous avons établis : pour que notre corps puiſſe ſe mouvoir avec facilité, il faut qu'il y ait du ſuc nerveux qui puiſſe être envoyé dans les nerfs, & qu'il n'y ait pas d'obſtacle qui l'arrête dans ſon cours; ſi ces deux conditions viennent à manquer nous nous trouverons dans l'inaction.

Quand nous agiſſons, le ſuc nerveux ſe diſſipe peu-à-peu, car l'ame en envoye continuellement une grande quantité qui ne revient pas; c'eſt donc une néceſſité qu'après de longs travaux il ne ſe trouve plus de ſuc nerveux en aſſez grande quantité pour mouvoir notre corps: c'eſt ce qu'on peut conclure de ce qui arrive quand on lie les nerfs du diaphragme,& qu'on fait couler par la preſſion de deux doigts ce qui eſt ſous la ligature; car après quelques preſſions réiterées le diaphragme ne ſe met plus en jeu,or il eſt certain que cela vient de ce que le ſuc nerveux eſt épuiſé au deſſous de la ligature, puiſque pour rappeller le mouvement, il faut ôter le lien, alors l'eſprit animal vient de la tête, & après une nouvelle ligature, on peut en preſſant les nerfs remettre en jeu le diaphragme; or ne peut-on pas ſuppoſer que de même que le ſuc nerveux s'épuiſe dans cette expérience, il ſe diſſipe par les travaux du corps? peut-être qu'on m'objectera qu'en mangeant ſouvent & beaucoup, on pourroit ſuppléer à cet épuiſement, & que cependant l'expérience nous fait voir que les alimens ne peuvent pas nous diſpenſer de dormir; mais il faut du tems pour préparer le ſuc nerveux, d'ailleurs les alimens pris avec excès, nous jettent dans le ſommeil: nous ferons voir ailleurs quelle eſt la cauſe de ce phénoméne.

Afin que les liqueurs coulent dans notre corps avec facilité, les fibres de nos vaiſſeaux doivent avoir une certaine tenſion; ſi elles n'étoient pas tendues, elles ne ſçauroient pouſſer les fluides: or par le travail les fibres perdent leur tenſion, parce que le ſuc qui les rempliſſoit & qui les tendoit en les rempliſſant, s'évapore continuellement; ces fibres n'étant plus tendues tombent les unes ſur les autres, & de-là il s'enſuit que celles du cerveau qui ſont beaucoup plus molles que les autres, doivent plus facilement s'affaiſſer: quand la maſſe du cerveau ſera ainſi affaiſſée, le ſuc

nerveux ne pourra plus paſſer dans les nerfs comme auparavant; ainſi à cette facilité d'agir que nous éprouvons, quand le corps eſt plein de ſuc, l'épuiſément fera ſucceder une langueur qui nous obligera enfin de nous repoſer : C'eſt ce qu'on peut prouver évidemment par le ſommeil qui arrive quand on lie une des carotides, ou quand on a perdu une quantité extraordinaire de ſang, ou quand les ſucs qui rempliſſent les vaiſſeaux ont été épuiſez dans les maladies.

Nous avons vû en parlant des nerfs que lorſqu'ils étoient comprimez, ils ne pouvoient plus donner de mouvement au corps; nous venons de prouver qu'ils ſont comprimez à leur origine par l'affaiſſement du cerveau, mais il leur arrive encore une autre compreſſion. Quand nous avons veillé long-tems, la tranſpiration enleve continuellement la partie la plus fluide du ſang, ce qu'il y a de plus groſſier reſte dans les vaiſſeaux; de plus par le travail, & même par l'action ſeule du cœur: le ſang s'accumule dans les extrémitez des artéres qui ſe trouvent au cerveau; ces artéres doivent donc s'engorger, & leur engorgement doit comprimer l'origine des nerfs de toutes parts; cette compreſſion produit néceſſairement un engourdiſſement dans tout le corps, puiſqu'elle eſt un obſtacle au cours du ſuc nerveux : On voit l'effet de cette compreſſion dans les plénitudes de ſang, dans l'uſage immoderé des eſprits fermentés qui par leur rarefaction cauſent une grande preſſion dans le cerveau, & par conſéquent jettent dans le ſommeil; mais on a vû un effet bien plus ſenſible de cette compreſſion; une femme dont le crâne étoit ouvert s'endormoit dès qu'on lui preſſoit le cerveau, & tomboit, pour ainſi dire, en apopléxie par une compreſſion plus forte : nous pouvons donc aſſurer que la compreſſion eſt une des cauſes du ſommeil.

Ces trois principes poſez, on peut expliquer facile-

ment tous les phénoménes que préſente le ſommeil; mais avant d'entrer dans le détail, il faut répondre à une difficulté qui s'offre d'abord, c'eſt que les nerfs qui ſervent au mouvement du cœur devroient être comprimez comme les autres, cependant bien loin que cela ſoit ainſi, le cœur bat avec plus de force. Mais les nerfs qui donnent au cœur ſon action, ſortent du cervelet: or la ſubſtance du cervelet eſt très-ferme, il n'y a nulle cavité, les artéres qui lui apportent du ſang, ne ſont pas groſſes comme celles du cerveau, elles ne ſont pas renfermées de la même façon dans les replis de la moëlle, la maſſe ne forme pas un volume extraordinaire; mais pour ce qui eſt du cerveau, il eſt mû, interrompu par pluſieurs cavitez, rempli de gros troncs arteriels, expoſé à l'action de preſque tout le ſang qui entre dans le crâne,& qui eſt en fort grande quantité;or tout cela fait voir que le cerveau doit perdre ſa tenſion, s'affaiſſer, être comprimé, tandis que le cervelet agit à ſon ordinaire. Bien plus, comme le ſang trouve un obſtacle dans le cerveau, il doit couler avec un peu plus de force vers le cervelet: ajoûtez à cela qu'à cauſe de ce même obſtacle les artéres coronaires qui donnent en partie l'action au cœur, doivent recevoir plus de ſang; toutes ces raiſons prouvent évidemment que le mouvement du cœur doit même s'augmenter durant le ſommeil. Pour la reſpiration, ce que nous avons dit du cerveau & du cervelet prouve qu'elle doit ſubſiſter durant le ſommeil de même que l'action du cœur; les nerfs qui ſervent au mouvement de la poitrine, viennent du cervelet de même que ceux du cœur: Nous pouvons donc ſoutenir tout ce que nous avons dit au ſujet de la compreſſion,il n'eſt point de partie qui y ſoit plus expoſée que cette maſſe,puiſqu'elle n'eſt qu'une eſpece de pulpe; il eſt donc certain que le ſang pouſſé avec force dans le cerveau peut gonfler les artéres à l'origine des nerfs, & que de plus le même gonflement peut arri-

ver dans des vaiſſeaux plus petits qui reçoivent la lymphe : voilà donc pluſieurs ſources de gonflemens & de compreſſions, & par conſéquent pluſieurs cauſes de ſommeil : entrons à préſent dans le détail des phénoménes que nous offre le ſommeil.

Lorſque nous avons été fatiguez par le travail, ou que nous avons veillé long-tems, le ſuc nerveux ſe trouve diſſipé, les vaiſſeaux gonflez dans la tête compriment l'origine des nerfs, mais en certains cas le cerveau ayant perdu ſa tenſion, s'affaiſſe & forme la compreſſion, or tout cela doit produire dans les nerfs le même effet qu'une ligature ; le ſentiment doit donc s'émouſſer, les mouvemens volontaires doivent devenir difficiles, & ceſſer entierement : comme le col n'eſt ſoûtenu que par les muſcles extenſeurs, & qu'il faut une action pour le tenir droit, la tête doit ſe pancher par ſon poids, parce que ces muſcles n'agiſſent plus, les yeux doivent ſe fermer, car pour qu'ils ſoient ouverts, il faut que le muſcle qui leve la paupiere ſoit racourci, durant le ſommeil il ne reçoit pas aſſez de ſuc nerveux pour cela, ainſi il ſe lâche & abandonne la paupiere ſupérieure à elle même ; enfin tous les membres ſont lâches, puiſque les muſcles qui les meuvent ne reçoivent plus comme auparavant la liqueur qui les anime ; de tout cela il s'enſuit auſſi que les affections de l'eſprit qui dépendent de l'activité des ſens, doivent ceſſer lorſque nous dormons.

Tandis que l'action ceſſe dans les muſcles qui ſont ſujets à la volonté, le mouvement devient plus ſenſible dans le cœur & dans les organes de la reſpiration ; nous en avons donné les raiſons ailleurs, mais il faut remarquer que les muſcles étant lâches dans les extrémitez, ils ne pouſſent plus le ſang, leurs fibres affaiſſées n'aident ni les artéres ni les veines ; il arrive donc que le cœur trouve plus de réſiſtance : or, comme nous l'avons prouvé en parlant du pouls, le cœur ne ſçauroit trouver de la

réſiſtance, que ſon action ne devienne plus grande; ces obſtacles qui ſe trouvent dans les extrémitez, font que la circulation eſt plus forte dans les viſcéres, car le ſang ne pouvant pas continuer ſon chemin vers les extrémitez, ſe jette en plus grande quantité dans les vaiſſeaux lateraux qu'il trouve en ſon chemin, c'eſt-à-dire, dans les vaiſſeaux qui ſe répandent dans l'abdomen.

Dans ce que nous venons de dire nous trouvons la cauſe de pluſieurs phénoménes très-curieux. 1°. La tranſpiration augmente, & les autres ſecrétions diminuent; outre que la chaleur du lit en rarefiant la peau peut ouvrir les tuyaux ſecrétoires; il faut obſerver que le ſang qui ſe jette en plus grande quantité dans les viſcéres de l'abdomen, gonfle les artéres: ce gonflement comprime les tuyaux ſecrétoires qui alors ne peuvent plus recevoir la liqueur qu'ils ont accoûtumé de filtrer, mais les tuyaux ſecrétoires de la peau ne ſont pas comprimez de même, parce qu'ils n'appuyent extérieurement que contre l'air; d'ailleurs ils ne ſont pour la plûpart que les extrémitez des artéres, ou des pores, ainſi rien ne ſçauroit empêcher que les liqueurs ne continuent leur chemin par ces ouvertures. Ajoûtez à tout cela que la chaleur eſt plus grande quand nous dormons & que nous ſommes bien couverts: or cette chaleur produit la rarefaction, & la rarefaction eſt ſuivie d'une tranſpiration plus abondante, cette même raréfaction eſt encore aidée par l'action des nerfs ſympathiques; nous avons dit que la circulation étoit plus forte dans les viſcéres, & cette action plus forte eſt un ſecours qui produit un plus grand écoulement par les vaiſſeaux de la tranſpiration. 2°. Les parties ſe nourriſſent mieux durant le ſommeil, car d'abord il ſe détache moins de ſubſtance groſſiere, puiſque les muſcles ſont dans l'inaction, & de plus ce repos qui regne dans le corps fait que les parties qui nourriſſent peuvent ſe mieux appliquer aux parties

ſolides, car elles ne trouvent pas d'obſtacle dans le mouvement que les muſcles quand ils agiſſent impriment à ces parties que doit réparer le ſuc nourricier : tandis que les obſtacles diminuent, la force qui fait l'application du ſuc nourricier aux parties ſolides, s'augmente, comme nous l'avons prouvé, car c'eſt l'action du cœur ; d'ailleurs par cette action plus forte du cœur, le chile ſe change en lymphe & en ſang plus facilement, cela s'enſuit de ce que nous avons établi en parlant de la circulation : ajoûtez à tout cela que le ſang ne circulant plus en même quantité par les extrémitez, comme nous l'avons déja remarqué, il eſt réduit à circuler plus abondamment par les viſcéres de l'abdomen : mais en ſuivant ce chemin qui eſt plus court, il eſt obligé de paſſer plus ſouvent par les poulmons qui ſont les véritables organes qui préparent le chile, & le changent en ſuc nourricier : enfin les véſicules qui renfermoient la graiſſe, & qui étoient vuidées par l'action des muſcles, ſe rempliſſent peu-à-peu de nouvelle huile, & c'eſt même le principal effet du ſommeil à l'égard de la nourriture : les petites artéres que les muſcles avoient trop comprimées par leurs mouvemens, s'ouvrent peu-à-peu : tout, en un mot, ſe remplit, & ſe répare à cauſe de ce mouvement doux & uniforme que nous éprouvons durant le ſommeil ; au contraire tout ſe détruit & ſe vuide dans notre corps par l'irrégularité des mouvemens. 3°. Durant le ſommeil le ſuc nerveux ſe filtre peu-à-peu, & coule dans ſes réſervoirs ; & enfin après ſept à huit heures de repos, il s'en trouve une aſſez grande quantité pour remonter notre machine. 4°. Ce qui ſe perd par la tranſpiration qui arrive durant le ſommeil, c'eſt ſur-tout la partie aqueuſe des alimens & de notre ſang ; le mouvement modéré qui regne alors dans notre corps, ne peut détacher que peu de parties huileuſes & groſſieres, au contraire il attache davantage ces ſortes de parties, comme nous venons de le

prouver : mais dans le tems que nous veillons, l'action des muſcles fait évaporer les matieres plus épaiſſes qui ſont dans le tiſſu des les parties ſolides ; de-là il s'enſuit que, quand nous dormons, nous n'avons pas beſoin de manger, comme quand nous veillons; cela paroîtra encore plus clairement, ſi l'on fait réfléxion que le ſuc nerveux deſtiné aux muſcles ne ſe perd pas, puiſqu'il n'y eſt pas envoyé, & que tout ſe remplit & ſe répare, comme nous venons de le prouver : on peut donc être long-tems ſans prendre des alimens, pourvû qu'on dorme; & ſi l'on veille, & que l'on agiſſe, il faudra ſouvent manger : on peut ajoûter à tout cela que le ſentiment eſt émouſſé durant le ſommeil, les fibres de l'eſtomac ne ſont donc plus ſi ſenſibles aux impreſſions de la faim. 5°. Les fibres du cerveau des enfans ſont fort molles, elles s'affaiſſeront donc où elles ſe gonfleront plûtôt que celles des vieillards dans leſquels elles ſe deſſéchent; de-là vient que les enfans dorment plus que les adultes ni les vieillards, peut-être que le repos du fœtus dans le ſein de la mere vient de la même ſource; il y a cependant une autre cauſe, c'eſt que les objets ne font impreſſion ni ſur les yeux, ni ſur les oreilles du fœtus ; or dès que les ſens ſont tranquilles ou ſans action, on eſt diſpoſé au ſommeil, enfin le ſang eſt partagé entre le placenta & le fœtus, il y a donc moins de mouvement & par conſéquent plus de repos : ajoûtez à cela que les fibres molles des enfans n'ont pas aſſez de force pour diviſer les matieres épaiſſes qui ſont dans les vaiſſeaux; il doit donc ſe former plus aiſément une plénitude dans leur cerveau, & la compreſſion cauſée par cette plénitude produira le ſommeil. 6°. Si l'on dort trop long-tems, la tranſpiration s'arrête, on a la tête peſante, on eſt ſans force; or cela vient de ce que la partie aqueuſe qui ſe diſſipe preſque ſeule durant le ſommeil, prive le ſang de véhicule, & que les parties groſſieres doivent former des engorgemens partout : la tranſpiration doit donc ceſſer en même tems.

Pour ce qui regarde la tête, les vaiſſeaux ſe gonflent toûjours davantage quand on dort : & enfin par un long ſommeil le gonflement devient ſi grand, que les vaiſſeaux capillaires ſont comprimez avec les veines par les groſſes artéres, le ſang ne pourra donc pas revenir avec la même facilité, & ce ſera une néceſſité qu'on ait la tête peſante : mais cette même compreſſion qui empêche le ſang de revenir, arrête encore le ſuc nerveux à l'origine des nerfs, ainſi ce ſuc ne pourra pas couler dans les extrémitez,& on ſe trouvera ſans force,puiſque l'ame ne pourra pas envoyer ce ſuc pour mouvoir les muſcles ; enfin les battemens des vaiſſeaux ſeront ſi conſidérables, que leurs ſecouſſes cauſeront des impreſſions déſagréables qui réveilleront en ſurſaut,& qui nous empêcheront de dormir tranquillement. 7°. Pour la graiſſe, il eſt évident qu'elle doit ſe ramaſſer en plus grande quantité dans ceux qui dorment trop long tems ; car comme il ne ſe fait pas de diſſipation de la ſubſtance groſſiere par la tranſpiration, c'eſt une neceſſité que les véſicules huileuſes ſe rempliſſent davantage ; peut-être eſt-ce par une ſuite de la même cauſe que la pituite ſe filtre en plus grande quantité, cela s'enſuit de ce que nous avons dit au ſujet des ſecrétions ; d'ailleurs le ſang ne circulant plus de même dans les extrémitez, & agiſſant avec plus de force ſur le cerveau, les vaiſſeaux qui vont aux filtres pituitaires en reçoivent davantage, & leur portent plus de pituite, enfin le ſommeil vient d'une compreſſion : or une compreſſion du cerveau trop long-tems continuée, doit déranger l'œconomie animale. 8°. Quand on s'éveille, on bâille, on étend les bras, on eſt plus agile, on a plus de vivacité d'eſprit ; comme le ſuc nerveux n'a pas coulé dans les muſcles durant le ſommeil, toutes leurs fibres ſont languiſſantes, il faut donc les contracter tous pour ouvrir le paſſage au ſuc nerveux qui s'eſt filtré dans le cerveau,ou pour l'appeller dans ces parties ;

de plus, le mouvement du ſang étoit languiſſant dans les muſcles, il faut donc hâter ſon cours : or cela ſe fait par la contraction où ils entrent quand on étend les membres ; le baaillement vient de la même cauſe, comme on peut le voir par ce que nous en avons dit ailleurs : ce ſuc nerveux qui entre dans les muſcles, & qui s'eſt ramaſſé en grande quantité, fait qu'on eſt plus agile, car l'ame peut en envoyer beaucoup dans les nerfs pour mouvoir les parties ; quant à la vivacité d'eſprit l'Etre ſuprême a voulu qu'elle dépendît du mouvement des liqueurs dans le cerveau : or ce mouvement eſt beaucoup plus aiſé quand il s'eſt ramaſſé une grande quantité de ſuc nerveux, & que les fibres ne ſont plus engourdies ou qu'elles ont repris leur tenſion ; or c'eſt ce qui arrive durant le ſommeil.

Notre principe, comme nous venons de voir, s'applique facilement à tous les phénoménes que préſente le ſommeil, il eſt encore confirmé par l'action des cauſes qui nous aſſoupiſſent. 1°. Les viandes ſolides & tenaces priſes en grande quantité nous font dormir, cela vient de ce que les alimens peu aiſez à ſe diviſer forment une liqueur épaiſſe qui ne peut pas paſſer aiſément par les extrémitez artérielles du cerveau, par-là elles occaſionnent un engorgement qui cauſe une compreſſion ; d'ailleurs ces matieres, comme elles ſont tenaces, arrêtent la tranſpiration, ainſi que Sanctorius l'a remarqué : de-là il s'enſuit qu'il y aura dans le cerveau une plénitude, & par conſéquent une compreſſion : en général les vaiſſeaux ſont plus remplis quand on a mangé, & la plénitude eſt plus grande quand les artéres ſe vuident plus difficilement ; or cette difficulté eſt plus grande quand les alimens ſont tenaces ; enfin, quand le ventricule eſt plein de ces alimens, il ſe vuide avec peine, il ſe bourſouffle, & ce bourſoufflement comprime les vaiſſeaux du bas-ventre, & le ſang eſt déterminé vers la tête. 2°. Les liqueurs fermentées endorment, cela vient de ce que ces liqueurs contiennent des principes qui ſe raréfient beaucoup ; ces prin-

cipes en occupant beaucoup d'eſpace dilatent les artéres du cerveau, & le compriment par conſéquent : c'eſt ainſi que l'opium agit auſſi bien que les aromates fort ſpiritueux qui n'ont pas beaucoup d'âcreté. 3°. Les remedes qui appaiſent la douleur, nous procurent un doux ſommeil ; mais nous ne parlons ici que d'une douleur continue & longue, il faut regarder cette douleur comme un long travail qui agite le corps & le cerveau, & qui produit une inſomnie ; dès que la cauſe de cette inſomnie vient à ceſſer, on eſt ſaiſi du ſommeil comme après une inſomnie ordinaire, & après un travail fatigant ; l'ame par les loix qui l'uniſſent avec le corps, ne ſçauroit ſentir la douleur qu'elle ne cauſe de l'agitation dans le cerveau: mais quand la douleur ceſſe, les fibres du cerveau étant relâchées n'empêchent plus par leur agitation que la compreſſion ne produiſe le ſommeil; de plus, quand on ſouffre, les artéres du cerveau ſont plus pleines, & quand la douleur ceſſe, cette plenitude produit la compreſſion dont nous venons de parler ; par-là on peut voir que des remedes contraires pourront faire dormir: quand le lait aigrit à cauſe des convulſions & des coliques aux enfans, les abſorbans ſe chargent de l'acide, produiſent le ſommeil ; dans les maladies dont la grande chaleur eſt le principe, les remedes raffraîchiſſans ſeront des ſomniferes. 4°. La grande chaleur jette dans l'aſſoupiſſement ; la raréfaction qu'elle cauſe dans les liqueurs, l'évaporation des parties les plus fluides du ſang, le relâchement qu'elle produit dans les fibres doivent néceſſairement produire le ſommeil : le froid peut occaſionner la même choſe, parce qu'en arrêtant la tranſpiration, il cauſe une plénitude qui comprime le cerveau. 5°. La tranquillité de l'eſprit procure le ſommeil, car le cerveau n'eſt pas alors agité par l'ame, ainſi abandonné, pour ainſi dire, à lui-même, il peut s'affaiſſer, puiſqu'il ne réſiſte pas à la compreſſion; ce n'eſt qu'en calmant l'eſprit que le bruit des ruiſſeaux & des vents nous aſſoupit : ce bruit ſourd & uniforme attire notre attention ſans nous agiter, & par-là éloigne de

notre

notre esprit les pensées qui pourroient nous troubler ; on doit dire la même chose des sons des instrumens qui produisent cet effet. 6°. Tout ce qui peut empêcher le sang de se rendre au cerveau, doit nécessairement assoupir, car alors les fibres deviennent flasques, s'affaissent ; de-là vient que les grandes évacuations sont suivies du sommeil. 7°. Tous les accidens qui peuvent causer une compression dans le cerveau doivent endormir ; aussi les observations nous apprennent-elles que les abcès, les liqueurs extravasées, les contusions, les enfoncemens du crâne, produisent un assoupissement. 8°. Il y a des espéces de sommeil dont on ne sçauroit rendre raison : par exemple, j'ai observé qu'un maniaque s'endormoit constament dès qu'il avoit pris un purgatif ; or comment l'action d'un purgatif dans ses viscéres peut-il produire un assoupissement dans le cerveau ? Pour ce qui est des assoupissemens qui tirent leur origine des mouvemens sympathiques, ils peuvent venir de la plénitude ou des compressions que causent ces mouvemens dans le cerveau.

De même que tout ce qui comprime le cerveau, & s'oppose au passage du suc nerveux dans les nerfs, amene le sommeil, tout ce qui produira un effet contraire nous tiendra dans une situation opposée à l'assoupissement ; les passions, la douleur, les matieres âcres & spirituenses, nous mettent toûjours dans un état où les fibres se trouvent tendues & agitées. Pour les matieres âcres, on voit aisément qu'elles peuvent produire cette agitation ; mais quant aux maladies de l'esprit, l'être qui tient l'ame & le corps dans une dépendance mutuelle, peut seul nous apprendre la maniere dont le cerveau se trouble quand l'ame est agitée : quoi qu'il en soit, l'effet des passions est toûjours un mouvement dans le cerveau ; ce mouvement fait couler le suc nerveux, & empêche que le cerveau ne soit comprimé par les vaisseaux, ou ne s'affaisse de lui-même.

LES YEUX.

DAns la face il faut remarquer les parties communes 1° l'épiderme & la peau : 2°. la graiſſe qui y eſt en grande quantité : 3°. Pour ce qui eſt des parties propres, nous avons déja parlé des os, & nous traiterons ailleurs des muſcles : venons aux organes des ſens, & commençons par les yeux.

Les organes de la vûe ſont les deux yeux, il faut y remarquer :

I. Leur ſituation dans la partie la plus élevée de la face, afin que la vûe puiſſe s'étendre plus loin.

II. La figure globuleuſe qui paroît quand on a enlevé les parties externes.

III. La couleur qui dans l'homme eſt noire, brune, griſe, bleue, verte, mêlée de blanc.

IV. Les parties qui ſervent à la vûe, mais qui ne forment pas l'œil, ſont 1° les ſourcils, ce ſont deux arcs garnis de poils au-deſſus des orbites, ces poils ont une poſition particuliere, ils ſont inclinez vers les tempes ; les arcs d'où ſortent les poils ſont compoſez de graiſſe & d'une peau épaiſſe qui les couvre, ce qui leur donne beaucoup de ſaillie : la partie qui eſt proche du nez ſe nomme *tête* ; & celle qui eſt vers les tempes porte le nom de *queue* : 2°. Les paupieres ſont au nombre de deux à chaque œil, l'une eſt inférieure, & l'autre eſt ſupérieure ; leur concours forme deux angles dont l'un eſt interne & l'autre externe, elles ſont compoſées de l'épiderme, d'une peau tendre, & d'un cartilage qu'on nomme *tarſe*, & dont le ſupérieur eſt en forme d'angle, & l'inférieur eſt une bande, la partie interne de la paupiere eſt revêtue d'une membrane fort gliſſante, ſenſible

& continue avec la conjonctive ; voyez la Thèse X. de Ruisch page 12. Aux bords des paupieres se trouvent des poils roides, courbez d'une maniere particuliere pour arrêter les matieres qui pourroient tomber dans les yeux, du moins n'en connoissons-nous pas d'autre usage. 3°. Les mouvemens des paupieres se font par des muscles dont nous parlerons ailleurs : il nous reste encore à remarquer les glandes sebacées de Meibomius qui filtrent une liqueur huileuse ; la caroncule lacrymale ; la membrane semi-lunaire dans le grand angle ; la glande lacrymale qui est posée au-dessus du petit angle, & dont les tuyaux excrétoires sont à la partie interne de la paupiere ; les deux points lacrymaux qui finissent dans le sac lacrymal, pour que les larmes coulent dans le canal nasal & dans le nez ; enfin l'usage des paupieres qui est de couvrir l'œil, de le défendre, d'essuyer la cornée, de conduire les larmes. 4°. Les muscles de l'œil sont au nombre de six dans l'homme : il y en a quatre qui sont droits, le releveur, l'abaisseur, l'adducteur & l'abducteur, les deux autres sont obliques, l'un est supérieur, & l'autre inférieur ; voyez la myologie : au reste il y a beaucoup de graisse entre ces muscles.

Epist. de vasis palp.

Morgag. adverf. Anat. prim.

Steno de gland. ocul.

Morgag. ibid. Tab. 4.

Blank. de tus lacry.

V. Dans les parties propres de l'œil, il faut remarquer les tuniques qui sont, 1°. l'albuginée & la conjonctive qui se trouvent seulement à la partie antérieure. 2°. La cornée qui peut être divisée en plusieurs petites lames. 3°. La sclerotique où paroissent les conduits nommez *aqueducs de nuk*, & qui sont des vaisseaux sanguins des yeux. 4°. La choroïde dont la lame interne se nomme *la tunique de Ruisch*, l'une & l'autre sont remplies de vaisseaux très-distincts, & l'on y trouve une couleur noirâtre. 5°. L'uvée où il faut remarquer l'iris, la prunelle, le sphincter de la prunelle, les procès ciliaires, le ligament ciliaire, le cercle artériel & veineux dont il sort des vaisseaux qui se distribuent d'une maniere admira-

Ruisch. epist. XIII. thes. 2. Tab. 13. fig. 6.

Hovius de circul. hum. ocul.

ble par l'uvée, par la choroïde, par le ligament ciliaire, par les humeurs de l'œil ; 6°. La rétine qui eſt une tunique fort délicate, & qui eſt une expanſion du nerf optique, laquelle ſe répand ſur le fond de l'œil, c'eſt la principale partie de l'œil, & c'eſt pour elle que les autres ſont faites.

VI. La double chambre dont l'une eſt antérieure, & l'autre poſtérieure : l'antérieure qui eſt entre la cornée & l'uvée eſt plus grande ; la poſtérieure eſt entre l'uvée & le cryſtallin, & eſt très-petite.

VII. Les humeurs qui ſont au nombre de trois, & qui ſervent à la réfraction des rayons : l'humeur aqueuſe remplit les deux chambres ; l'humeur vitrée reſſemble au verre fondu, ou à une gelée ; elle remplit la partie poſtérieure de l'œil, & eſt contigue à la rétine par tout. Le cryſtallin qui a la forme d'une lentille eſt plus ſolide que les autres, eſt affermi par le procès ciliaire, & par le développement paroît compoſé de pluſieurs lames, de même que les oignons ; il faut remarquer dans ſon contour le canal godroné de M. Petit : il y a une tunique mince qui environne le cryſtallin & l'humeur vitrée, c'eſt par le moyen de cette tunique que le cryſtallin eſt retenu dans l'enfoncement qui eſt dans l'humeur vitrée ; quand elle ſe rompt le cryſtallin s'échappe.

Hovius ibid.

Ruiſch. theſ. 11. Tab. 2. fig. 8.

VIII. Les vaiſſeaux ſanguins qui ſe diſtribuent d'une maniere merveilleuſe dans les parties internes de l'œil, comme Ruiſch & Hovius l'ont démontré ; les artéres viennent des carotides internes & externes, il y en a beaucoup qui deviennent enfin artéres lymphatiques : les veines ſe rendent en partie au ſinus de la dure-mere, & en partie aux veines jugulaires.

Heiſter de tunicâ choroid.

IX. Les nerfs ſont en graud nombre. 1°. Les nerfs optiques forment la rétine. 2°. La troiſiéme paire ſe rend aux muſcles, releveur, abaiſſeur, adducteur, oblique, inférieur. 3°. Le nerf pathétique ſe jette dans l'oblique

ſupétieur. 4°. La cinquiéme paire va aux membranes de l'œil, à la glande lacrymale, au ſac lacrymal, aux paupieres, &c. 5°. Un rameau de la ſixiéme paire ſe rend au muſcle abducteur.

REMARQUES.

La peau & l'épiderme qui ſe prolongent ſur l'orbite forment les paupieres, elles couvrent deux bandes muſculeuſes ſemblables à des croiſſans, leurs pointes internes s'uniſſent à un tendon qui paſſe ſur le ſac lacrymal, & les extrémitez qui ſont à l'angle externe s'entrelaſſent & ſemblent ſe continuer extérieurement, mais on trouve derriere ces fibres une bande tendineuſe qui leur ſert de baſe : ſous ces muſcles dont nous ne décrirons pas ici les particularitez, ſont deux petites bandes cartilagineuſes qui forment les bords des paupieres, leur circonférence eſt attachée à des ligamens qui vont ſe confondre avec la membrane qui tapiſſe l'orbite, & leur ſurface interne eſt revêtue d'une autre membrane qui eſt une expanſion de celle qui couvre le globe de l'œil ; cette membrane eſt percée de beaucoup de trous par leſquels ſort le fluide qui vient de la glande lacrymale.

Les bords des paupieres ſont garnis de poils, leur uſage eſt de ſervir de rempart aux yeux en arrêtant les petits corpuſcules qui pourroient les bleſſer. Mais il y a d'autres organes bien plus curieux, ſur les bords de la paupiere on appercoit de petits trous dont il ſort une eſpéce de cire, ſous ces trous ſont des rangées perpendiculaires de petits grains qui paroiſſent être les glandes dans leſquelles ſe dépoſe cette cire dont nous venons de parler, & dont l'uſage ne nous eſt pas bien connu.

Le bord des paupieres eſt liſſe & poli, mais le bord intérieur forme un plan incliné dont la partie ſupérieure s'éloigne de l'œil : il y a donc un petit ſillon ou un petit ruiſſeau près du globe de l'œil, & quand les paupieres ſont fermées, les larmes qui deſcendent continuellement ſont obligées de couler vers l'angle interne de l'œil ; dans ce coin elles rencontrent deux trous ou les orifices de

deux conduits creuſez dans les cartilages nommés *tarſes*, les deux paupieres en ont un chacune, mais ils ne s'appliquent pas exactement quand elles ſont fermées, ainſi on ne doit pas être ſurpris que les larmes preſſées par l'action des paupieres puiſſent s'introduire dans ces deux trous & entrer dans le canal nazal, elles ne peuvent point s'échapper par le coin où les cartilages ſont un peu échancrez, car elles y trouvent une digue formée par la caroncule lacrymale, laquelle eſt une vraye glande conglomerée dont il ſort une eſpéce de matiere huileuſe.

Pour ſe former une idée de la ſtructure de l'œil, ſuppoſons qu'on enleve les paupieres, la premiere membrane qu'on trouve eſt celle qu'on nomme la conjonctive, parce qu'en ſe répandant ſur l'œil, & en ſe réfléchiſſant pour aller tapiſſer la ſurface interne des paupieres elle en eſt le lien; cette membrane couvre ſur l'œil deux ſurfaces différentes, ſçavoir la ſurface de la cornée tranſparente & celle qui l'environne: ſur la cornée opaque, elle eſt attachée par une celluloſité qui lui permet de floter, & qui eſt remplie de vaiſſeaux qui reçoivent, tantôt de la ſéroſité, tantôt du ſang, mais ſur la cornée tranſparente, elle eſt plus fixe, & ſon tiſſu eſt ſi délicat, qu'on peut le bleſſer en le frotant légerement; ſous cette expanſion ſi fine qui couvre la cornée tranſparente, il y a auſſi des vaiſſeaux qui peuvent recevoir du ſang, car j'ai vû une inflammation de l'œil laquelle couvroit abſolument tout le globe, mais une telle inflammation n'eſt pas fréquente, ainſi on voit rarement ſur la cornée des vaiſſeaux pleins de ſang.

La conjonctive étant levée, on trouve le globe de l'œil; la partie moyenne de ce globe eſt environnée d'une expanſion tendineuſe, formée par les tendons des muſcles de l'œil; cette expanſion couvre l'œil juſqu'à la cornée tranſparente, & elle eſt nommée la tunique albuginée; ſi cette tunique n'eſt pas une expanſion des tendons dont nous venons de parler, il eſt toûjours certain qu'elle ſe confond avec eux. De ces tendons partent en arriere qua-

tre muſcles qui vont ſe réunir en cône au fond de l'orbite.

La membrane conjonctive dont nous venons de parler eſt humectée par une roſée continuelle qui découle d'une glande que nous allons décrire ; cette glande eſt poſée à l'angle externe de l'œil, ſous un petit creux qui eſt dans la voûte de l'orbite vers les tempes, elle a été nommée la glande lachrymale, & la glande innominée ; elle eſt compoſée de pluſieurs lobes, & d'un grand nombre de cellules qui envoyent le fluide qui s'y dépoſe dans pluſieurs petits conduits, leſquels marchent ſur la ſurface convexe de la membrane qui revêt intérieurement la paupiere ſupérieure ; ils ſont au nombre de huit ou neuf, & s'ouvrent en arrivant vers le tarſe.

Quand on a enlevé tous ces muſcles, on trouve la premiere membrane qui revêt l'œil ; pour la bien ſuivre, prenons-là dès ſon origine. Le nerf optique entre dans l'orbite couvert de la dure-mere ; après qu'il eſt ſorti du trou il entre dans le globe de l'œil dont la membrane externe eſt compoſée de pluſieurs lames appliquées les unes aux autres ; cette membrane a paru à pluſieurs être une ſuite de la dure-mere, il eſt vrai qu'on ne voit pas une interruption réelle entre ces deux membranes, mais celle qui recouvre l'œil a un tiſſu plus ferme, & ſe peut ſéparer en feuillets ; quoi qu'il en ſoit, cette membrane eſt fort dure, & c'eſt pour cela qu'on la nomme *Sclerotique*.

A la partie antérieure la ſclerotique devient tranſparente, & dans cet endroit elle prend le nom de cornée ; c'eſt une eſpéce de calote qui a des parois plus épaiſſes que les parois de la ſclerotique ; on peut la ſéparer en un grand nombre de lames, & ce ſont apparemment ces lames qui s'écartent quand on fait macerer la cornée dans l'eau, car alors elle devient plus épaiſſe ; elle eſt percée de trous, du moins ces trous ſont ſur la conjonctive qui la recouvre, peut-être que la liqueur qui en ſuinte ne vient que des organes qui ſont dans l'entre-deux, il y a même apparence que c'eſt là leur ſource plûtôt que dans le tiſſu de la cornée.

La ſeconde enveloppe qui forme le globe de l'œil eſt la tunique que l'on nomme choroïde, elle commence au même endroit que la ſclerotique, c'eſt-à-dire, à l'inſertion du nerf optique, & elle marche enſuite en devant; quand elle eſt parvenue à la partie antérieure, & qu'elle n'eſt diſtante des bords de la cornée que de l'eſpace de deux lignes, elle s'attache fortement à la choroïde, cette attache forme une bande circulaire blanche qu'on a appellé le ligament *ciliaire*; or juſques-là les deux membranes qui forment la choroïde ont été colées l'une à l'autre, mais à cette bande circulaire elles ſe ſéparent, la membrane extérieure continue ſon chemin, & forme une ſeconde calote qui s'éloigne de la cornée & qui eſt percée au milieu; tout l'eſpace qui s'étend depuis le ligament ciliaire juſqu'au trou, c'eſt-à-dire, toute la circonférence de ce trou ſe nomme l'iris; tout cet eſpace eſt diverſement coloré, ſans qu'on ſache la ſource de cette couleur, laquelle ne ſe trouve point dans la ſurface poſtérieure, mais ſeulement dans la ſurface antérieure; pour ce qui eſt de la lame poſtérieure de la choroïde, elle forme divers plis en forme de feuillets, leſquels vont ſe terminer en pointe vers le trou qu'a formé la lame antérieure: ce trou eſt tantôt plus petit tantôt plus grand, il eſt donc évident qu'il y a deux forces motrices dont l'une racourcit le diamétre de ce trou, & par conſéquent la circonférence, & l'autre produit un effet contraire; or pour produire ces mouvemens il faut néceſſairement qu'il y ait un cercle de fibres charnues qui borde le contour de la prunelle, & qu'en même tems il y ait des fibres charnues qui de ces mêmes bords aillent en forme de rayons vers le ligament ciliaire; or c'eſt ce qu'a montré aux yeux une recherche exacte de la ſtructure de l'œil, car on voit les fibres circulaires qui ſont extrêmement fines, & des fibres rayonnées qui marchent entre l'iris & les plis ciliaires. Voilà donc, pour ainſi dire, la ſeconde ſphére creuſée qui forme la cavité de l'œil, elle eſt noirâtre depuis le nerf optique juſqu'au ligament ciliaire, & il en ſuinte une liqueur qui

tache un peu la ſurface interne de la ſclerotique ; mais l'iris, ſa partie antérieure a ſur ſa ſurface qui eſt applatie un mêlange de diverſes couleurs, ainſi que nous l'avons déja remarqué ; cette ſurface eſt éloignée de la cornée, & l'eſpace qui eſt entr'elles ſe nomme la chambre antérieure, mais le petit eſpace qui eſt entre l'iris & le cryſtallin ſe nomme la chambre poſtérieure, à peine mérite-t-il un tel nom, & c'eſt ce qui a été cauſe que pluſieurs l'ont révoqué en doute.

Après ces tuniques vient la rétine, pour mieux la connoître nous la prendrons à ſa naiſſance du nerf optique ; ce nerf eſt fort & dur ; il eſt recouvert de la dure-mere qui lui forme une gaine, & ſa ſubſtance interne eſt un compoſé de cloiſons dans leſquelles eſt la ſubſtance médullaire ; après être ſorti du crâne & être entré dans l'orbite il s'enfonce dans le globe de l'œil, mais la ligne qui paſſeroit par ſon inſertion & par le centre de la prunelle ne ſeroit pas le diamétre de l'œil ; enfin ce nerf paroît terminé par une eſpéce de globule ou de bouton qui s'éleve dans la cavité de l'œil, & c'eſt du contour de ce bouton que part la rétine ; la maniere dont ſe termine le nerf, a fait croire à quelques-uns que la rétine n'étoit pas une expanſion médullaire du nerf optique, cependant on ne ſçauroit douter qu'elle n'en ſoit une ſuite ; elle en ſort par des filets inſenſibles dépouillez de leur membrane, ces filets forment une pulpe médullaire qui tapiſſe tout le fond de la cavité oculaire ; l'épaiſſeur de cette pulpe a paru trop grande pour pouvoir être regardée comme une ſuite de la moëlle du nerf, mais par un tel raiſonnement la pulpe des nerfs répandus dans le corps, comparée avec la pulpe des nerfs lorſqu'ils ſortent du cerveau, ne paroîtra point une ſuite des nerfs, puiſqu'elle paroîtra en bien plus grande quantité ; rien ne doit donc nous faire douter que la ſuite de la moëlle du nerf optique ne produiſe la rétine, elle tapiſſe le fond de l'œil, & s'étend juſqu'aux bords ou juſqu'à la circonférence du cryſtallin, c'eſt-à-dire, juſqu'au ligament ciliaire.

Cette cavité eſt remplie par trois matieres, c'eſt-à-dire, par l'humeur vitrée, par le cryſtallin, & par l'humeur aqueuſe; l'humeur vitrée qui remplit la partie poſtérieure de l'œil eſt renfermée dans des cellules, & toute ſa circonférence eſt couverte d'une membrane très-fine qu'on peut rendre ſenſible par l'eau forte; cette maſſe qui remplit l'eſpace qu'embraſſe la rétine, préſente par ſa ſurface antérieure une cavité elliptique; dans cette cavité eſt niché le cryſtallin, il eſt aſſujetti par une capſule qui le renferme, & qui eſt attachée poſtérieurement à la concavité de l'humeur vitrée, mais ce n'eſt pas là le ſeul lien qui la fixe; les plis des procez ciliaires entrent dans des ſillons ou des crénelures qui ſe trouvent ſur l'humeur vitrée, vers le contour du cryſtallin, & les bords circulaires ou ovales de la capſule cryſtalline ſont attachez à ces plis. Le cryſtallin renfermé dans cette capſule eſt une lente dont on ignore la ſtructure, on ne doit pourtant pas douter qu'il n'y ait des vaiſſeaux qui y portent le fluide qu'il contient.

Dans toute l'œconomie animale on ne voit point de partie qui ne ſoit nourrie par des vaiſſeaux qui y envoyent un ſuc; il faut avouer pourtant qu'un grand Anatomiſte, qui eſt le ſeul qui ait ſi bien développé la ſtructure de l'œil, a aſſuré qu'on ne voyoit point de trace qui pût faire reconnoître cette ſuite vaſculeuſe du cryſtallin & des parties qui l'environnent; cependant ſi les mêmes parties de divers animaux avoient la même ſtructure, nous aurions des preuves certaines qui nous feroient voir que le cryſtallin a des vaiſſeaux continus, car j'ai vû un vaiſſeau ſanguin qui traverſoit le cryſtallin d'un cheval; le cryſtallin, ſelon un grand Anatomiſte, a plus de conſiſtence dans ſon noyau que dans le reſte, & à proportion que les parties ſont éloignées du centre elles ont moins de conſiſtence; l'extérieur eſt comme une gelée, ou comme la matiere de l'humeur vitrée, mais M. Petit a rémarqué que le cryſtallin eſt preſque également moû juſqu'à l'âge de vingt-cinq ans, & qu'enſuite le tiſſu du milieu devient plus ferme; le même Ana-

tomiſte a obſervé auſſi une dégradation dans les couleurs du cryſtallin, ſuivant les différens âges il eſt tranſparent juſqu'à l'âge de trente ans, enſuite il commence à jaunir, & ce jaune devient plus foncé par degrez.

L'humeur aqueuſe eſt ce fluide qui occupe tout l'eſpace qui eſt entre le cryſtallin & la concavité de la cornée, elle ſe renouvelle continuellement, puiſqu'elle ſe filtre & qu'elle eſt repriſe par des vaiſſeaux, pluſieurs expériences le démontrent; ce cours non interrompu du fluide aqueux, mais où ſont les vaiſſeaux qui portent un tel fluide, ou qui le reprennent, & par quelle méchanique ceux qui font l'office des veines repompent-ils l'humeur aqueuſe? C'eſt ce qu'on ne ſçauroit déterminer.

Tel eſt ce globe merveilleux formé avec tant d'artifice, ſuivant les propriétez de la lumiere, il eſt dans un creux conique où il n'eſt pas immobile; du fond de l'orbite partent quatre muſcles en forme de cône, ces quatre bandes groſſiſſent dans leur chemin & vont embraſſer l'œil, ils s'inſerent au milieu de l'eſpace qui eſt entre les bords de la cornée & l'équateur du globe, celui qui eſt deſſus eſt le releveur, celui eſt deſſous eſt l'abaiſſeur, celui qui eſt à côté vers le nez eſt l'adducteur, & celui qui eſt dans le côté oppoſé eſt l'abducteur; mais ils ne ſont pas les ſeuls muſcles qui meuvent l'œil, il y a un muſcle nommé l'oblique ſupérieur qui vient du fond de l'orbite, avance juſqu'à l'angle interne, devient tendineux, paſſe par un anneau cartilagineux, revient en arriere en reprenant un corps charnu, monte ſur le globe de l'œil, paſſe ſous le muſcle releveur, & va s'implanter ſous ce muſcle & l'abducteur. L'action de ce muſcle, lorſqu'il agit ſeul, peut faire rouler le globe de l'œil ſur ſon axe & l'approcher de l'angle interne, mais il y en a un autre qui peut faire rouler ce globe dans un ſens oppoſé à cette partie de l'orbite qui eſt entre la pointe de l'apophiſe zygonſatique & le canal nazal, eſt attaché à un muſcle par un petit tendon; ce muſcle qui paroît tout charnu paſſe

ſous l'abaiſſeur, monte ſur le globe de l'œil, marche entre ce globe & l'abducteur, & va s'attacher à l'œil aſſez près de l'oblique ſupérieur, ces deux muſcles par leur action ſimultanée approchent du nez le globe de l'œil.

Voilà une image de cet organe merveilleux, ſans lequel les animaux ſeroient plongez dans les ténébres: afin de connoître l'uſage de ſa ſtructure, examinons en peu de mots la nature de la lumiere, les couleurs qu'elle forme, & les régles qu'elle ſuit dans ſes mouvemens.

La lumiere ou la matiere du feu n'eſt qu'un aſſemblage de corps fort ſubtils, qui partent des objets lumineux avec un mouvement infiniment rapide, le ſoleil en eſt, pour ainſi dire, le centre ou le réſervoir, toute ſa ſphére en eſt compoſée, ſelon toutes les apparences, l'athmoſphére qui circule autour du ſoleil forme des barrieres à cet aſſemblage immenſe de matiere lumineuſe, les mouvemens qui l'agitent, l'action de l'athmoſphére la font réjaillir dans tous les eſpaces de l'univers. Mais cette matiere n'eſt pas ſeulement dans l'eſpace qu'occupe le ſoleil, elle eſt renfermée dans tous les corps, elle s'échappe dès qu'elle eſt miſe en liberté; il y a apparence qu'elle eſt compoſée de parties fort élaſtiques qui s'élancent par leur reſſort, dès qu'elles ſont dégagées des liens qui les enchaînent, en s'élançant elles mettent en mouvement les corps qu'elles rencontrent.

Les corpuſcules lumineux ne produiſent pas toûjours le même effet ſur nos yeux, tantôt ils y portent une ſenſation que nous nommons *couleur blanche*, tantôt ils font une impreſſion que nous appellons *couleur rouge*, *&c.* enfin les impreſſions de la lumiere où les couleurs varient, ſelon que les objets différent les uns des autres.

Les différences qui ſe trouvent entre ces ſenſations ou les couleurs, viennent de la différence des corpuſcules lumineux; il y a des rayons qui excitent dans nos yeux une ſenſation, d'autres y en excitent une différente, enfin chaque ſenſation qui ſe fait dans les yeux eſt occaſionnée

par des corps lumineux qui ne ſont pas les mêmes.

Cette différence de rayons peut ſe prouver facilement : qu'on prenne un priſme, qu'on l'applique à un trou fait à la fenêtre d'une chambre obſcure, les rayons qui paſſeront par ce priſme ſe partageront, les uns ſeront rouges, les autres ſeront bleus, &c. Qu'on intercepte tous les rayons, excepté le rouge ; qu'on faſſe paſſer ce rayon à travers des verres diverſement figurez, qu'on le faſſe tomber ſur divers corps, il ne changera point par rapport à ſa couleur, il en eſt de même des autres rayons : bien plus, quand on les ramaſſe dans un foyer, ils en ſortent ſans avoir perdu leur couleur ; celui qui étoit rouge avant de s'unir, l'eſt de même quand il eſt ſéparé : ces phénoménes marquent évidemment qu'il y a de la différence entre les rayons colorez, mais en voici une preuve démonſtrative : les rayons qui paſſent à travers un priſme ne ſouffrent pas les mêmes réfractions, & ne paſſent pas à travers les mêmes corps, ils s'uniſſent au foyer les uns avant les autres, ce qui eſt cauſe de l'imperfection des téleſcopes.

Il paroît donc évident que les couleurs ſont formées par des rayons différens, ainſi les uns pourront s'éteindre ſur un corps quand les autres ſeront réfléchis, & par conſéquent les objets nous pourront paroître diverſement colorés ; lorſque tous les rayons ſeront réfléchis, les corps nous paroîtront blancs, cela ſe prouve par la réunion de tous les rayons du priſme dans un foyer ; car dans ce point où ils ſont réunis, ils forment une couleur très-blanche.

Tous ces rayons en partant des objets, en les pénétrant, & en tombant ſur leurs ſurfaces, ſuivent des régles qu'il faut ſçavoir pour connoître l'uſage de l'œil ; toutes les parties de cet organe ont été arrangées ſuivant les loix que ſuit la lumiere dans ſes mouvemens, voici les principales.

Les rayons, à proportion qu'ils s'éloignent du point dont ils partent, s'écartent les uns des autres ; on peut voir cela en recevant les rayons du ſoleil par un trou de la fenêtre dans une chambre obſcure, ces rayons forment

un cône dont la pointe eſt au trou par lequel ils entrent, cela eſt cauſe en partie qu'on ne voit que foiblement les objets éloignez.

Lorſque les rayons tombent ſur quelque ſurface qui s'oppoſe à leur mouvement, ils ſe réfléchiſſent ſelon les mêmes loix qu'une boule d'yvoire qui tombe ſur une table de marbre, mais dans les réfractions ils ſuivent des loix bien différentes; les corps ſenſibles, en entrant de l'air dans l'eau obliquement, s'éloignent de la perpendiculaire, mais le contraire arrive dans les rayons de la lumiere: lorſqu'ils tombent obliquement de l'air dans un milieu plus denſe, ils ſe rompent en entrant dans ce milieu plus denſe, & s'approchent de la perpendiculaire; mais ils s'en éloignent, quand ils entrent d'un milieu plus denſe dans un milieu plus rare.

Pour trouver la raiſon de ce phénoméne, un phyſicien a ſuppoſé 1°. que l'air eſt compoſé des parties rameuſes, ainſi la lumiere doit y trouver plus de difficulté à ſe mouvoir que dans les corps denſes dont les parties ſont plus groſſieres & plus ſolides que celles de l'air, & ont des pores beaucoup plus libres, c'eſt par cette raiſon qu'on a plus de peine à marcher dans un bois taillis que dans un bois à haute futaye. 2°. Que tout corps qui ſe meut obliquement vers un plan, a deux directions par rapport à ce plan, l'une eſt une ligne parallele au plan, l'autre eſt une ligne perpendiculaire à ce même plan: le corps mû obliquement, ſuit une ligne plus ou moins proche d'une de ces deux directions, ſelon que l'impulſion faite ſelon une de ces directions eſt plus ou moins forte; enfin quand il trouve plus d'obſtacle dans une de ces deux directions, il s'approche de l'autre: or dans le point où les rayons obliques tombent entre l'air & l'eau, par exemple, ils trouvent plus de difficulté à ſe mouvoir dans l'air que dans l'eau, comme nous venons de le prouver; ils doivent donc ſe détourner & s'approcher de la ligne perpendiculaire en entrant dans l'eau: 3°. La premiere remarque n'eſt point ſolide, quoiqu'elle ait été faite par un

homme fort éclairé; il y a plus d'apparence que la facilité ou la difficulté que trouvent les rayons à ſe mouvoir dans certain corps comme leau, le verre, l'air, vient de l'athmoſphére particuliere qui environne & qui pénétre ces corps; nous ne pouvons entrer là-deſſus dans aucun détail qui puiſſe ſatisfaire la curioſité.

De ces principes il s'enſuit que les rayons venant d'un corps qui eſt dans l'air ſur un verre convexe, doivent ſe réunir dans un certain point, car le filet de lumiere qui de l'objet viendra paſſer par le milieu du globe du verre tombera perpendiclairement, ainſi n'ayant que cette direction il continuera ſon chemin, ſans s'écarter d'aucun côté; mais les rayons qui tombent à côté rencontrent un plan oblique, ainſi ils doivent s'approcher de la perpendiculaire, & s'aller unir par conſéquent à une certaine diſtance: ſelon que le verre ſera plus ou moins convexe, ſes rayons ſe joindront plus près ou plus loin; ſi le verre eſt phérique ils s'uniront en ſortant à la quatriéme partie du diamétre; s'il eſt elliptique, ils ſe rencontreront au foyer le plus éloigné.

Avant de faire l'application de ce que nous venons de dire, il nous reſte ſeulement à obſerver que, ſi les rayons tomboient ſur un papier dans le même arrangement qu'ils partent d'un objet, ils peindroient cet objet ſur le papier; auſſi l'expérience nous apprend que ſi par le trou d'une fenêtre on reçoit un rayon ſur le papier dans une chambre obſcure, les objets d'où part le rayon ſe peignent ſur le papier: mais comme les rayons s'écartent toûjours, il arrive que les rayons qui viennent d'un point d'un objet ſe confondent avec ceux qui viennent d'un autre point; ainſi l'image ſeroit beaucoup plus diſtincte, ſi l'on pouvoit ramaſſer dans un ſeul endroit tous les rayons qui partent du même point de l'objet: or c'eſt ce qu'on fait par le moyen des verres. Je préſente, par exemple, une fléche devant un verre, la pointe de cette fléche envoyera des rayons ſur tout le verre; celui qui tombe per-

pendiculairement passe sans se détourner, mais les autres se rompent en tombant sur le verre, & vont s'unir à la perpendiculaire : si la pointe de la fléche est à côté droit du verre, ses rayons seront unis au côté gauche ; pour les rayons qui viendront de l'autre extrémité, ils seront unis au côté droit du verre : si l'on fait tomber ces rayons sur un papier au point où ils s'unissent, l'image sera parfaite, & on pourra la rendre confuse en approchant ou en éloignant le verre.

Par tout ce que nous venons de dire on voit clairement la raison de ce qui se passe dans nos yeux : le globe de l'œil est une chambre obscure où les rayons entrent par le trou de l'uvée, & où ils vont s'unir de même que quand ils ont passé par le verre dont nous venons de parler ; ceux qui viennent du côté droit, vont s'unir à un point du fond de l'œil au côté gauche, & ceux qui viennent d'en-haut vont s'unir en bas, ceux qui viennent d'en-bas & du côté gauche viennent de même s'unir en-haut & à droite, & de-là il s'ensuit que l'image des objets doit être renversée dans l'œil, mais cela ne doit pas nous faire voir les objets renversez. Nous rapportons les parties des objets selon la même ligne par laquelle nous avons reçû leurs rayons, ainsi nous rapportons au côté droit l'impression qui se fait au côté gauche de l'œil ; c'est ainsi qu'un aveugle qui tient à sa main droite un bâton tâtonne les objets qui sont à gauche, & les rapporte de ce côté-là par l'impression qu'ils font dans la main droite par le moyen du bâton.

Les images des objets se peignent au fond de l'œil de même qu'elles se peignent sur le papier quand on reçoit les rayons qui entrent par le trou d'une fenêtre sur une lente. Lorsque les rayons tombent sur l'humeur aqueuse ils commencent à se fléchir : après s'être ainsi pliez, ils vont tomber obliquement sur la surface du crystallin qui est plus dense que l'humeur aqueuse, ils doivent donc se plier encore davantage, & s'approcher de la ligne perpendiculaire ;

pendiculaire ; enfin ils vont tomber ſur la ſurface concave de l'humeur vitrée qui eſt moins denſe que le cryſtallin ; ils doivent donc s'éloigner de la ligne perpendiculaire, & ſe fléchir encore davantage en approchant : on voit par-là qu'un illuſtre Médecin s'eſt trompé, quand il n'a donné à l'humeur vitrée preſque d'autre uſage que de faciliter les mouvemens du cryſtallin.

Ces rayons ainſi fléchis vont s'unir plus ou moins loin ſelon la convexité de l'humeur aqueuſe & du cryſtallin, ou ſelon la diſtance des objets d'où partent les rayons : le cryſtallin eſt-il une portion d'une petite ſphére, les rayons s'uniſſent plus près de lui ? eſt-il une portion d'une grande ſphére, ſon foyer ſe trouve plus éloigné ? les objets, ſelon leur diſtance, éloignent ou approchent la réunion des rayons, les objets éloignez envoyent des rayons moins divergens que ceux qui ſont proches, & c'eſt pour cela qu'ils s'uniſſent plûtôt.

Ces deux phénoménes nous fourniſſent la raiſon pour laquelle les vieillards ne voyent diſtinctement les objets que lorſqu'ils ſont éloignez ; le cryſtallin ſe deſſéche & s'applatit par l'âge, ainſi les rayons doivent s'unir au-delà de la rétine : pour obvier à cet inconvenient, il faut éloigner les objets, alors les rayons qui aboutiſſent au cryſtallin s'uniſſent plûtôt, comme nous venons de le dire, ainſi ils pourront peindre les objets ſur la rétine ; on remédiera encore à cet inconvenient en pliant les rayons pour les diſpoſer à ſe réunir, & c'eſt ce que feront les verres convexes des lunettes.

Si le cryſtallin applati éloigne la réunion des rayons, ſa convexité la rapproche trop lorſqu'il eſt une portion d'une ſphére fort petite, & c'eſt ce qui ſe trouve dans ceux qui ont la vûe courte ; les rayons raſſemblez avant d'arriver à la rétine n'y peuvent pas former d'image ; or plus les objets ſeront éloignez, plus la réunion de ces rayons ſera proche du cryſtallin, car les rayons ſont

moins divergens; il faudra donc approcher les objets des yeux, afin que les rayons qui en partent s'uniſſent plus loin ; les verres concaves produiront le même effet, puiſqu'ils écarteront les rayons de même que s'ils venoient d'un objet peu éloigné.

Par ces phénoménes on voit que l'ame n'apperçoit les objets qu'à l'occaſion de l'image diſtincte qui s'en forme dans l'œil, & de-là il s'enſuit que nous ne ſçaurions voir clairement les objets éloignez, car l'angle que forment les rayons qui en viennent eſt trop petit quand la diſtance eſt grande ; par conſéquent l'image d'un grand corps pourra ſe réduire à un ſeul point, & ſera par-là confuſe, car ſi l'image de tout le corps ne forme qu'un point, l'image des parties ſera d'une telle petiteſſe, que les rayons tomberont à la même place : pour voir donc clairement ces objets éloignez, il faut écarter ces rayons qui tombent au même point, & c'eſt ce que font parfaitement les teleſcopes en rendant les rayons divergens.

La différence des angles que forme les rayons des corps éloignez & de ceux qui ſont proches, donne la raiſon de pluſieurs phénoménes. 1°. Les corps fort éloignez de l'œil doivent paroître l'un près de l'autre, quoi qu'il y ait un aſſez grand eſpace entr'eux, car cet eſpace eſt repréſenté dans l'œil par un angle inſenſible. 2°. Le mouvement des corps éloignez ne doit pas ſe faire appercevoir ; car l'eſpace qu'ils parcourent étant repréſenté par un angle inſenſible, nous ne devons pas nous appercevoir des parties de l'eſpace qui ſont parcourues par ces corps. 3°. Une allée fort longue doit nous paroître plus étroite à l'extrémité qui eſt la plus éloignée de nous, car cette extrémité eſt repréſentée dans l'œil par un angle fort petit ; par la même raiſon dans une chambre fort longue, le plancher doit nous paroître plus bas à l'extrémité, & deux tours qui ſont l'une auprès de l'autre, ſembleront plus proches par le haut.

La prunelle peut être plus ou moins grande, on peut

s'en convaincre en la regardant à un miroir en plein jour, & enſuite dans une lumiere foible ; dans le premier cas on verra le trou fort petit, & dans l'autre ſon diamétre augmenté par les muſcles rayonez qui ſont dans l'uvée, de-là il s'enſuit qu'une lumiere doit paroître plus grande la nuit qu'en plein jour ; que le Soleil doit paroître ſous un plus grand diamétre à ſon lever qu'en plein midi ; qu'une tour éloignée nous doit ſembler moins petite le matin qu'à midi ; que la nuit durant le brouillard les objets doivent paroître beaucoup plus grands ; à proportion que la lumiere eſt plus ou moins forte, la prunelle ſe reſſerre ou s'élargit : quand elle ſe reſſerre, l'image des objets ne peut pas être ſi étendue que lorſque ſon diamétre eſt plus grand. Quand on a été dans un lieu obſcur, l'œil ne peut ſouffrir le grand jour, parce que la prunelle qui a été extrêmement dilatée, reçoit une trop grande quantité de lumiere en plein jour ; pour éviter l'impreſſion d'une lumiere trop forte, nous reſſerrons l'œil par le muſcle obiculaire qui borde le trou de l'uvée.

Lorſqu'un objet eſt en mouvement, ſon image ſe meut ſur la rétine, car quand il eſt à droit, ſon image eſt vers le côté gauche, & tout au contraire, &c. ainſi quand un objet avance de droit à gauche, l'image doit aller de gauche à droite. Quand nous ſommes ſur un vaiſſeau qui eſt en mouvement, l'image des objets du rivage ſe meut auſſi ; & comme nous ne ſentons point que nous ſommes entraînez par le vaiſſeau, ce ſont les objets du rivage qui nous paroiſſent ſe remuer : ſi la rétine étoit en mouvement, il arriveroit que les objets, quoi qu'ils fuſſent immobiles, paroîtroient ſe mouvoir, car par le mouvement de la rétine l'image changeroit de place ; or c'eſt ce qui arrive dans le vertige, car les artéres qui accompagnent le nerf optique venant à ſe gonfler, battent fortement contre le nerf optique & contre la rétine ; ce battement fait changer de place les parties de la rétine, &

par conſéquent l'image des objets tombe ſur des points différens.

Les impreſſions faites ſur la rétine durent quelque tems, & de-là vient que lorſqu'on meut un tiſon en rond nous appercevons un cercle de feu; l'impreſſion que ce tiſon fait d'un côté dure juſqu'à ce qu'il y ſoit revenu, mais ce n'eſt pas à la durée de cette impreſſion qu'il faut attribuer le roulement des objets qui dure quelquefois un jour entier après qu'on a été ſur un vaiſſeau, le mal de tête que cauſe quelquefois le voyage engorge les artéres du nerf optique; tant que cet engorgement dure, les objets paroiſſent ſe mouvoir, mais l'imagination qui s'eſt accoûtumée au mouvement du vaiſſeau a toûjours plus de part à ce phénoméne. Le principe moteur qui nous anime, envoye l'eſprit animal dans les nerfs, ſelon les impreſſions des objets. Quand nous ſommes accoûtumez à un mouvement, ce mouvement continue ſans que notre volonté y ait aucune part; & pour ne pas ſortir de notre exemple quand nous deſcendons du vaiſſeau, nous ne pouvons preſque pas marcher, parce que nous ſommes accoûtumez à fléchir les genoux pour nous tenir ſur la ligne de direction durant le mouvement du vaiſſeau; c'eſt pour la même raiſon qu'il nous prend un vertige quand une ſuite d'objets a paſſé rapidement devant nos yeux.

Ce gonflement des artéres de l'œil nous fournit l'explication d'un phénoméne ſur lequel on a fort mal raiſonné: on voit quelquefois des points noirs ou des eſpéces de mouches qui voltigent devant les yeux, & qui nous cachent une partie des objets; on a cru que ces mouches ne venoient que des taches du cryſtallin qui ne laiſſent pas paſſer la lumiere, mais ceux qui ont raiſonné ainſi n'avoient nulle connoiſſance de l'optique. 1°. Les objets qui ſont près de l'œil réuniſſent leurs rayons au-de-là de la rétine, ils n'y forment donc pas d'image,

& ainſi ils ne ſçauroient être apperçûs ; il eſt donc impoſſible que nous voyïons les taches du cryſtallin. 2°. Ces mouches nous cachent, par exemple, les caracteres, quand nous liſons : or jamais les taches du cryſtallin ne ſçauroient produire cet effet, car un caractere envoye des rayons ſur toute la ſurface du cryſtallin ; ſi quelques rayons ſont arrêtez par les taches, il y en a d'autres qui paſſent à côté, & qui vont peindre le caractere ſur la rétine, auſſi cela eſt-il conforme à l'expérience qui nous apprend qu'il y a eu des perſonnes qui ne voyoient point ces mouches, quoiqu'une partie du cryſtallin fût devenue opaque : la véritable raiſon de ce phénoméne c'eſt que les artéres s'étant trop dilatées dans certaines parties de la rétine, empêchent les rayons de tomber ſur les nerfs ; par conſéquent la lumiere qui vient d'un point de l'objet ne doit faire aucune impreſſion ; ainſi on ne verra rien dans ce point, c'eſt-à-dire, qu'il y paroîtra une tache noire.

Le mouvement de la rétine, comme nous venons de voir, nous fait appercevoir du changement dans la ſituation de l'objet, mais le mouvement de l'axe des yeux cauſe un autre changement, car il nous peut faire appercevoir les objets doubles ou ſimples ; quand les axes regardent le même point, alors nous rapportons les deux images qui ſont dans nos yeux à la même place, nous ne devons donc voir qu'un ſeul objet ; mais quand les axes ſont tournez vers deux points différens, alors nous voyons le même objet dans deux endroits : lorſqu'on eſt yvre, les battemens des artéres dérangent le mouvement des yeux en pouſſant inégalement le ſuc nerveux dans les muſcles, il n'eſt donc pas ſurprenant qu'on voye pluſieurs objets.

Les dérangemens des humeurs nous changent les couleurs des objets, de même que le dérangement de la rétine & de l'axe en changent leur ſituation ; ſi elles deviennent jaunes, les objets nous paroîtront jaunes, c'eſt une

ſuite de ce que nous avons établi au ſujet des couleurs : les verres jaunes ne laiſſent paſſer que les rayons jaunes, & éteignent les autres ; cette altération des humeurs a fait dire à quelques philoſophes qu'il ſe pouvoit faire qu'il n'y eût pas un homme qui vît les mêmes couleurs, mais les humeurs ſont à-peu-près les mêmes dans tous les hommes, ainſi elles doivent laiſſer paſſer les mêmes rayons ; on pourroit douter ſi tous les hommes voyent les mêmes couleurs dans le ſyſtême de ceux qui ont cru que les couleurs ne dépendoient pas chacune de certains rayons ; mais quand on ſuppoſe que certains rayons produiſent certaines couleurs, ce doute doit s'évanouir, comme on le voit par notre réponſe.

LES ORGANES DU GOÛT ET DE LA PAROLE.

LE principal organe du goût & de la parole, c'eſt la langue, mais à ce ſujet il faut examiner les autres parties de la bouche qui ſervent aux mouvemens de la langue, c'eſt-à-dire, les glandes ſalivaires, l'os hyoïde, les gencives, le palais, les lévres, la luette, les amygdales, voyons d'abord les glandes qui ſéparent la ſalive.

I. Les parotides ſont des glandes conſidérables ſituées entre l'oreille & l'angle de la machoire inférieure, il y en a une à chaque côté, & il en ſort un tuyau long de trois doigts & de la groſſeur d'une paille médiocre, les racines de ce tuyau ſont en grand nombre, il fut découvert par Stenon en 1660. & a été nommé *conduit ſalivaire de Stenon* ou *conduit ſalivaire ſupérieur*, il paſſe par le milieu de la joue ſur le muſcle *maſſeter*, & perce le muſcle *buccinateur* vers la ſeconde ou troiſiéme dent molaire, & c'eſt-là qu'il verſe ſa liqueur dans la bouche.

Stenon, chez Verheyen Anat.

II. Les glandes maxillaires ſont auſſi aſſez remarquables, elles ſont ſituées une de chaque côté à la partie in-

terne de l'angle de la machoire inférieure, chacune a un conduit qui eſt formé de pluſieurs racines, il eſt plus petit & plus long que celui de la glande parotide, on le nomme *conduit ſalivaire inférieur* ou *canal de Warthon* qui l'a découvert, il va aboutir ſous la langue à côté du frein, il a tantôt un orifice, tantôt deux, & même trois. *Adenograph. cap. 21.*

III. Les glandes ſublinguales ſont au nombre de deux, & ſont ſituées ſous la langue, elles ſéparent la ſalive qui dans l'homme ſe jette quelquefois dans les conduits de Warthon; mais dans le veau, Rivinus en 1679. découvrit un tuyau particulier à chacune; Bartholin le découvrit enſuite dans le lion en 1682, c'eſt pour cela que ce conduit ſe nomme *conduit de Rivin* ou *de Bartholin*. *Ruich. Theſ. Anat. 1. pag. 25.* *Diſſert. de Dyneph. & Welſch. Tab. Anat. 3.* *De ductu ſaliv. novo.*

IV. Il y a de petites glandes qui ſont répandues par toute la membrane de la bouche, ſur-tout par les lévres, le palais & la langue, elles peuvent recevoir divers noms, ſuivant les lieux qu'elles occupent; on les a nommées *linguales, labiales, buccales, palatines, uvulaires.*

V. La glande de Nuk ſe trouve dans les chiens à côté de l'œil, & envoye ſon tuyau qui s'ouvre près de la pénultiéme dent molaire de la machoire ſupérieure, cette glande manque dans l'homme. *Scalograph pag. 25. Tab. 3. Teg. 1.*

VI. L'os hyoïde ainſi nommé à cauſe de ſa figure qui approche de celle de la lettre grecque υ, eſt compoſé de trois piéces dans l'enfance, ſçavoir d'une baſe qui eſt au milieu, & d'une corne à chaque côté; mais dans les adultes il y a deux autres piéces qui ont preſque la figure d'un grain de froment, & qui ſortent de l'union de la baſe avec les cornes, c'eſt à ces deux piéces que s'attachent les ligamens qui ſuſpendent cet os aux apophiſes ſtiloïdes; dans ces ligamens on trouve quelquefois d'autres petits os: & Veſale qui en a trouvé ſix a compté onze piéces dans l'os hyoïde; d'autres qui l'ont ſuivi ont remarqué ce même nombre. Cet os eſt attaché à la baſe de la langue, & ſe meut avec elle, ſa baſe eſt devant le la-

rynx au-dessus de la partie antérieure du cartilage thyroïde, il est attaché par des ligamens à la langue, au larynx, & à l'apophise stiloïde, comme nous venons de voir; il tient à ces mêmes parties, à la machoire, aux omoplates, aux clavicules, & au sternum par le moyen des muscles qu'on verra dans la myologie; son usage est de donner une base à la langue, de servir à la mouvoir, & à faire la déglutition.

VII. Les deux lévres sont fermées sur-tout par deux bandes musculaires, en dehors elles sont couvertes de tégumens communs, en dedans elles sont revêtues de la membrane de la bouche, sous laquelle est une grande quantité de grains glanduleux; sur le devant les lévres se dépouillent des tégumens, & étant macerées quelque tems dans l'eau, on voit beaucoup de houpes nerveuses, & de-là vient la sensibilité de cette partie: la lévre supérieure a sous la cloison du nez une espéce de petit frein; j'ai donné le méchanisme du mouvement des lévres dans les Mémoires de l'Académie.

VIII. Les gencives sont formées par la membrane commune de la bouche, & par le périoste des machoires, elles y sont étroitement attachées, & ont des vaisseaux très-nombreux qui sont cause de leur rougeur vive, elles servent à couvrir les machoires & à affermir les dents.

IX. Le palais a une semblable structure, il y a beaucoup de glandes, sur-tout à la partie postérieure près de la luette, ces glandes filtrent une liqueur mucilagineuse pour humecter le gosier & le rendre glissant.

LA LANGUE.

LA Langue, cet organe unique & si mobile, a une situation & une grosseur qui sont assez connues de même que sa figure, la partie antérieure se nomme

la pointe, la partie postérieure qui est épaisse s'appelle *la base* ou *la racine*, il faut y remarquer :

I. La connéxion avec l'os hyoïde, la machoire inférieure, l'apophise stiloïde, le pharynx & le larynx, & d'autres parties voisines, par des muscles ou des ligamens.

II. Les ligamens qui sont 1° le petit frein qui est sous la pointe, 2° le ligament membraneux ; c'est par ces attaches que la langue se joint à la machoire inférieure, à l'os hyoïde & au larynx.

III. La ligne longitudinale qui divise, pour ainsi dire, la langue en deux parties égales, & qu'on nomme *la ligne médiane*, parce qu'elle est au milieu.

IV. La substance qui est composée de muscles, de membranes, de glandes & de vaisseaux considérables.

V. Les muscles qui, outre ceux qui sont à l'os hyoïde, se réduisent à trois paires, dont nous parlerons dans la myologie. *Malp. g. Fracass. Steno. de ling.*

VI. Les glandes lesquelles, outre les sublinguales, se trouvent à la partie supérieure & postérieure ; je les ai vû quelquefois dans certains sujets de la grosseur d'une lentille.

VII. Le trou aveugle qui paroît à la partie supérieure & postérieure de la langue entre les glandes dont nous venons de parler. *Morgag. adverſ. anat. 1. tab. 1.*

VIII. Les artéres nombreuses qui viennent des carotides externes. *Collins anat. tab. 2.*

IX. Les veines qui sont des rameaux des jugulaires externes, celles qu'on remarque sous la pointe se nomment *les veines ranines*, on les ouvre quelquefois dans les maladies qui arrivent à la gorge. *Morgag. l. c. Ruisch. Theſ. anat. 1. tab. 3. fig. 4. pag. 45.*

X. Les nerfs qui sont fort considérables, & qui consistent en deux rameaux qui viennent de la cinquiéme paire, & en deux autres qui viennent de la neuviéme ;

Inſtit. med. M. Boerrhave croit, contre le ſentiment ordinaire, que les premiers ſervent au mouvement, & les derniers au goût.

XI. Les tégumens ou les membranes qui couvrent la ſubſtance muſculeuſe, & qui ſont au nombre de trois. La premiere ou l'externe eſt continue avec la membrane commune de la bouche, elles forment de petites gaines pour recevoir les houpes nerveuſes, ces gaines ſont pyramidales, globuleuſes & poreuſes: la ſeconde ou la moyenne eſt la membrane réticulaire de Malpighi, elle forme un beau réſeau lequel donne paſſage aux houpes nerveuſes par ſes trous, elle n'eſt viſible qu'à la partie ſupérieure de la langue; la troiſiéme membrane eſt une eſpéce de tiſſu fongueux d'où ſortent 1°. les mamelons fongueux qui reſſemblent aux cornes de limaçons ou à des champignons, & dans leſquels on obſerve des trous, 2° les mamelons pyramidaux qui ſont les uns plus grands, les autres plus petits, ces deux eſpéces de mamelons ſortent de cette tunique dont nous parlons, paſſent par les trous de la membrane réticulaire, ſe terminent dans les gaines extérieures, & forment le principal organe du goût.

Ruiſch. Theſ. 2 at. 1. tab. 11. fig. 6. Morg. tab. 1.

Ruiſch. loc. cit.

XII. La luette eſt une partie ronde, pendante, ſituée entre les amygdales, ayant une figure ſemblable à la derniere phalange du doigt d'un enfant, compoſée d'une ſubſtance muſculeuſe qui eſt couverte de la membrane commune de la bouche, attachée au milieu du voile du palais: pour ſon uſage nous ne le connoiſſons pas bien, il paroît pourtant qu'elle ſert à la parole, & qu'elle empêche en quelque ſorte que les liqueurs ne reviennent par les narines durant la déglutition; elle manque dans les animaux; voyez dans la myologie les muſcles qui ſervent à ſes mouvemens.

XIII. Les amygdales ſont deux glandes conſidérables qui ont ſouvent la figure d'une amande, elles ſont ſituées au goſier, une de chaque côté; on y voit divers

Widman de Torſill. & eph. nat. cur. cent. 3. 4.

trous qui envoyent une liqueur filtrée dans cette glande pour humecter le pharynx. obſ. 190. pag. 456.

XIV. Les artéres des amygdales, de la luette, des gencives, des lévres, du palais, des glandes ſalivaires, viennent des carotides; les veines ſe rendent dans les jugulaires, & les nerfs ſortent de la cinquiéme paire.

REMARQUES.

L'organe le plus remarquable dans la bouche eſt la langue, il eſt formé par des muſcles diverſement arrangez, dont les principaux ſont les geniogloſſes; ces muſcles partent de la partie poſtérieure de la ſymphiſe de la machoire inférieure, ils marchent en arriere ſéparez par une membrane cellulaire; quand ils ſont arrivez à l'os hyoïde, les fibres inférieures de ces muſcles s'y attachent, les moyennes forment des rayons en-haut & latéralement, les autres vont à la pointe de la langue, les muſcles ſtiloglosſes ſe jettent à ſa partie latérale ſupérieure, ils viennent de l'apophiſe ſtiloïde & vont côtoyer la langue; les muſcles cératogloſſes ſont ſa troiſiéme paire, ils partent de la baſe de l'os hyoïde, des cornes & de la ſymphiſe; c'eſt à cauſe de ces origines qu'on les a diviſez en trois portions différentes, l'externe marche intérieurement à côté du ſtiloglosſe le long de la langue; les autres bandes muſculeuſes en forment la partie moyenne ſupérieure. Outre cela il y a dans la langue pluſieurs fibres charnues diſpoſées en tous ſens, dont la totalité ſe nomme muſcle lingual.

C'eſt de ces muſcles ainſi arrangez que dépendent les mouvemens de la langue, la partie des geniogloſſes qui va du menton à la baſe de la langue, porte cet organe en avant, & la fait ſortir de la bouche, les ſtiloglosſes en agiſſant ſéparément portent la langue vers les côtez & en-haut, & lorſqu'ils agiſſent enſemble ils la tirent en arriere & ils l'élevent. Chacun des cératogloſſes agiſſant la tire ſur les côtez & en-bas, en agiſſant tous les deux ils

la tirent en-bar. La langue eſt épaiſſie & rendue plus convexe par l'action de toutes les fibres des génioglosſes agiſſant en même tems, ſur-tout lorſque les ſtilogloſſes ſont en contraction, & ne permettent pas à la langue d'être portée en devant. On ſent bien que la langue aura différens mouvemens, ſuivant que les différentes fibres qui compoſent le muſcle lingual agiront ou ſeules, ou avec le ſecours des différens muſcles dont nous venons de parler. Ces fibres du muſcle lingual qui n'ont pas encore été bien développées, ont toutes ſortes de ſituations dans la langue. Il y en a de longitudinales, de tranſverſes, d'obliques, d'angulaires, &c.

Sur tous ces muſcles il y a une membrane à laquelle aboutiſſent beaucoup de fibres muſculaires ; de plus, cette membrane ſert de baſe aux mamelons que Malpighi & Bellini ont décrit : or ces mamelons ſont de différentes eſpéces ; il y en a qui ſont comme des champignons, c'eſt-à-dire, qui ont une eſpéce de queue par laquelle elles tiennent au corps de la langue, & ſur cette queue ſe forme une eſpéce de bouton dans lequel on voit de petits trous ; il n'eſt pas douteux que ces mamelons ne ſoient glanduleux, puiſqu'il en ſuinte une matiere mucilagineuſe ; ils ſont ſituées à la baſe, ou plûtôt à la partie poſtérieure de la langue en aſſez grande quantité. La ſeconde eſpéce de mamelons eſt une ſuite de mamelons peu convexes & percez de pluſieurs trous, comme l'ont remarqué divers Anatomiſtes, ils occupent la partie ſupérieure, antérieure & latérale de la langue, mais il n'y a pas d'apparence qu'ils forment des corps glanduleux : je ſerois plus porté à croire qu'ils ſont des eſpéces de gaines percées dans leſquelles ſont nichées les houpes nerveuſes, elles ſervent peut-être à ces houpes de rempart, & permettent cependant aux corps qui ſe fondent ſur la langue de porter leur action ſur ces nerfs. La troiſiéme eſpéce de mamelons eſt celle qui eſt formée par de petits cônes bien pointus qui ſont ſemés parmi les autres mammelons, & qui

ne ſe trouvent pas dans la ſurface latérale inférieure de la langue, ces organes ou ces productions percent la membrane qui leur ſert de baſe. Toutes ces diverſes eſpéces de mamelons ſont affermies par deux membranes ; la premiere eſt cette membrane qui tapiſſe la bouche entiere, & qui eſt fort fine ; ſous cette membrane eſt une enveloppe particuliere à la langue dont le tiſſu eſt plus ferme ; quand on l'enleve elle paroît comme un crible, parce qu'elle eſt arrachée de la circonférence des mamelons, & c'eſt ce qui a fait dire qu'elle étoit réticulaire ; deſſous cette membrane on en trouve une autre, ou plûtôt on trouve une eſpéce de tiſſu fongueux, formé par les racines des mamelons, par les nerfs & par une ſubſtance entremêlée laquelle paroît fongueuſe.

En général il y a un trou au milieu de la langue poſtérieurement ; M. Morgagni a fait une attention particuliere à ce trou qui porte ſon nom, il y a découvert un canal qui va juſqu'à la baſe de l'os hyoïde, & M. Heiſter en a découvert deux très-ſenſibles qui marchent en s'écartant l'un de l'autre, & vont chacun ſe rendre à une véſicule vers les cornes de l'os hyoïde ; un autre Anatomiſte a avancé que la ſurface de ce trou étoit couverte de mamelons ſemblables à ceux qui ſe trouvent en grand nombre à la partie poſtérieure de la langue, mais on ne les diſtingue pas auſſi certainement que l'on diſtingue les conduits dont nous venons de parler.

Tel eſt cet inſtrument merveilleux ſans lequel les hommes ſeroient privez du plaiſir & de l'avantage de la ſociété, il forme les différences des ſons eſſentiels pour la parole ; c'eſt une erreur que de croire que les perſonnes à qui il ne reſtoit que la baſe de la langue ayent pû former des ſons diſtincts, elles ont pû ébaucher quelques-uns de ces ſons pour leſquels l'action des lévres & l'application du fonds de la langue au palais reſtoient ſeulement néceſſaires, mais les ſons qui ne ſe forment que par la pointe de la langue par ſon recourbement ou par d'autres

mouvemens composez ; ces sortes de sons, dis-je, sont absolument impossibles quand la langue est mutilée.

Après avoir éxaminé la langue il faut examiner les glandes salivaires; la premiere est la glande parotide qui est à-peu-près un corps triangulaire, sa base joint l'angle de la machoire & le canal de l'oreille vis-à-vis *le tragus*, & elle est posée en partie sur le muscle masseter, son tissu est celluleux & de ses diverses cellules partent des tuyaux excrétoires qui vont se réunir pour former un canal lequel perce le buccinateur & va s'ouvrir dans la bouche entre la deuxiéme & la troisiéme dent molaire ; au commencement il est accompagné d'un chapelet de glandes, il s'en trouve même à son extrémité une qui est assez grosse, mais qui n'est pas constante, on trouve aussi aux environs beaucoup de glandes conglomerées : Valsalva parle beaucoup d'une glande qui est près de l'oreille, mais ce n'est qu'une des glandes conglomerées lymphatiques; au reste la glande parotide fournit une quantité prodigieuse de salive : jai eu occasion de déterminer à-peu-près cette quantité dans une blessure qui avoit ouvert le canal sur la joue, & qui a été guérie sans qu'il soit survenu aucun dérangement.

Après les glandes parotides viennent les glandes maxillaires, elles sont placées entre l'angle de la machoire & le muscle digastrique, elles sont arrondies ou de figure ovale; & de même que dans les parotides, on y trouve un conduit qui résulte de l'union de plusieurs autres canaux lesquels sortent des cellules qui composent le tissu du corps glanduleux ; ce tuyau qui est formé par l'union des petits canaux dont nous venons de parler, suit la branche de la machoire, & passe sur la surface interne de la glande sublinguale, enfin il va aboutir dans la bouche à côté du frein de la langue, quelquefois ces deux tuyaux se réunissent & se déchargent par une seule ouverture ; le plus souvent on trouve deux orifices qui répondent chacun au conduit de chaque glande maxillaire.

outre ces glandes qui conduiſent la ſalive des parties poſtérieures dans la bouche, on en trouve deux dont la découverte eſt duë à M. Heiſter, elles ſont placées derriere les dents molaires poſtérieures inferieures, elles forment un gros paquet duquel partent pluſieurs conduits qui s'ouvrent dans la cavité de la bouche à l'endroit que nous venons de marquer.

Les glandes ſublinguales ſont poſées plus avant dans la bouche, elles ſont recouvertes par la membrane qui tapiſſe la bouche, couvre les gencives & s'enfonce dans les alveoles, ces glandes ſont colées à la machoire & elles ſont applaties de ce côté, & de l'autre elles touchent le muſcle génioglosſe, les tuyaux qui verſent dans la bouche la liqueur filtrée dans ces corps glanduleux ne ſont pas au nombre de deux comme dans les glandes maxillaires; il eſt vrai qu'à côté du frein on remarque quelquefois deux ouvertures quelquefois il y en a davantage & quelquefois moins, & toutes ces ouvertures ſont anterieures par rapport aux ouvertures des conduits des glandes maxillaires. Mais il faut avouer que très-ſouvent on ne diſtingue pas ces ouvertures, auſſi Stenon n'en parle-t-il pas; il marque ſeulement deux rangées d'ouvertures, ou de mamellons qui ſont du côté des gencives & qui ſont les orifices de pluſieurs conduits leſquels ſortent des glandes ſalivaires de chaque côté. Nuk qui a fait des recherches particulieres ſur ces tuyaux avoue qu'il n'a apperçu deux ouvertures qu'une fois à côté du conduit de Warthon, encore même étoient-ils tous deux du même côté, mais il prononce ſans raiſon que les glandes ſublinguales n'ont aucune communication avec les conduits des glandes maxillaires, les glandes maxillaires envoyent, comme on a vû, leurs conduits qui vont s'inſerer à côté des glandes ſublinguales, & ces mêmes glandes envoient ſouvent des tuyaux qui vont s'anaſtomoſer avec les conduits de Warthon.

Par toute la ſurface des parois de la bouche on trouve

une infinité de glandes dont il ſort continuellement un ſuc ſalivaire, on en trouve de même dans la voûte du palais, mais celles qui ſont les plus ſenſibles ſont les glandes labiales, elles ſont ſous la forme de grains aſſez conſidérables qui ſe gonflent quelquefois beaucoup & qui m'ont paru en plus grand nombre dans la lévre inferieure, on ne les trouve pas au-delà de la commiſſure des fibres orbiculaires de la lévre inferieure & de la lévre ſupérieure.

Nous finirons la deſcription des glandes de la bouche par les glandes amygdales, elles ont été décrites par Warthon comme ſi elles ne formoient qu'un ſeul corps, mais c'eſt ſans raiſon ; Nuk les a ſéparées, ou pour mieux dire a reconnu la diviſion qu'avoit fait la nature, c'eſt-à-dire qu'il a reconnu un double corps glanduleux, un de chaque côté du fond de ſa bouche, la ſubſtance de ces glandes eſt granulée, & il y a apparence que de ces grains partent les conduits excrétoires ; quoi qu'il en ſoit, chaque glande a une grande ſinuoſité qui en renferme deux autres, dans leſquelles on en trouve de plus petites qui reçoivent le fluide filtré dans le corps de ces glandes ; ce fluide eſt épais, eſt ſelon toutes les apparences deſtiné à lubrefier les parties voiſines, c'eſt-à-dire le pharynx.

La liqueur qui ſe ſépare dans les glandes ſalivaires eſt fort délayée, tranſparente, ſans goût & ſans odeur, elle ne s'épaiſſit pas ſur le feu, elle ſe change en écume quand on la fouette ; mais quand on jeûne, elle devient âcre & déterſive, elle fait fermenter les végétaux farineux, les ſyrops, le pain, &c.

De ces proprietez on peut déduire facilement la nature de cette liqueur ; elle n'eſt, à proprement parler, qu'un ſavon fouetté ; les tuyaux qui la ſéparent, ſont extrêmement ſubtils, ils ne laiſſent donc point échapper de matiere groſſiere, mais ſeulement celle qui a été extrêmement diviſée, c'eſt-à-dire, cette matiere

tiere huileuſe fort attenuée, mêlée avec l'eau par le moyen des ſels & par le mouvement des artéres, & enfin extrêmement rarefiée ; après qu'elle a été dépoſée dans les cellules ſalivaires, elle eſt encore battuë par le mouvement des artéres voiſines: tout cela étant poſé, il s'enſuit. 1°. Que la ſalive doit être fort délayée & fort tranſparente, car la diviſion & le mélange produiſent cet effet. 2°. Qu'elle doit être écumeuſe, car comme elle eſt un peu viſqueuſe à cauſe de ſon huile, l'air y forme facilement de petites bulles dont l'aſſemblage fait l'écume. 3°. Elle ne doit pas s'épaiſſir ſur le feu, car les parties huileuſes étant fort diviſées, elles s'élevent facilement quand la chaleur vient à les rarefier, elles deviennent donc plus legeres que l'air, au lieu que la lymphe, par exemple, a des parties huileuſes & épaiſſes qui laiſſent d'abord échapper l'eau à la premiere chaleur, & alors les parties huileuſes ſont préſſées encore davantage l'une contre l'autre par la peſanteur de l'atmoſphere de l'air ; de plus la ſalive contient beaucoup d'air qui ſe rarefie ſur le feu & écarte les parties qui compoſent la ſalive. 4°. La ſalive n'a preſque ni goût, ni odeur, car le ſel qui s'y trouve eſt abſorbé dans une matiere huileuſe & terreuſe, mais cela ne ſe trouve ainſi que dans ceux qui ſe portent bien, car dans ceux qui ſont malades la chaleur alkaliſe les ſels, ou tend à les alkaliſer, leur donne la facilité de ſe ſéparer des acides, alors la ſalive peut avoir divers goûts, elle produira même divers effets qui pourront marquer un acide ou un alkali ; on ne doit donc pas prendre pour regle les opérations chimiques qu'on peut faire ſur la ſalive : outre que les matieres décompoſées forment avant la décompoſition un aſſemblage bien différent de celui qu'elles nous préſentent étant décompoſées, nous venons de voir les altérations que les maladies peuvent y cauſer. 5°. La ſalive dans ceux qui jeûnent doit être âcre, déterſive & réſolutive, alors la

chaleur tend à alkaliſer les liqueurs du corps, il faut donc que la ſalive contracte quelque âcreté : on ſçait que le ſavon eſt un compoſé de ſel & d'huile, ainſi il n'eſt pas ſurprenant que la ſalive qui eſt formée par les mêmes principes ſoit déterſive ; enfin elle doit être réſolutive, car outre que par ſon action elle débouche les pores, elle agite en même-tems les vaiſſeaux, & y fait couler les liqueurs par cette agitation. 6°. La ſalive peut contribuer à la fermentation, car les ſels étant volatiliſez peuvent ſe détacher facilement, ainſi ils pourront alors exciter une fermentation dans les corps où il ſe trouvera des matieres propres à les décompoſer. 7°. Ce que le microſcope nous découvre dans la ſalive n'eſt pas contraire à ce que nous venons d'établir, il nous y fait voir des parties rameuſes qui nagent dans de l'eau, ces parties rameuſes ſont les parties de l'huile. 8°. Dans les maladies le goût de la ſalive eſt mauvais ; comme les humeurs ſéjournent & s'échauffent, elles deviennent âcres, & par conſéquent la ſalive qui en vient doit cauſer une impreſſion déſagréable : quand on ne ſent plus de mauvais goût, c'eſt un ſigne que la ſanté revient, car c'eſt une marque que les liqueurs coulent, & ne s'échauffent plus comme auparavant. 9°. La ſalive ayant un mauvais goût, les alimens nous paroiſſent déſagréables, cela vient de ce que leurs parties ſe mêlent avec celles de la ſalive ; on voit par ces deux derniers articles ſur quel fondement les Medecins regardent ſi ſouvent la langue, & ſont ſi attentifs aux impreſſions qu'y laiſſent les maladies.

La ſalive avec toutes ces proprietez étoit d'une néceſſité abſoluë. 1°. Il étoit beſoin d'une liqueur qui humectât continuellement la bouche pour faciliter la parole, & le goſier pour faire avaler les alimens qui ſans cela ne pourroient point gliſſer. 2°. Il falloit un fluide qui pût diſſoudre les ſels & les matieres huileuſes, & c'eſt ce que peut faire la ſalive par ſa partie

aqueuſe, par ſon ſel & par ſon huile : ſi elle eût été entierement huileuſe, elle n'auroit pas diſſout les matieres ſalines ; & ſi elle n'eût été qu'une eau pure, elle n'auroit point eu d'ingrès dans les matieres graſſes. 3°. Il étoit néceſſaire qu'il coulât dans la bouche une liqueur qui pût mêler les matieres huileuſes & celles qui ſont aqueuſes; une liqueur ſaline, aqueuſe & ſavoneuſe peut le faire parfaitement, parce que le ſavon s'unit avec ces deux matieres. 4°. Si la ſalive avoit eu quelque goût ou quelque odeur, il eût été impoſſible que nous euſſions apperçû le goût ou l'odeur des alimens. 5°. Les ſels n'agiſſent point qu'ils ne ſoient diſſouts, il a fallu un diſſolvant qui fût toûjours prêt dans la bouche ; la ſalive paſſe encore dans la maſſe du ſang avec les alimens, & peut être qu'elle ſe perfectionne toûjours davantage pour venir reproduire les mêmes effets.

L'écoulement de la ſalive augmente ou diminuë ſelon la différente diſpoſition du corps. 1°. Si on lie le nerf qui va à une glande ſalivaire, la filtration de la ſalive ne ceſſe pas d'abord, mais elle ſe fait plus lentement. 2°. Si on lie les veines jugulaires à un chien, la ſalive coule en ſi grande abondance, que cet écoulement reſſemble au flux de bouche que donne le mercure, cela vient de ce que le ſang étant arrêté dans les veines jugulaires, les artéres qui ſont dans les glandes qui filtrent la ſalive, ſe gonflent, battent plus fortement, & pouſſent par-là plus de liqueur dans les filtres ſalivaires. 3°. La nuit il coule dans la bouche moins de ſalive que durant le jour, parce que durant le ſommeil les glandes ne ſont pas agitées par les muſcles & par la langue, comme elles le ſont quand nous veillons ; d'ailleurs la tranſpiration qui augmente durant la nuit, diminuë l'écoulement de la ſalive, c'eſt pour la même raiſon que cet écoulement ceſſe durant les grandes diarrhées. 4°. Dans certaines maladies, comme la mélancholie, par exemple, la ſalive coule

en grande quantité, cela vient de ce que le ſang trouvant des obſtacles dans les vaiſſeaux meſenteriques qui ſont alors gonflez & remplis d'un ſang noirâtre & épais, comme les diſſections nous l'apprennent, le ſang ſe jette en plus grande quantité vers les parties ſupérieures, ainſi il s'y filtre plus de liqueurs; on a voulu confirmer cela par ce qui arrive après un crachement de ſang, il coule alors, a-t-on dit, beaucoup de ſalive; or on ne ſauroit dire que cela ne vient pas des obſtacles qui arrêtent le ſang d'un côté, & le font couler plus abondamment vers un autre, où il creve les vaiſſeaux; mais tout cela eſt ſans fondement. 5°. Dans la ſquinancie la ſalive coule en grande quantité, parce que les vaiſſeaux qui vont aux glandes s'engorgent à cauſe de l'inflammation, ainſi l'irritation exprime plus de ſalive. Quand la machoire eſt luxée on voit auſſi un grand écoulement de ſalive, mais il ne vient que de ce que les organes de la déglutition ſont dérangez: on ne peut pas avaler la ſalive qui ſe filtre, ainſi on la jette en dehors, cette raiſon peut être appliquée à la ſquinancie. 6°. Dans les petites veroles confluentes il arrive un grand crachement qui ne vient que de ce que la tranſpiration étant arrêtée, les glandes ſalivaires reçoivent plus de ſalive: pour le crachement qui arrive dans la phthyſie commençante, il ne vient que des obſtacles qui empêchent le ſang de circuler librement; on n'a qu'à ſe rappeller ce qui arrive par la ligature des veines jugulaires, & on expliquera facilement tous les phénoménes de cette eſpece.

La ſalivation peut être cauſée par les matieres dont on uſe; l'uſage du tabac, par exemple, fait cracher beaucoup: ce que les purgatifs âcres produiſent dans les inteſtins, le tabac le produit ici, il irrite les nerfs, il donne de l'action aux vaiſſeaux capillaires, tout cela cauſe un engorgement qui pouſſe la ſalive dans les couloirs avec plus de force & en plus grande quantité, en un mot le tabac agit comme les veſicatoires dont nous avons expliqué l'action.

La matiere qui produit la ſalivation la plus abondante c'eſt le mercure ; la difficulté qui ſe préſente d'abord, eſt pourquoi ce métal fluide, qui eſt entré par les pores de la peau, détermine les matieres à couler par les glandes ſalivaires. 1°. Quoique le mercure agiſſe ſur les glandes ſalivaires, il ne ſe porte pas plûtôt vers ces glandes que vers les inteſtins. 2°. Si le mercure ſe répand également par tout, il faut chercher dans le ſeul tiſſu des glandes ſalivaires la raiſon pour laquelle ce fluide fait une évacuation par ces glandes. 3°. Le tiſſu des glandes ſalivaires peut être forcé plus facilement que celui des autres couloirs, ainſi le mercure dilate leurs conduits, les parties mercurielles qui viennent enſuite les dilatent toûjours davantage ; cette dilatation étant faite, les humeurs ſe jettent en plus grande quantité vers les endroits dilatez, ainſi il pourra s'y faire un grand écoulement, tandis qu'il ne s'en fera pas dans un autre, & cela par la même raiſon que la tranſpiration étant extraordinaire, le ventre eſt fort reſſerré. 4°. Il y a un autre phénoméne qui arrive dans l'uſage du mercure, & auquel il faut faire attention pour expliquer la ſalivation, c'eſt qu'il ſurvient ſouvent des gonflemens à la tête ; or ces gonflemens n'arrivent que par les obſtructions que le mercure cauſe dans les vaiſſeaux capillaires, ces obſtructions ramaſſent le ſang, & le ſang ramaſſé pouſſe plus fortement & en plus grande quantité la ſalive dans les tuyaux ſecretoires ; il faut ajoûter à cela que le mercure fait une grande impreſſion ſur le tiſſu de la bouche & dans les parties voiſines, & comme les ramifications des nerfs ſont très-nombreuſes & très-ſenſibles dans la bouche & ſur le viſage, l'irritation y deviendra plus aiſée & plus fréquente : cette raiſon jointe à celle que nous venons de donner, peut ſervir à expliquer la ſalivation cauſée par le mercure.

Dans les maladies la ſalive eſt viciée ; il eſt rapporté

dans les Journaux d'Allemagne qu'une vieille femme qui avoit une fiévre quarte, mit de ſa ſalive à la bouche d'un enfant, & qu'il ſurvint d'abord à cet enfant un hoquet, une inquietude, une chaleur extraordinaire, avec des éternûmens très-fréquens. Dolée a vû un homme ſcorbutique dont la ſalive étoit fort puante & remplie de vers: un Medecin a vû en Angleterre une femme qui ayant négligé de ſe faire ſuçer ſon lait, rendoit une ſalive laiteuſe; & quand cela arriva à cette femme, ſes mammelles ſe déſenflerent: enfin on trouve encore dans les Journaux d'Allemagne qu'un homme crachoit une ſalive qui ſe coaguloit d'abord, & formoit une eſpéce de chaux.

LE GOUT.

AVant d'entrer dans le détail de ce qui regarde le goût, nous rappellerons en peu de mots ce que nous avons dit des organes qu'on trouve ſur la langue; Bellini eſt le premier qui nous en a donné une deſcription exacte; ce célébre Medecin qui a joint à l'étude du corps humain la connoiſſance de la Phyſique géometrique, fait d'abord remarquer qu'il y a trois eſpéces d'éminences ſur la langue: on voit d'abord de petites pyramides, ou plûtôt des poils, aſſez gros vers la baſe, & qui ſont en forme de cône dans les bœufs; on trouve enſuite de petits champignons qui ont un col aſſez étroit, & qu'on ne ſçauroit mieux comparer qu'aux extrémitez des cornes des limaçons, enfin il y a des mamellons applatis percez de trous.

Les petits cônes qui ſe trouvent dans les bœufs, ou les petits poils qu'on voit dans l'homme, ne paroiſſent pas être l'organe du goût; il eſt plus vraiſemblable qu'ils ne ſervent qu'à rendre la langue, pour ainſi dire, hériſſée, afin que les alimens puiſſent s'y attacher, & que par un tour de langue on puiſſe nettoyer le palais: ces cônes qui

rendent la langue rude, étoient ſur-tout néceſſaires aux animaux qui paiſſent, car les herbes peuvent s'y attacher.

Les champignons qui avoient été décrits par Stenon, lequel avoit remarqué aſſez exactement leur forme & la place qu'ils occupent ſur la langue, paroiſſent être des glandes, car comme l'a remarqué ce même Auteur, il en tranſſude une liqueur quand on les preſſe; on ne doit donc pas s'imaginer qu'ils ſoient l'organe du goût.

Il y a plus d'apparence que c'eſt dans cette eſpece de cellules percées de trous que ſe trouve l'organe qui nous avertit de la qualité des alimens, & qui en reçoit des impreſſions agréables ou déſagréables; car c'eſt dans la cavité de ces cellules que ſe trouvent les extrémitez des nerfs, & la langue n'eſt ſenſible que dans les endroits où ſe trouvent les mamellons criblez.

Il y a pluſieurs raiſons qui nous prouvent que ce ſont ces mamellons percez qui ſont l'organe du goût, les poils ou les petites pyramides ne ſont pas aſſez ſenſibles pour nous faire d'abord appercevoir les moindres impreſſions des objets; en effet l'expérience nous fait voir que, ſi dans les endroits où il n'y a pas de mamellons percez, on met un grain de ſel, on ne ſent aucune impreſſion: mais ſi l'on met ce grain de ſel ſur la pointe de la langue, où il y a beaucoup de mamellons percez, il y excitera d'abord une ſenſation vive.

Les alimens n'agiſſent ſur nos organes que par leurs parties âcres, huileuſes ou ſalines, c'eſt pour cela qu'il faut qu'ils ſoient délayez avant qu'ils puiſſent agir ſur notre langue; cela eſt vrai ſur-tout dans les ſels, car ils n'agiſſent que lorſqu'ils ſont diſſouts; il étoit donc néceſſaire que la nature mît dans notre bouche des ſources de ſalive; peut-être même que par ces trous qui ſont à la ſurface des mamellons dont nous parlons, il ſe filtre quelque liqueur particuliere qui diſſout les ſels qui s'y appliquent.

Comme il falloit que la langue eût une grande ſenſibilité, c'étoit une néceſſité que les nerfs puſſent recevoir facilement les impreſſions des objets, c'eſt pour cela que les mamellons ſont percez de trous dans leſquels les pointes des ſels diſſouts s'inſinuent, & vont rencontrer les nerfs qui ſont à nud ſous la membrane percée des mamellons; pouſſez contre ces nerfs par l'atmoſphere, ils y excitent une ſenſation plus ou moins vive ſelon leur figure, leur maſſe, & la force qui les pouſſe: mais, me dira-t-on, pourquoi ces ſels ſont-ils pouſſez par l'air dans le tiſſu des nerfs? Nous ne pouvons pas ſuivre la nature dans toutes ſes opérations, ainſi je ne dirai pas avec quelques phyſiciens, qu'il y a des vuides dans les parties des nerfs, que c'eſt dans ces vuides que ſont pouſſez les ſels, & que par le mouvement qui leur eſt imprimé ils pincent le tiſſu nerveux.

Comme le goût ne dépend que de l'action des ſels & d'autres matieres âcres ſur les nerfs, on peut demander pourquoi nous ne pouvons pas connoître le goût de ces mêmes ſels dans les autres parties; mais il eſt évident que dès que les nerfs ſeront différemment arrangez dans quelque partie, les impreſſions qu'ils recevront ſeront différentes: or dans le corps humain il n'y a nulle partie où les nerfs ſoient diſpoſez comme dans la langue, il faut donc de toute néceſſité que les parties des ſels y agiſſent diverſement; cette diſpoſition différente conſiſte en partie en ce que les nerfs ſont fort ſaillans ſur la langue, & plus à nud que dans preſque tous les autres endroits. Mais tout ce que nous venons de dire, ne doit pas faire croire qu'il n'y ait que la langue ſeule où ſe trouve le ſentiment du goût; il eſt rapporté dans les Journaux d'Allemagne qu'un enfant dont la langue étoit pourrie durant la petite verole, parloit & goûtoit fort bien les alimens: on ne ſera pas ſurpris de cela, ſi l'on fait réfléxion qu'au palais, & dans la partie interne des joues, vers

le concours des dents molaires des deux machoires, il ſe trouve des organes nerveux qui ſont ſemblables à ceux de la langue, & qui par conſéquent doivent être ébranlez de la même maniere par l'action des ſels.

Les différentes ſenſations qui s'excitent à la langue, dépendent de la differente figure des corps; les matieres qui auront des parties fort pointues & fort tranchantes, feront une impreſſion fort vive, mais celles dont les parties n'auront que des pointes peu aigues, ne feront que chatouiller la langue, enfin les parties qui auront une ſurface liſſe & polie, n'y pourront faire aucune impreſſion: par exemple, l'acide du vinaigre ſe fait ſentir vivement à la langue & ſur les nerfs; mais ſi on l'unit avec le plomb, il forme avec lui un compoſé d'un goût doux comme celui du ſucre. L'eſprit de nitre qu'on peut appeller un veritable feu, & qui eſt ſi cauſtique, n'eſt plus corroſif lorſqu'il eſt mêlé avec l'eſprit de vin; il donne alors une liqueur douce & aromatique: ce ſont les parties huileuſes de l'eſprit de vin qui enveloppent l'acide, & l'empêchent d'agir ſi fortement. Les matieres terreſtres mêlées avec un acide, donnent un goût auſtere; & ſi elles dominent, le goût ſera acerbe: le ſel alkali plus il eſt pur, plus il devient âcre; le ſel vitriolique joint à la baſe du ſel marin, du tartre, du ſalpêtre, compoſe un ſel amer: pour les matieres terreſtres & aqueuſes elles ſont inſipides, de même que les huiles dépouillées de leurs ſels; on peut produire des corps de differens goûts par une infinité d'autres mélanges; l'art peut faire des amers avec une matiere huileuſe & avec un acide: par exemple, le beaume du Perou & l'acide nitreux forment un compoſé très-amer; mais on ne ſçauroit faire des regles generales là-deſſus, on ne connoît pas aſſez bien pour cela les mélanges des corps, d'ailleurs il ne faut pas douter que la matiere du feu qui eſt répanduë par tout, ne contribue beaucoup à varier les ſaveurs, té-

moins les ſels alkalis qui deviennent toûjours plus cauſtiques à proportion qu'on les expoſe au feu.

Toutes les ſenſations que nous éprouvons, ne différent que par le plus ou le moins, ainſi le plaiſir n'eſt que le commencement de la douleur ; un chatouillement doux nous fait du plaiſir, il ne cauſe qu'un mouvement leger dans les nerfs ; mais s'il augmente, il pourra déchirer les fibres nerveuſes : on voit par-là que les matieres qui ont un goût fort vif, pourront faire des impreſſions douloureuſes.

Quand nous ſommes dans la langueur, il y a des matieres dont le goût agréable & vif nous redonne d'abord des forces, cela vient de ce que leurs parties agitent d'abord les nerfs, & y font couler le ſuc nerveux ; mais il ne faut pas croire que cette agitation ſeule qui arrive aux nerfs de la langue, puiſſe produire un tel effet : ces parties ſubtiles dont nous parlons, s'inſinuent d'abord dans les vaiſſeaux, les agitent par leur action, ſe portent au cerveau où ils ébranlent le principe des nerfs, tout cela fait couler dans notre machine le ſuc nerveux qui étoit preſque ſans mouvement.

LE NEZ.

I. LE nez eſt diviſé en parties externes & en parties internes ; on renferme ſous les parties externes : 1°. le dos, la racine, le bout, & les aîles : 2°. la cloiſon qui diviſe le nez en deux cavitez qu'on nomme *narines* : 3°. les poils qui ſont à la partie inférieure des narines, & que quelques-uns ont nommé *vibriſſæ*, leur uſage eſt d'empêcher que la mucoſité ne coule involontairement, & que les inſectes n'entrent dans le nez : 4°. les tegumens communs qui ſont l'épiderme, la peau, & la graiſſe : 5°. la partie ſupérieure qui eſt ferme

& osseuse : 6°. la partie inférieure qui est fléxible & composée de cartilages, de membranes, & de muscles, qu'on peut voir dans la myologie.

II. Dans les parties internes sont renfermez 1°. les os qui concourent en grand nombre à former le nez & qui sont les os du nez, les os maxillaires, l'os ethmoïde, les os spongieux, l'os frontal, les os qui forment un sac lacrymal de chaque côté, les os du palais, le vomer & l'os sphenoïde. 2°. Les cartilages qui forment la partie inférieure du nez, & qui sont liez par des membranes afin que le nez soit fléxible ; le premier de ces cartilages fait la partie antérieure de la cloison, mais dans chaque aîle il s'y en trouve deux assez considérables entre lesquels il y en a tantôt deux, tantôt trois qui sont plus petits. 3°. La cloison qui est cartilagineuse à la partie antérieure & inférieure, & qui est osseuse à la partie postérieure & supérieure ; il y a des membranes qui lient l'os au cartilage. 4°. Les deux ouvertures qui sont derriere, à l'extrémité du palais, & qui donnent passage à la mucosité. 5°. Les sinus maxillaires frontaux, sphenoïdaux, les cellules de l'os ethmoïde qui augmentent l'étenduë de la membrane pituitaire. 6°. Les inégalitez ou les éminences des os spongieux qui sont dans la cavité des narines qui servent aux mêmes usages, & qui forment une plus grande surface dans le gosier. 7°. La membrane molle & vasculeuse qui revêt les narines, les sinus & leurs inégalitez ; on la nomme *la membrane muqueuse* ou *pituitaire de Schneïder*, elle est l'organe de l'odorat, & elle sert à filtrer la mucosité : les orifices des conduits excrétoires qui se trouvent dans cette membrane, sont très-sensibles, sur-tout dans le bœuf ; les glandes qu'elle couvre sont fort petites, & filtrent la mucosité, les artéres qui s'y ramifient viennent des carotides, & apportent la matiere qui s'y filtre, les veines viennent des jugulaires, & reprennent le sang qui reste après la filtration, les nerfs qui se

Ruisch. epist. viij. fig. 4. Drak. anatop. tab. 17.

Drak. ibid. tab. 18.

répandent dans cette membrane ſont les nerfs olfactif qui ſont aſſez conſidérables, & qui ſont plus petits dans les animaux, leur nom marque l'uſage qu'on leur a attribué juſqu'ici : outre cela il y a des rameaux de la cinquiéme paire. 8°. Sous la membrane pituitaire il y en a une qui eſt mince, elle revêt les os & les cartilages, & ſe nomme *perichondre* ſur les uns & *perioſte* ſur les autres.

III. Il y a pluſieurs trous remarquables dans les narines. 1°. Les orifices des ſinus frontaux, maxillaires, ſphenoïdaux, des cellules de l'os ethmoïde ; c'eſt par tous ces trous que ces réſervoirs communiquent avec les narines. 2°. Les orifices des points lacrymaux qui s'ouvrent dans les narines moyenant le ſac lacrymal. 3°. Les conduits qui vont du nez dans la bouche derriere les dents inciſives, ſont ouverts dans le ſquelet, mais dans les vivans & dans les cadavres ils ſont couverts d'une membrane ; ainſi l'uſage qu'on leur attribuë, ſçavoir, de donner paſſage à la mucoſité des narines à la bouche, n'eſt appuyé ſur aucun fondement.

IV. L'uſage du nez eſt d'être l'organe de l'odorat, de ſervir à la reſpiration & à la voix, de ſéparer la mucoſité, de recevoir la liqueur qui coule dans le ſac lacrymal, d'orner le viſage, mais il n'y a pas de paſſage qui puiſſe conduire dans le cerveau les poudres qu'on prend par le nez ; il eſt certain que la pituite ne coule pas du cerveau dans le nez, comme Schlevogt le prétend après les Anciens.

REMARQUES.

Nous avons vû dans l'Oſtéologie la deſcription des lames ſpongieuſes, des cornets, & des cellules de l'os ethmoïde, dans certains animaux ces os ont plus d'étenduë que dans les autres ; dans les liévres, par exemple. les corners forment beaucoup de replis, on trouve quelquefois de ces os deſſechés qui ont la forme d'un réſeau magnifique, en un mot plus les animaux ont

l'odorat vif, plus les cornets ſont conſidérables.

Tous ces os du nez ſont revêtus d'une membrane qui s'inſinuë dans les cellules & dans les ſinus qu'elle rencontre; par tous ſes replis elle a une grande étenduë quoique l'eſpace des narines ne ſoit pas fort grand; elle eſt accompagnée d'un nombre infini de vaiſſeaux qui dépoſent l'humeur qu'ils filtrent dans de petites lacunes.

Par les trous de l'os ethmoïde deſcendent du cerveau des filamens nerveux, qui, après avoir pénétré les gaines que leur fournit la dure-mere, vont ſe répandre par toute l'étenduë de la membrane pituitaire, & en ſuivent tous les replis; dans aucune partie du corps il ne ſe rencontre des nerfs plus découverts, ni ſi délicats.

La membrane qui revêt, toute l'étendue interne du nez, toutes ſes cavitez, ſes ſinuoſitez, ſes replis, les ſurfaces que forme le réſeau, la membrane, dis-je, qui remplit & revêt tous ces eſpaces, n'eſt pas bien connue, elle paroît au dehors liſſe, & intérieurement elle differe d'elle-même par ſon épaiſſeur en divers endroits comme l'a remarqué M. Morgagni; on peut ajoûter que dans les fontes ou les catharres, elle augmente beaucoup en épaiſſeur & qu'elle ſe bourſoufle : or quelle eſt la ſtructure de cette membrane, eſt-elle glanduleuſe comme l'ont avancé pluſieurs Anatomiſtes? Il eſt vrai qu'on y découvre pluſieurs corpuſcules qui paroiſſent glanduleux, mais ils ne ſont pas aſſez remarquables pour qu'on puiſſe aſſurer qu'ils forment la principale partie de la membrane pituitaire, on a prétendu qu'en certains endroits on voit des canaux excrétoires aſſez longs, cependant ſi l'on vouloit avancer que le tiſſu de la membrane pituitaire eſt celluleux, & que les vaiſſeaux y verſent continuellement un fluide ou une mucoſité qui ſort par des trous imperceptibles, je crois qu'on pourroit ſoûtenir cette idée avec plus de fondement.

Le principal uſage qu'on remarque dans cette mem-

brane, c'eſt la filtration d'une liqueur ſans goût & ſans odeur, mais qui ſe mêle facilement avec l'eau; qui ſe change en une eſpece de plâtre quand on la fait ſécher; & qui rend la ſurface interne du nez fort gliſſante.

La matiere huileuſe ayant été bien mêlée avec l'eau par le mouvement des vaiſſeaux, ſe dépoſe en grande quantité dans les filtres de la membrane pituitaire; mais comme elle n'eſt pas ſi bien mêlée avec l'eau, ni ſi bien diviſſée que la ſalive, il arrive que la chaleur enleve plus facilement les parties aqueuſes, alors les parties huileuſes deſſéchées peuvent former une matiere plâtreuſe.

Cette liqueur coule en grande quantité, quand on eſt enrhumé; car ſi on eſt ſaiſi de froid, les vaiſſeaux qui ſe répandent au dehors de la tête ſont fort reſſerrez, la tranſpiration y ceſſe, ainſi la matiere qui coule dans les vaiſſeaux qui vont à la tête, eſt obligée de ſe porter en plus grande quantité vers le nez, alors il arrive une petite inflammation à la membrane pituitaire, la quantité de ſang, le gonflement des vaiſſeaux fait que l'humeur ſe filtre en plus grande quantité; M. Keil fait une objection dans ſon Traité de la Tranſpiration, il dit que la tranſpiration diminue quelquefois plus que lorſqu'on eſt enrhumé, ſans produire aucun dérangement, mais cela ne prouve rien contre ce que nous venons de dire: quand on uſe d'alimens qui arrêtent la tranſpiration, tous les filtres ſe trouvent proportionnellement reſſerrez; la même choſe arrive ſelon les diverſes circonſtances qui accompagnent d'autres cauſes qui diminuent la tranſpiration; mais dans le cas dont il s'agit les vaiſſeaux externes de la tête ſe trouvent tout-à-coup reſſerez, tandis que la chaleur qui eſt dans les parties internes empêche un pareil reſſerrement.

De même que le froid cauſe un écoulement dans le nez, la chaleur exceſſive le produit auſſi; les parties

externes de la tête ayant été fort rarefiées par la chaleur, le ſang s'y porte en plus grande quantité, & engorge les vaiſſeaux, cet engorgement forme un obſtacle au ſang qui ſuit, lequel ſe trouve alors obligé de ſe jetter en plus grande quantité dans les artéres de la membrane pituitaire: mais il faut remarquer que cet écoulement arrive, ſurtout ſi l'on ſe découvre la tête dans un lieu froid, quand on a chaud; alors le reſſerrement ſubit qui ſurvient dans les vaiſſeaux pleins les engorge davantage, & le ſang arrêté d'un côté ſe jette plus abondamment dans un autre.

Dès que l'écoulement ceſſe, on ne peut ſe moucher qu'avec difficulté, cela vient de ce que les membranes qui ſe ſont fort gonflées durant cet écoulement, retiennent dans leurs détours la mucoſité, lorſqu'elle ne coule plus en ſi grande quantité; durant ce tems-là la partie aqueuſe s'en exhale, & il reſte une matiere épaiſſe qui bouche le nez quand elle deſcend.

Lorſqu'on uſe de quelque poudre âcre & ſubtile, elle fait couler la mucoſité du nez, cela vient de ce que les parties de cette poudre s'appliquent aux nerfs & l'irritation qu'elles y produiſent arrête le ſang dans les vaiſſeaux de la membrane pituitaire, & en exprime une plus grande quantité d'humeur, enfin les poudres qui font éternuer agiſſent comme les purgatifs dont nous avons expliqué l'action.

Quand nous éternuons, il coule de même plus de mucoſité da la membrane pituitaire, il faut d'abord attribuer cela à la cauſe dont nous venons de parler, enſuite il faut remarquer que les nerfs qui ſervent à l'inſpiration ayant été agitez, comme nous l'avons fait obſerver en parlant de l'éternument, ils agitent à leur tour ceux qui les avoient agitez, c'eſt-à-dire, ceux qui ſe répandent dans la membrane pituitaire, & avec leſquels ils communiquent; cette agitation étrangle les vaiſſeaux de cette membrane, & en exprime la

mucosité, enfin l'humeur exprimée étant descendue; l'air qui sort avec impétuosité dans l'expiration enleve ce qu'il en rencontre dans son chemin.

Les anciens Medecins, & plusieurs même parmi les modernes, ont cru que la pituite descendoit du cerveau, mais il n'y a pas de passage du cerveau dans le nez: ceux qui s'étoient imaginez que la glande pituitaire qui est sur la selle sphenoïdale se déchargeoit dans le nez, ne sçavoient pas que les liqueurs qu'on injecte dans cette glande se rendent dans les veines jugulaires; pour ce qui regarde les trous de l'os *cribreux*, il n'est pas possible que la pituite puisse y passer, ces trous ne donnent passage qu'aux nerfs & aux petits vaisseaux qui accompagnent ces nerfs, c'est par ces petits vaisseaux que le sang peut venir quelquefois du cerveau dans les hémorrhagies.

Cette humeur dont nous venons de parler étoit d'une nécessité absolue, elle arrête dans l'inspiration les matieres grossieres dont l'air est chargé, & qui pourroient incommoder les poulmons, elle défend les nerfs olfactifs des matieres trop âcres, elle les empêche de se dessécher en les humectant, par-là ces nerfs qui sont nuds & exposez aux injures de l'air, conservent même dans un âge avancé un sentiment vif dans la membrane pituitaire.

Si la membrane pituitaire reçoit les vaisseaux sanguins pour filtrer la mucosité, elle reçoit les nerfs olfactifs, pour que nous puissions appercevoir la nature des corpuscules qui s'élevent continuellement des objets, ces corpuscules peuvent nous nuire ou nous être utiles, ainsi il étoit à propos que l'ame pût recevoir leur impression, c'est pour cela que la nature a envoyé à la membrane pituitaire les ramifications des nerfs olfactifs, lesquelles étant presqu'entierement découvertes sont agitées très-facilement.

Les corps grossiers peuvent faire impression sur les nerfs

nerfs olfactifs, mais par leur action nous ne ſentons pas ce que nous nommons *odeur*, nous n'éprouvons qu'une impreſſion déſagréable, quand ils s'appliquent à ces nerfs; la matiere qui fait l'odeur eſt très-ſubtile, & celle qui ſe trouve dans les aromates ne peut être ſoumiſe à nos opérations, elle eſt differente de toutes les matieres que nous connoiſſons; après qu'elle s'eſt exhalée, on ne trouve aucune diminution dans les corps dont elle ſort, il n'en faut qu'une quantité infiniment petite pour communiquer l'odeur à une groſſe maſſe; qu'on juge par-là ſi l'on a bien raiſonné quand on a dit que les parties des corps odoriférens ſont des ſels fort atténuez joints à des huiles volatiliſées: que par leur diviſion ces ſels avec ces parties huileuſes ont été réduits en des maſſes dont les ſurfaces ſont fort conſidérables, dans le tems que leur peſanteur eſt réduite preſqu'à rien; qu'elles peuvent donc être ſoutenues par l'air, & être portées d'un côté & d'autre; que par exemple, dans les viandes qui ſe pourriſſent, la partie alkaline & volatile ſéparée de ſon acide s'éleve, l'acide ſe volatiliſe de même que l'alkali par l'union des parties huileuſes: que cette union paroît dans l'eſprit ſulphureux de vitriol; & que par conſéquent ces deux ſels différemment combinez peuvent faire une infinité d'impreſſions différentes.

Il eſt pourtant certain que les corpuſcules qui ſont les odeurs retiennent quelque choſe de la nature des corps dont ils ſortent, en voici des preuves. 1°. Les corpuſcules qui s'exhalent de l'abſynthe, font ſur la langue les mêmes impreſſions que l'abſynthe même; Boile qui rapporte cette obſervation, dit la même choſe du ſuccin diſſout dans l'eſprit de vin. 2°. Le même Auteur a encore remarqué qu'un de ſes amis ayant fait piler de l'hellebore noir dans un mortier, tous ceux qui ſe trouverent dans la chambre furent purgez: Sennert a fait la même obſervation ſur la colloquinte. 3°. Quand on diſtile les matieres ſomniferes, on tombe ſouvent dans un profond ſommeil,

& il y a un Auteur qui rapporte qu'il s'étoit trouvé fort assoupi par les écoulemens qui sortoient des pommes de Mandragore qu'il conservoit dans son cabinet. 4°. Il est rapporté que plusieurs personnes ont vécu quelque tems sans recevoir d'autre aliment que celui que leur fournissoit l'odeur de certaines matieres ; je ne parle pas de Démocrite que sa sœur fit vivre durant trois jours par la seule odeur du vin versé sur le pain chaud : le Chancelier Bacon qui est bien plus digne de foi que le livre où est rapporté ce fait, dit qu'un homme vêcut quatre jours soutenu par l'odeur seule de quelques herbes mêlées avec de l'ail & des oignons ; tous ces exemples font voir que la plûpart des corpuscules odoriférens ont quelque chose de la nature des corps dont ils sortent, car ils produisent les mêmes effets.

Afin que les corpuscules qui s'exhalent puissent faire impression sur les nerfs olfactifs, il faut qu'ils y soient portez avec force, car nous voyons que si l'on retient la respiration, on ne sent presque pas les odeurs les plus pénétrantes ; comme la membrane pituitaire est toûjours couverte d'une humeur qui arrête les matieres qui viennent du dehors, on voit qu'elle peut offrir quelque résistance aux corpuscules odoriférens, car elle bouche les passages par où ils peuvent s'insinuer dans la substance des nerfs, & de-là vient qu'après qu'on a été enrhumé on ne sent point les odeurs : la matiere épaisse qui est sur la membrane empêche les corpuscules d'arriver jusqu'aux nerfs. Mais lorsque les passages sont libres, ces corpuscules vont heurter fortement contre les nerfs olfactifs, & entrent en grande quantité ; de-là il s'ensuit que dans l'expiration les plus fortes odeurs ne doivent pas faire d'impression sur le nez, car alors non-seulement les corpuscules ne sont pas portez avec force contre la membrane pituitaire, mais ils sont repoussez par l'air qui vient des poulmons.

Les corpuscules odoriférens agissent sur le nez comme

les corps savoureux agissent sur la langue ; la différence qui se trouve entre l'action des uns & des autres vient en partie de ce que les corpuscules qui font les odeurs sont beaucoup plus subtils que ceux qui causent en nous la sensation que nous appellons *goût*, ainsi ils peuvent ébranler les nerfs du nez lesquels sont plus délicats, & ne faire aucune impression sur la langue.

On est fortifié par les corps odoriférens cela vient de ce que leurs parties en agitant les nerfs olfactifs agitent ceux qui communiquent avec eux, & y font couler le suc nerveux, d'ailleurs elles entrent peut-être dans les vaisseaux sanguins sur lesquels elles agissent, & dans lesquels par conséquent elles font couler les liqueurs plus rapidement, tout cela nous fait revenir des foiblesses, puisqu'elles ne consistent que dans une cessation de mouvement ; mais si cette agitation causée par les corps odoriférens étoit extraordinaire, elle pourroit porter les convulsions dans les parties dont les nerfs communiquent avec ceux du nez ; ces convulsions trop violentes peuvent enfin causer la mort, & c'est ce qui est arrivé quelquefois par l'usage de l'hellebore.

Les nerfs olfactifs sont moins sensibles dans les uns que dans les autres, ainsi les mêmes corpuscules pourront faire des impressions fort différentes, & de-là vient que les odeurs qui ne sont pas sensibles pour certaines personnes produisent en d'autres des effets surprenans ; de plus, ces effets même sont quelquefois fort bizarres, car dans l'affection *hysterique* les femmes reviennent par la force de certaines odeurs désagréables & très-pénétrantes, au lieu que les bonnes odeurs aigrissent leur mal : nous ne dirons pas pour expliquer ce phénoméne que les odeurs fortes ébranlent les nerfs & font couler beaucoup de suc nerveux également par tout ; qu'à cause de cette égalité du suc qui donne l'action à tout le corps, une partie ne l'emportera pas sur l'autre, & qu'ainsi il n'y aura pas de convulsion. Nous ne dirons pas non plus avec d'autres

Phyſiciens, que les bonnes odeurs arrêtent en peu le cours du ſuc nerveux, & doivent par conſéquent produire un dérangement; nous n'attribuerons pas enfin cet effet des bonnes odeurs à leur vertu ſomnifére, comme l'ont écrit divers Auteurs. Toutes ces explications ne ſont que de vains raiſonnemens qu'aucun principe ne ſçauroit appuyer.

Comme il y a beaucoup de détours dans la membrane pituitaire, & qu'il s'y trouve toûjours de la mucoſité, les parties groſſieres qui y ſeront portées pourront s'y arrêter long-tems; de-là vient que les corpuſcules qui s'exhalent des animaux ou des végétaux pourris, font une impreſſion qui dure long-tems; on a beſoin de prendre beaucoup de matiere ſternutatoire pour diſſiper ces corpuſcules, l'agitation qui ſurvient alors à la membrane pituitaire & l'humeur qui coule en plus grande abondance, enlevent ces corpuſcules déſagréables: mais après l'éternûment, ſi de pareilles odeurs étoient portées au nez, elles feroient plus d'impreſſion, comme on l'éprouve le matin quand on ſe leve; alors une humeur épaiſſe couvre la membrane pituitaire, parce que la chaleur a évaporé la partie aqueuſe, & a laiſſé la matiere groſſiere qui n'a pû être chaſſée durant le repos de la nuit; cette humeur viſqueuſe arrête les corpuſcules odoriférens: mais quand on l'a rejettée par la force de l'éternûment, les nerfs ſe trouvent libres & pleins de ſuc nerveux, ils ſeront donc plus ſenſibles qu'auparavant.

De la grande ſenſibilité des nerfs de la membrane pituitaire, il s'enſuit 1°, que ſi l'on paſſe quelque fétu par deſſus, il doit s'y exciter une grande ſenſation: 2° que les odeurs fortes ſont des ſternutatoires, car en ébranlant fortement les nerfs olfactifs, elles ébranlent les nerfs qui ſervent à la reſpiration & qui communiquent avec eux; 3° que les animaux où la membrane pituitaire ſera fort étendue, auront l'odorat plus ſubtil, & c'eſt ce qui ſe trouve dans les chiens de chaſſe.

L'OREILLE.

LEs Oreilles ſont les organes de l'oüie ; tout le monde connoît leur ſituation, leur nombre, leur figure extérieure : on les diviſe en trois parties, en externe, en interne, & en moyenne ; dans l'oreille externe où il y a diverſes éminences & diverſes cavitez, & dont l'uſage eſt de recevoir le ſon comme un tuyau acouſtique, il faut remarquer :

I. L'aîle & le petit lobe, le circuit extérieur qu'on nomme *helix*, l'intérieur qu'on nomme *anthelix*, la cavité qui eſt entre-deux, & qu'on nomme *la naſſelle*, *la conche* qui eſt une cavité ſituée devant le conduit auditif, & où ſont les glandes ſebacées de Valſalva, la ſubſtance qui eſt compoſée des tégumens communs & de cartilages, les ligamens qui attachent la partie poſtérieure à l'os *pétreux*. *De aur. hum* *Traité de Duverney* de l'oreille *Tab.* 3. *fig.* 11.

II. Les muſcles qui ſont fort petits dans l'homme, & qui paroiſſent à peine, des trois qu'on trouve ordinairement il y en a un qui eſt ſupérieur, & des deux autres, l'un eſt poſtérieur & l'autre antérieur, ils ne contribuent que peu au mouvement de l'oreille, peut-être même n'y contribuent-ils point du tout.

III. Dans le conduit auditif il faut remarquer ſon cours tortueux & oblique vers le devant de la tête, ſa ſubſtance qui eſt en partie oſſeuſe & en partie compoſée de cartilages découpez, la membrane qui revêt la partie interne & qui eſt continue à la peau, les petites glandes jaunâtres qu'on nomme *cérumineuſes*, & qui ont été découvertes par M. Duverney, elles ſont ſituées à la partie convexe de la membrane, & filtrent la matiere cérumineuſe qu'elles envoyent dans le conduit auditif pour divers uſages. Le corps réticulaire de Valſalva lequel renferme les glandes *Valſ. Tab.* 3. *fig.* 1. 3. *Ibid.*

cérumineuſes dans ſes aréoles. Les poils qui ſont dans le conduit auditif, & leur uſage qui eſt inconnu.

IV. Dans la partie moyenne de l'oreille on trouve d'abord la membrane du tympan qui eſt poſée à l'extrémité du conduit auditif, il faut y remarquer ſa ſituation qui n'eſt pas perpendiculaire, mais oblique, ſa ſurface convexe & ſa figure ellyptique, ſa connéxion à la circonférance avec l'os pierreux & avec le marteau au milieu, ſa ſubſtance membraneuſe compoſée de trois lames & de vaiſſeaux ſanguins découverts & injectez par Ruiſch, le petit trou oblique qui, ſelon quelques-uns, qui ſuivent en cela Rivinus, ſe trouve dans cette membrane, & laiſſe paſſer quelquefois les vapeurs du tabac quand on fume.

Ruiſch. ep. 8. pag. 12. fig. 9.
Welſch. Tab. anat. 59.
Valſal. loco cit.
Drak. antrop. ag. 567.

V. La cavité du tympan ſe trouve moins grande dans l'homme que dans le veau, il faut y remarquer ſon périoſte qui eſt fort ſubtil & rempli de vaiſſeaux; la corde du tympan qui eſt un petit rameau nerveux qui vient de la cinquiéme paire, paſſe contre la membrane du tambour intérieurement, & va ſe joindre à la ſeptiéme paire; les oſſelets de l'oüie qui ſont au nombre de trois, ſçavoir le marteau, l'étrier, & l'enclume que nous avons décrits & qui ſont couverts d'un périoſte; la jonction ou l'articulation de ces oſſelets, l'attache du manche du marteau avec la membrane du tympan, & ſon articulation ginglimoïde avec la tête avec l'enclume, la jonction arthrodiale de l'enclume avec la tête de l'étrier, la poſition de la baſe de l'étrier ſur la fenêtre ovale, le muſcle de l'étrier & les deux muſcles du marteau dont l'une eſt interne & l'autre externe; les deux fenêtres dont l'une eſt ovale & conduit au veſtibule, l'autre qui eſt ronde conduit à la coquille, & eſt fermée par une membrane; enfin il faut encore remarquer deux trous, l'un qui eſt le commencement du canal d'Euſtachi lequel va ſe terminer vers le voile du palais à côté, il eſt en partie oſſeux, en partie membraneux & cartilagineux, l'oreille & la

Ruiſch. epiſt. 8. Tab. 9. fig. 9.

Valſal. Tab. 2. 4. 7. 9.

bouche communiquent par ſon moyen ; l'autre trou, qu'il faut remarquer, va aux cellules de l'apophiſe maſtoïde.

VI. La troiſiéme partie de l'oreille ſe nomme le *labyrinthe*, il faut y remarquer le veſtibule qui eſt une cavité qui forme la partie moyenne du labyrinthe dont la fenêtre ovale eſt l'entrée ; les trois canaux demi-circulaires, ſçavoir le plus grand, le moyen, & le plus petit qui s'ouvrent par cinq orifices, & dont Duverney & Valſalva nous ont donné des figures ; la coquille qui eſt placée à l'opoſite de ces canaux, & qui tire ſon nom de ſa figure, il faut y remarquer le noyau & le canal diviſé en deux par une lame ſpirale, le ſupérieur qui s'ouvre dans le veſtibule ſe nomme *la rampe du veſtibule*, l'inférieur qui communique par la fenêtre ronde avec la cavité du tympan ſe nomme *la rampe du tympan*, il y a une membrane très-ſubtile qui recouvre toutes les cavitez du labyrinthe, c'eſt le principal inſtrument de l'organe de l'oüie, comme la rétine l'eſt de la vûe ; ces expanſions membraneuſes mal obſervées ont été nommées par Valſalva *bandes ſonores*. *Valſalv.* *Ibid. Tab. 8. fig. 8. 9.*

VII. Les nerfs viennent 1°. de celui qu'on nomme *nerf auditif*, qui eſt compoſé de deux rameaux qu'on nomme *la portion dure & la portion molle*, la portion molle ſe diſtribue par le labyrinthe, & la dure donne des rameaux à la dure-mere, au tympan, & à l'oreille externe, à la face, au col, & communique avec la cinquiéme en pluſieurs endroits. 2°. Il en vient des nerfs vertébraux du col pour ſe répandre dans l'oreille externe. Pour les artéres, elles viennent des carotides externes & internes, & les veines viennent des jugulaires.

REMARQUES.

L'oreille externe eſt ſemblable au pavillon d'une trom-

pette, les Anatomiſtes attentifs aux minuties ont eu grand ſoin de s'étendre beaucoup ſur les noms qu'on a donné aux différens plis ou aux différentes boſſes qui ſont ſur la ſurface interne de ce pavillon, ils ont nommé *helix*, le pli qui borde l'oreille; la boſſe qui ſuit le contour de ce pli a été appellée *anthelix*, la partie qui forme un pli intérieurement & inférieurement s'appelle *tragus*, enfin celle qui répond au tragus ſe nomme *antitragus*.

Toutes ces boſſes & ces plis forment diverſes cavitez auſquelles on a donné auſſi divers noms; la cavité qui eſt ſous l'aîle du helix eſt la cavité innominée, celle qui eſt creuſée ſur *l'anthelix* à l'extrémité antérieure eſt la cavité naviculaire, enfin celle qui eſt entre l'anthelix, le tragus & l'antitragus, ſe nomme la conche, & eſt diviſée en deux par l'extrémité du *helix*.

Ce pavillon eſt formé par un cartilage qui eſt tout d'une piéce, il n'y a que deux appendices aux deux bouts du *helix*, leſquels en ſont ſéparés comme s'ils étoient formés par une déchirure.

L'entonoir ou le pavillon forme un canal qui eſt celui qui conduit dans l'intérieur de l'oreille, ce canal eſt en partie cartilagineux, en partie membraneux; la partie qui regarde l'apophiſe maſtoïde eſt membraneuſe, la partie cartilagineuſe n'eſt pas compoſée d'une piéce continue, car elle eſt même interrompue par des interjections tranſverſales.

Le canal cartilagineux marche de derriere en devant, & de haut en bas, & lorſqu'il eſt arrivé à côté de l'ouverture oſſeuſe, il ſe courbe pour s'y inſinuer; l'intérieur de ce canal eſt revêtu de la même peau qui revêt le pavillon, & enfin cette même peau va couvrir le tympan, mais cela n'eſt bien remarquable que dans les enfans; ſous cette membrane, je veux dire ſous la membrane interne, ſe trouvent des glandes jaunes qui ſont les glandes cérumineuſes, on les apperçoit quand on leve cette membrane;

il y a auſſi des bulbes deſquels il ſort beaucoup de poils qui ſont dans la cavité du canal.

Le pavillon tel que nous venons de le décrire eſt attaché au crâne par le conduit cartilagineux & par des ligamens particuliers ; il y en a un qui eſt antérieur & qui s'attache au conduit cartilagineux, au conduit oſſeux, à l'os des tempes ; le ſecond eſt le ligament mitoyen, il eſt formé par une expanſion membraneuſe qui s'attache à la partie ſupérieure de la *conche* ; le troiſiéme eſt le ligament poſtérieur de l'apophiſe maſtoïde qui va s'attacher à la *conche* poſtérieurement.

On trouve des muſcles deſtinez aux mouvemens de cette partie, de même que dans les animaux qui ont les oreilles fort mobiles ; on voit des plans muſculeux qui ont à-peu-près les mêmes poſitions que les ligamens que nous venons de décrire, mais ils avancent davantage ſur la conche, comme on le peut voir évidemment dans le plan ſupérieur ; outre ces muſcles il y a de petits plans muſculaires ſur l'une & l'autre face du pavillon, leſquels ſont bornés au cartilage, c'eſt-à-dire, qu'ils ne paſſent point au-delà ; les uſages de ces fibres charnues ſont fort incertains, ou du moins nous n'en appercevons pas l'utilité.

Ce conduit eſt terminé par une membrane qui couvre une cavité, laquelle forme une eſpéce de tymbale, cette membrane eſt compoſée de trois lames, leſquelles peuvent être diviſées en d'autres ; celle du milieu a beaucoup de vaiſſeaux, mais l'interne & l'externe ſont une continuation de l'épiderme de chaque côté ; le milieu de cette membrane eſt enfoncé comme le cul d'une bouteille.

L'enclume a deux branches qui forment une eſpéce d'angle droit, il y en a une qui s'attache poſtérieurement enhaut au bord de la cavité, l'autre branche deſcend le long de la membrane dont nous venons de parler, & tombe perpendiculairement ſur la tête de l'étrier à laquelle elle ſe

joint par le moyen d'un petit globule osseux ; pour ce qui est de la base de l'étrier, elle bouche la fenêtre ovale au bord de laquelle elle se joint par le moyen d'une membrane qui permet à la base de s'écarter un peu, quand c'est le muscle pyramidal qui agit, ou que l'enclume est poussée en haut par le marteau ; la tête du marteau est posée sur la partie solide de l'enclume qui a deux cavitez & une éminence pour recevoir cette tête, mais le manche est appliqué & attaché à la membrane comme un arc-boutant qui la pousse en dehors quand il s'éleve.

La cavité communique avec la bouche par un canal nommé la trompe d'*Eustachi*, lequel est osseux en sortant de l'oreille, mais dans son progrès les parois osseuses venant à manquer, elles sont remplacées par un cartilage & par une membrane, ce canal va se rendre au-dessus du voile du palais à côté des narines, & finit par une ouverture oblique.

Le tambour communique de plus postérieurement avec des cellules qui sont creusées dans la substance de l'apophise mastoïde ; ces cellules sont revêtues d'une membrane qui paroît couvrir une des organes qui filtrent quelque matiere.

La cavité de la caisse est irrégulierement ellyptique, le petit diamétre est de trois lignes, & le grand est de six ; au fond, c'est-à-dire, vis-à-vis la membrane du tympan, il y a deux trous ; l'un, qui est inférieur, se nomme la fenêtre ronde, l'autre qui est supérieur se nomme la fenêtre ovale, qui conduit à une cavité qu'on nomme le vestibule ; derriere cette cavité sont trois canaux demi-circulaires, dont deux n'ont qu'une ouverture, laquelle répond au vestibule de même que les autres ; ils sont revêtus d'une membrane, quand on vient à la casser, le canal se détache des parois, & paroît former une bande qui divise en deux les cavitez des canaux ; cette bande est peut-être ce qui a fait croire à Valsalva qu'il y avoit suivant la longueur de l'axe des bandes qu'il a nommé *sonores*.

Ces canaux ne ſe trouvent pas dans tous les animaux ; on voit des eſpéces de trompettes dans les oyſeaux, mais dans la chauve-ſouris on ne trouve qu'une cavité en forme de limaçon.

A la partie antérieure du veſtibule ſe trouve une coquille à deux rampes leſquelles font deux tours & demi, l'une répond à la fenêtre ronde & l'autre au veſtibule, mais ces deux rampes n'en font à proprement parler qu'une qui eſt diviſée par une lame cartilagineuſe laquelle eſt en forme de ſpirale ; comme elle n'eſt pas aſſez large pour diviſer entieremement la rampe, il y a une membrane qui acheve la diviſion ; voilà donc deux canaux, ou plûtôt deux demi canaux en forme de ſpirale, ils ſont plus amples vers la baſe du limaçon, & diminuent peu-à-peu en montant vers la pointe ſur laquelle ils communiquent l'un avec l'autre.

Toutes les parties de la caiſſe externe ſont revêtues d'un périoſte ſans qu'on en doive excepter les oſſelets de l'oreille, comme l'a fait un Anatomiſte ; on doit dire la même choſe du labyrinthe, lequel eſt revêtu par tout d'un périoſte, qui bouche même les deux fenêtres qui du labyrinthe s'ouvrent dans la caiſſe ; toute l'étendue de ces deux réduits, je veux dire du labyrinthe & de la caiſſe, eſt parſemée de vaiſſeaux qui ſont très-ſenſibles par l'injection.

Le labyrinthe reçoit des filets nerveux de la portion molle, laquelle ſe diviſe en trois rameaux, l'un entre par la baſe de la coquille, & jette en s'avançant vers la pointe une infinité de filets nerveux en forme de rayons ; les deux autres rameaux ſont deſtinez au veſtibule & aux canaux demi-circulaires : je ne parlerai pas ici de la corde du tambour, laquelle eſt un filet de la portion dure qui en paſſant par deſſus le tympan, va s'unir avec le nerf lingual.

L'uſage de ces parties que nous venons de décrire a toûjours paru fort difficile à déterminer ; les nouvelles

découvertes ont augmenté l'embarras, puiſqu'elles ont développé à nos yeux un organe ſi compoſé, qu'il faut employer un tems conſidérable pour en connoître les détours; après même qu'on aura déterminé l'uſage général, je veux dire la perception du ſon, il reſtera à expliquer un phénoméne embarraſſant; l'organe de l'oreille eſt non-ſeulement ſenſible au mouvement de l'air, il eſt de plus ſuſceptible d'impreſſions agréables qui ſe font ſuivant une proportion particuliere. Les anciens ignoroient la ſtructure de l'oreille, ainſi ils ne peuvent nous rien apprendre ſur ſon uſage; Veſale qui pénétra plus avant que ſes prédeceſſeurs, a commencé à nous dévoiler cette machine admirable, mais il a laiſſé beaucoup de recherches à faire; en général il croyoit que l'oreille étoit comme un inſtrument de muſique. Fallope ne nous a laiſſé qu'une promeſſe qu'il n'a pas remplie. On ignore quel étoit le ſentiment de Colombus, lui-même ne le ſçavoit guere, puiſque dans le tems qu'il lui a fallu pour aller du premier au ſeptiéme livre, il a oublié ce qu'il avoit avancé, car il ſe contredit formellement.

Euſtachi a cru que l'air interne, agité par les oſſelets, portoit ſon agitation ſur le nerf; Picholomini a eu une opinion ſinguliere; il diſoit qu'il y avoit une véſicule remplie d'air & attachée à l'étrier; les nerfs, ſelon lui, aboutiſſent à cette véſicule qui étant agitée par les oſſelets, tranſmet ſon agitation aux nerfs de même que le cryſtallin tranſmet les rayons au fond de l'œil. Aquapendens s'étoit imaginé que les oſſelets portoient leur agitation dans l'air interne de même qu'une poûtre frappée à un bout porte le coup à l'autre extrémité: la fenêtre ronde, ſelon lui, ſervoit au ſon grave, & l'ovale au ſon aigu; il ne donnoit d'autre uſage à la coquille & au labyrinthe que d'empêcher les réfléxions du ſon. Caſſerius a nié qu'il y eût un air interne, & il lui a ſubſtitué un nerf; tous les autres Auteurs anciens ont ſuivi ces ſentimens qui ne méritent pas d'être réfutez.

Lorſque deux cordes d'inſtrument ſont à l'uniſſon, ſi l'on en pince une, l'autre raiſonne auſſi; cette expérience a donné lieu de chercher dans l'oreille quelque organe qui eût des parties qui puſſent être à l'uniſſon avec tous les corps ſonores. Qu'on s'imagine une cloche bien conique diviſée en une infinité de cercles perpendiculaires à ſon axe, le plus grand cercle aura un ton fort grave, & le plus petit l'aura fort aigu; ſi l'on pouvoit trouver dans l'oreille une machine ſemblable, on auroit une infinité de cordes qui pourroient être à l'uniſſon avec tous les corps ſonores; or, a-t-on dit, c'eſt ce qu'on trouve dans la lame ſpirale qui eſt dans la coquille. Mais ce raiſonnement n'a pas plus de fondement que les autres; il n'y a pas de coquille dans les oyſeaux, ni dans les poiſſons, cependant ils entendent parfaitement tous les ſons; pour les canaux oſſeux il ſeroit ridicule de penſer, comme a fait un Auteur moderne, que par leur partie plus ou moins large ils fuſſent à l'uniſſon avec les corps ſonores: les parois de ces canaux ſont par leur dureté & leur épaiſſeur incapables des vibrations qui s'excitent dans une corde par l'action d'une autre qui eſt à l'uniſſon avec elle: ſi cette idée avoit lieu, je pourrois ſoutenir qu'une poûtre diverſement configurée doit réſonner quand on joue auprès de quelque inſtrument; afin que nous puiſſions déterminer l'uſage des parties de l'oreille, il faut parler de quelques propriétez du ſon de même que nous avons parlé des propriétez de la lumiere pour expliquer la vûe.

Le ſon conſiſte dans les vibrations de l'air, comme tout le monde ſçait; quand on frappe une cloche, par exemple, les parties frappées ſe fléchiſſent, par cette fléxion elles s'éloignent les unes des autres en certains points, cet éloignement doit néceſſairement faire reculer les parties de l'air, ces parties en reculant ſe compriment; après avoir été comprimées elles ſe débandent, & c'eſt ce débandement qui venant à frapper l'oreille produit le ſon.

Quand les parties de l'air ſe débandent, elles agiſſent de

tous côtez ; mais lorſqu'en ſe débandant vers un côté elles rencontrent quelque corps ſolide auquel elles ne peuvent pas tranſmettre leur mouvement, elles reviennent ſur leurs pas, & voilà ce qui fait l'écho : mais pour cela il faut que les rayons ſonores tombent ſur une ſurface concave, alors ils ſont tous réfléchis vers un point dans le même état qu'ils ſont partis du corps ſonore ; s'ils tomboient ſur une ſurface plate, comme ils ſe ſont diviſez en allant vers cette ſurface, & qu'ils ſe diviſent encore en revenant, ils ne font aucune impreſſion ſur l'oreille : on voit par tout cela qu'on ne doit entendre l'écho que dans un point, c'eſt-à-dire, dans l'endroit où ſe réuniſſent les rayons.

Les rayons ſonores qui vont s'unir à un point, doivent avoir beaucoup plus de force que quand ils ſont divergens ; ſuppoſons que lorſqu'un homme parle, le bruit qui ſe fait entendre à cent pas ſoit comme la milliéme partie d'un coup de canon, s'il y avoit mille hommes autour de celui qui parle, les rayons ſonores qui vont à ces mille hommes feroient un bruit égal à celui d'un coup de canon, s'ils étoient réunis : or c'eſt cette réunion qu'on fait quand on parle par un porte-voix, ou par des tuyaux recourbez.

Ce que je viens de dire ſur la force des rayons réunis, paroît ſenſiblement par l'expérience ſuivante : prenez, un tuyau conique, & dont le pavillon ſoit fort évaſé, tournez la baſe du cône vers quelque place voiſine où il y ait des gens qui parlent, & appliquez à la fenêtre le petit orifice, vous entendrez ce qu'on dira, quoiqu'on parle bas ; le grand orifice ramaſſe beaucoup de rayons ſonores, & les réunit au petit, c'eſt donc une néceſſité qu'ils faſſent une plus grande impreſſion que s'ils étoient divergens.

Par ce que nous venons de dire on voit que les coquilles ſont très-propres à augmenter le ſon, car les rayons ſonores vont s'unir à la pointe. Denis tyran de Syracuſe

avoit fait tailler dans le roc une priſon en forme de limaçon ; à la pointe étoit la chambre du geolier qui par-là pouvoit entendre tout ce que diſoient les priſonniers, cette grotte ſubſiſte encore ; on ne ſçauroit y éternuer, ſans faire un bruit ſemblable à celuì du tonnerre.

Les tuyaux recourbez augmentent auſſi le ſon infiniment, les ſurfaces ſpirales ſont ſur-tout infiniment propres à produire cette augmentation, mais quand je parle de ſpirales, je n'entens pas quelque ſpirale particuliere comme celle d'Archiméde, car ſoit que cette ſpirale ſoit formée autour d'un cylindre, ou d'un cône, ou d'un corps parabolique, ou hyperbolique, ou ellyptique, le ſon deviendra plus fort dans tous les contours d'un tel tuyau ; car il ſuffit pour augmenter le ſon que le canal ſoit courbé, & qu'il ait pluſieurs circonvolutions ; c'eſt ce qu'on peut voir évidemment par la figure du ſerpent ou du corps de chaſſe, leſquels multiplient le ſon autant que toutes les autres figures dont nous venons de parler ; or après avoir établi un tel principe dicté par l'expérience, il s'agit de répondre à la queſtion de *Morland* ; cet Inventeur des *porte-voix* demanda *quelle étoit la figure, la ſphére d'activité, la dimenſion du tuyau rectiligne, curviligne, ou mixte qui pourroit donner le plus de force à la voix.* Nous venons de parler de la figure, il reſte à parler de la ſphére d'activité, pour me ſervir des termes de Morland ; c'eſt-à-dire, qu'il faut ſçavoir quelle eſt la force de la voix ſortant du larynx comparée avec cette même voix quand elle ſort du porte-voix ; on a trouvé qu'en général le ſon en ſortant de la bouche étoit à l'égard du ſon ſorti du pavillon du porte-voix, comme le cube du demi diamétre du petit orifice eſt au cube du demi diamétre du grand orifice ou du pavillon de la trompette de Morland, & cette proportion eſt aſſez juſte. Il ne nous reſte qu'à chercher la cauſe générale de l'augmentation du ſon dans les tuyaux recourbez ; cette augmentation eſt produite par les rayons ſonores qui ſe réuniſſent, mais elle dé-

pend auſſi d'une autre cauſe ; on ſçait que ſi l'on met pluſieurs boules ſur une même ligne, & qu'on pouſſe cette ligne de boules en donnant un coup de maillet à un bout, la derniere ſeule ſe meut, & a une vîteſſe beaucoup plus grande que ne ſeroit celle de la premiere ſi elle étoit ſeule, je n'expliquerai point ici ce phénoméne, il ſuffit qu'on ſçache que plus il y aura de boules, plus la derniere aura de vîteſſe ; or ſi l'on diſpoſoit les boules en zigzague entre deux plans élaſtiques de telle maniere que les angles fuſſent tous égaux, elles ſeroient en plus grand nombre, ainſi la derniere auroit plus de mouvement ; mais ce que nous diſons des boules qui doivent être regardées comme autant de cercles élaſtiques, peut s'appliquer aux rayons ſonores qui paſſent dans un tuyau recourbé : ſuppoſons que les parties d'air qu'on peut conſidérer comme autant d'arcs bandez, forment cent lignes qui aillent d'un bout d'un tuyau à l'autre, il eſt certain que ſi les vibrations ſe communiquent en zigzague, elles paſſeront par beaucoup plus de parties d'air ; tout en un mot ſera ſemblable à ce qui arrive aux boules diſpoſées en zigzague, ainſi le mouvement ſera beaucoup plus grand dans les parties d'air d'un tuyau recourbé, car il eſt évident que les réfléxions y doivent arriver en plus grand nombre, & à chaque réflexion qui ſe fera ſur le tuyau aux angles du zigzague, l'air recevra une plus grande force de l'élaſticité du tuyau & même dans la ſuite de ſes parties ; or c'eſt ce qui n'arriveroit pas ſi le tuyau étoit droit, il faut avouer pourtant qu'il ſe feroit auſſi des réfléxions dans ce tuyau droit, & que par conſéquent le ſon y ſeroit augmenté.

Ce que nous venons de dire nous fera découvrir l'uſage des parties qui compoſent l'oreille : d'abord il ſe préſente au dehors une eſpéce d'entonoir qui eſt deſtiné à recevoir un grand nombre de rayons, & à les réunir ; l'expérience nous fait voir que ceux à qui manque l'oreille externe, n'ont pas l'oüie ſi bonne qu'avant qu'ils

euſſent

BISCUITS
DE RHEIMS
FABQUE
DE LOUIS



FOUR
BR
R

BISCUITS
DE REIMS
PARIS
DE LOUIS

euſſent perdu cette partie : je ne parlerai pas ici des différences qui ſe trouvent entre l'oreille externe de l'homme & entre celle des animaux, cela me conduiroit trop loin ; mais ſi l'entonoir dont nous parlons manque dans quelques animaux, il y a toujours quelque choſe qui fait une compenſation, ou bien il n'eſt pas néceſſaire pour leur conſervation qu'ils ayent l'oüie fort ſubtile.

Le conduit externe eſt cartilagineux, il étoit néceſſaire qu'il fût formé d'une ſubſtance dure, afin qu'il pût réfléchir le ſon, il ne marche pas en ligne droite & par ces détours la nature a voulu augmenter la force du ſon ; car nous avons prouvé que les tuyaux recourbez donnent la force aux rayons ſonores. Enfin il s'inſere obliquement, & en cela la nature nous fait voir un artifice merveilleux, car quand on eſt au milieu d'une chambre couverte d'une voûte ronde, ſi l'on jette une paulme contre quelque côté que ce ſoit, elle revient toûjours au milieu ; mais ſi l'on ſe place de même à un coin de la chambre, la paulme qu'on jettera contre la voûte ira toûjours vers l'autre coin oppoſé. On peut dire la même choſe de l'oreille : ſi le conduit externe ſe rendoit en droite ligne & perpendiculairement au tambour, les rayons ſonores reviendroient dans ſon ouverture, mais comme il entre obliquement dans cette cavité, les rayons ſonores vont heurter contre la partie ellyptique ſupérieure de la caiſſe, ainſi ils doivent revenir ſur l'inférieure, c'eſt-à-dire vers l'endroit où ſont la fenêtre ovale & la fenêtre ronde.

Il y une membrane qui termine le conduit externe de l'oreille ; il y a eu des Auteurs qui ont cru que, ſuivant les divers dégrez de tenſion qu'elle pouvoit avoir, elle ſe mettoit à l'uniſſon avec les corps ſonores ; mais cela n'eſt pas néceſſaire les cartons paſſent à travers des corps fort lâches, comme les chaſſis peu tendus le font voir ; elle ne contribuë en rien à l'oüie, puiſque elle s'eſt trouvée rompuë ou percée en divers animaux,

ſans que l'oüie en ait ſouffert: tout l'uſage qu'elle a c'eſt d'empêcher qu'il ne s'inſinuë rien dans la cavité du tambour, qui étant revêtu d'un perioſte très-ſenſible & ouvert d'une infinité de petites ramifications artérielles, le froid, l'humidité, & les ordures qui peuvent entrer dans l'oreille, auroient produit des dérangemens dans cette cavité, & auroient éteint le ſon.

La membrane dont nous venons de parler couvre une cavité ellyptique ſur laquelle elle eſt poſée oblquement, car elle eſt inclinée inférieurement vers l'axe du corps; par là on voit que la partie ſupérieure de la cavité eſt plus ample que l'inférieure, & c'eſt ce qui facilite merveilleuſement la réfléxion des rayons vers la partie inférieure, c'eſt-à-dire, vers les fenêtres.

Dans la cavité du tambour où aboûtit le conduit externe on trouve les trois oſſelets que nous avons décrits; voyons d'abord l'uſage du marteau: on doit conſiderer cet os comme la jambe & la cuiſſe tenuës, fléchies de telle façon quelles faſſent un angle obtus; quand nous ſommes aſſis, la tête du femur eſt comme la tête du marteau articulée qui eſt poſée contre la membrane: or il eſt certain que, ſi je mettois la main ſur le genoux, & que je ſoulevaſſe la cuiſſe & la jambe, je pouſſerois avec ma jambe ce qui ſeroit devant elle; voilà ce que fait le muſcle de Caſſerius qui vient d'en-haut, il ſoulevé la jambe du marteau, & pouſſe la membrane en dehors: or comme cette membrane eſt enfoncée dans le tambour, c'eſt dònc une néceſſité qu'elle ſoit plus lâche quand ce muſcle agit. Pour ne pas quitter notre exemple de la jambe & de la cuiſſe, ſi de deſſous une chaiſe il venoit une corde qui s'attachât près du genoux, cette corde tireroit la jambe contre la chaiſe: or c'eſt ce que fait le muſcle d'Euſtachi qui vient de la partie interne de la trompe, va paſſer par un anneau près de la fenêtre ovale, & vient ainſi du fond du tambour s'attacher au manche du marteau vers l'inſertion du muſcle externe

dont nous venons de parler ; il tire donc la membrane vers le fond du tambour, c'eſt-à-dire, qu'il lui donne de la tenſion : il y a un autre muſcle attaché à l'apophiſe greſle, lequel ſe confond preſque avec le précédent à ſon origine, mais il marche par la partie externe de la trompe d'Euſtachi, & va s'attacher à l'apophiſe greſle du marteau ; il ramene le marteau, & la membrane du tympan vers le conduit auditif.

Comme la membrane n'eſt pas l'organe de l'oüie, il eſt évident que le marteau & les muſcles qui ſervent à le mouvoir, ne peuvent point l'être ; mais ſi cette membrane eût été fort tenduë, les grands bruits l'auroient crevée ; il a donc fallu que ſuivant la force des vibrations de l'air cette membrane pût ſe relâcher : d'ailleurs les ſons ſe communiquent plus facilement à travers un corps tendu & faiſant, & ſe perdent en partie dans une matiere lâche ; ainſi, pour que nous puſſions entendre des ſons fort petits, & diminuer les ſons trop aigus, il étoit néceſſaire que la membrane du tambour pût avoir divers degrez de tenſion.

L'enclume ſert en partie à appuyer le marteau ; ainſi on peut dire qu'en cela elle ne contribuë pas à l'oüie, mais elle s'attache à la tête de l'étrier par le moyen d'un petit globule oſſeux : voyons en quoi l'étrier ſert à l'oüie, & nous pourrons juger enſuite de l'uſage de l'enclume.

L'étrier eſt poſé perpendiculairement ſur la fenêtre ovale qu'il bouche par ſa baſe, les rebords de cette baſe ſont attachez aux rebords de la fenêtre ovale par une membrane qui peut ceder quand on baiſſe l'étrier par la pointe ou qu'on le pouſſe en arriere ; c'eſt pour cela que la nature a mis poſtérieurement à la fenêtre ovale un petit muſcle dans une eſpéce de grotte dont ſort ſon tendon par l'axe d'une petite pyramide oſſeuſe, & va s'attacher à la tête de l'étrier : par l'action ce muſcle l'étrier s'éleve à la partie antérieure de la fenêtre ovale de mê-

me que la pointe du pied lorſque nous la levons de deſſus le pavé ; outre cela la baſe qui eſt extrêmement mince, eſt percée d'une infinité de petits trous, ſelon l'obſervation de Manfredi, tout cela étoit néceſſaire, afin que les vibrations de l'air puiſſent paſſer dans le veſtibule, mais par là on voit que l'étrier ne contribue en rien à l'ouie, il ne fait que moderer la force des vibrations de l'air en fermant ou en ouvrant le paſſage plus ou moins : pour l'enclume elle ſoûtient la tête de l'étrier, & le ramene par le reſſort de ſa branche inférieure, quand il a été tiré en arriere ; ainſi l'ouïe pourroit ſubſiſter, quand même l'enclume manqueroit.

A la partie antérieure il ſe trouve un canal en partie oſſeux & en partie cartilagineux & membraneux, il ſe termine ſur le voile du palais lateralement par une eſpéce de bourlet qui reſſerre l'orifice ; ce canal étoit d'une néceſſité abſolue par rapport au mouvement de la membrane du tympan, car ſi l'air n'avoit pû entrer par cette trompe, jamais la membrane n'auroit pû être pouſſée en dehors, car cette membrane en s'avançant en dehors auroit laiſſé un eſpace vuide, & pour cela il auroit fallu vaincre la peſanteur de l'atmoſphere : or le muſcle de Caſſerius n'auroit pas aſſez de force pour produire cet effet ; on voit par-là que c'eſt ſans fondement qu'un Auteur a dit que l'air ſe retire dans les cellules moſtoïdes, quand la membrane du tympan eſt tendue, & qu'il en ſort lorſqu'elle ſe relâche, tout cela eſt faux, l'air ſort & entre par les trompes d'Euſtachi : pour les cellules maſtoïdes, elles ne me paroiſſent pas avoir d'autre uſage que d'humecter le tambour par l'humidité qui s'y filtre, peut-être ſervent-elles auſſi à rompre la force du ſon.

On a propoſé autrefois une queſtion, ſçavoir, comment dans le tems que nous retenons avec force l'air inſpiré, il ſe peut faire que le tambour ſe gonfle, car il ne paroît pas qu'alors il puiſſe entrer de l'air

par les trompes ; il faut obſerver qu'alors nous fermons le paſſage de l'air par le nez en relevant le voile du palais : or il ne ſe peut pas que le voile ſoit fortement relevé, que l'extrémité de la trompe ne ſoit comprimée, & l'air qui étoit dans cette extrémité paſſe dans l'oreille.

Dans le fond du tambour on trouve les deux trous dont nous avons parlé ; ils ſe trouvent tellement placez, comme nous l'avons déja remarqué, que les rayons ſonores vont tous s'y réunir : les vibrations de l'air ſe communiquent par les membranes qui couvrent ces trous, à l'air du veſtibule ; l'éxiſtence au reſte de cet air dans le veſtibule eſt démontrée, puiſqu'il eſt évident que la baſe de l'étrier & la membrane qui couvre la fenêtre ronde ſe romproient par l'effort de l'air externe : s'il n'y avoit pas un air qui contrebalancât cet effort, il n'eſt pas difficile de concevoir comment cet air ſe dépoſe dans le veſtibule ; dès qu'il ſe trouve une cavité vuide, l'air qui eſt dans les liqueurs qui paſſent par cette cavité, s'échape des filtres ou des vaiſſeaux, il n'y a rien en cela que cent expériences ne confirment.

Il s'agit à préſent de chercher l'endroit où ſe fait la ſenſation du ſon ; elle ne ſe fait pas dans le veſtibule, car 1°. les rayons ſonores doivent produire la ſenſation dans les endroits où ils ſoient ramaſſez ; or dans le veſtibule ils ſe répandent dans une grande ſurface, & ſe jettent de tous côtez dans des ouvertures qu'ils rencontrent. 2°. Les ſix ouvertures qui ſe trouvent dans le veſtibule, font voir qu'il eſt formé pour conduire l'air en divers endroits plûtôt que pour en recevoir les impreſſions, car une grande partie de ſa ſurface répond à ces ouvertures. 3°. La rampe qui va à la fenêtre ronde, ſeroit inutile, car les vibrations qui viendroient par cette fenêtre rencontreroient à la pointe du limaçon celles qui viendroient

du veſtibule, ainſi elles ne produiroient aucun effet, puiſqu'elles devroient revenir ſur leurs pas pour faire quelque impreſſion. 4°. Enfin les canaux demi-circulaires & le limaçon ſeroient inutiles.

Ce n'eſt pas dans la coquille ſeule que peut ſe former la ſenſation du ſon, car elle ne ſe trouve pas dans les oiſeaux, qui cependant entendent fort bien, comme nous l'avons déja fait obſerver. Les canaux demi-circulaires ſont un organe de l'ouïe dans les oiſeaux & les poiſſons, pourquoi ne le ſeroient-ils pas dans l'homme ?

De même que la ſenſation de la lumiere ſe fait dans l'endroit où tous les rayons ſe réuniſſent, & ont plus de force, la ſenſation des rayons ſonores ſe fait appercevoir dans le point où ſe fait leur réunion, c'eſt à-dire, où ils ſe trouvent plus forts ; mais avant de chercher cet endroit, il faut remarquer qu'il n'eſt pas néceſſaire que les rayons s'aillent tous réunir à un même point, il ſuffit qu'ils s'uniſſent en divers endroits ; car de même que les deux ſenſations qui ſe font aux deux oreilles ne multiplient pas les ſons, celles qui ſe feront en divers points de la même oreille, ne les multiplieront pas non plus.

Cela poſé, les principes que nous avons établis au commencement, nous conduiront à l'endroit ou le ſon ſe fait ſentir. 1°. Les canaux demi-circulaires qui s'ouvrent dans le veſtibule, ſont chacun plus étroits au milieu qu'à leurs deux ouvertures, ainſi les rayons ſonores en entrant par les deux bouts dans un canal, doivent ſe réunir au milieu. 2°. Nous avons vû que les tuyaux recourbez augmentent le ſon, c'eſt donc une néceſſité que les canaux demi-circulaires donnent de la force aux rayons ſonores. 3°. La figure de limaçon eſt très-propre à réunir les rayons ſonores, la coquille les réunira donc à ſa pointe où les deux rampes communiquent. Il eſt donc à croire que la ſenſation du ſon

ſe fait au milieu des tuyaux demi-circulaires & à la pointe du limaçon. L'uniformité de ce qui ſe paſſe dans tous ces points doit donner beaucoup de vraiſemblance à ce que nous diſons ici : l'air qui entre par une ouverture d'un tuyau, rencontre au milieu du tuyau celui qui vient par l'autre ; de même l'air qui entre par la rampe externe qui va aboutir à la fenêtre ronde, rencontre celui qui vient par la rampe interne qui s'ouvre dans le veſtibule : enfin dans tous les endroits les canaux ſont recourbez, & deviennent toûjours plus étroits ; au reſte, quand nous diſons que l'air entre, ce n'eſt que pour nous mieux faire entendre, il n'y a que le mouvement qui paſſe d'un endroit à l'autre.

Dans cet endroit où tous les rayons ſonores s'uniſſent, ils font une grande impreſſion dans les nerfs, c'eſt en faiſant cette impreſſion qu'ils perdent leur mouvement ; ils reviennent dans le veſtibule avec ce qui peut leur en reſter, mais ils n'y font aucune impreſſion par les raiſons que nous avons dites, & parce que ces rayons venant d'un lieu étroit ſur une ſurface large, ils n'ont plus de force.

Pour expliquer comment notre oreille apperçoit la diverſité des ſons, on a eu recours à la lame ſpirale, mais nous avons dit que les oiſeaux dans leſquels elle manque, apperçoivent cette diverſité, puis qu'ils apprennent divers airs, ainſi cette lame ſpirale n'eſt pas néceſſaire pour cela ; mais voici d'autres raiſons, les tons ne ſont formez que par la vîteſſe, ou par la fréquence des vibrations ; or cette vîteſſe & cette fréquence de vibrations ſe fera ſentir d'elle-même au nerf auditif : d'ailleurs ceux qui cherchent dans l'oreille un corps qui puiſſe être à l'uniſſon avec tous les corps ſonores, ne font que tranſporter la difficulté en prenant pour cela la lame ſpirale du limaçon, ou les divers arcs qui compoſent les tuyaux demi-circulaires, car il faudra que les mouvemens de cette lame & des canaux ſe communiquent aux nerfs :

or pourquoi l'air ſeul ne communiquera-t-il pas ſes vibrations aux nerfs comme il les communique à la lame & aux tuyaux, & comme les tuyaux & la lame les communiquent aux nerfs ? C'eſt dans les nerfs qu'il faudroit plûtôt chercher des cordes qui fuſſent à l'uniſſon. Mais enfin pourquoi y chercher toutes ces différentes cordes? le plus ou le moins de vîteſſe ne fera-t-il pas ſentir, quand l'air agira ſur les nerfs par des vibrations plus ou moins rapides ? Ajoûtez à tout cela que les nerfs qui ſont des cordes lâches & attachées à divers points, ne ſont pas ſujets par-tout à des vibrations, comme nous l'avons prouvé.

Par ce que nous venons de dire on peut expliquer pluſieurs phénoménes qui dépendent de la ſtructure de l'oreille. 1°. Si l'on applique le creux de la main à l'oreille externe, de ſorte qu'il regarde le corps ſonore, on entend beaucoup mieux ; car alors on ramaſſe plus de rayons, ainſi il doit ſe faire dans l'oreille une impreſſion plus forte. 2° L'oreille externe étant coupée, on entend plus difficilement ; cela vient de ce que l'entonoir qui ramaſſoit beaucoup de rayons, eſt enlevé : on pourroit ſuppleer à ce défaut par un tuyau évaſé qu'on appliqueroit au trou auditif. 3°. Si l'on préſente obliquement le plan de l'oreille externe à un corps ſonore en tournant la tête vers le côté oppoſé, on entend beaucoup mieux, cela vient de ce que le conduit auditif marche en devant ; ainſi, quand on tourne la tête, on reçoit directement les rayons ſonores. 4°. L'ouïe eſt beaucoup plus fine, quand on écoute, la bouche étant ouverte ; il ſe peut faire que le mouvement de l'air ſe communique alors à l'oreille par la trompe d'Euſtachi, mais il faut obſerver que la bouche étant fermée, la machoire inférieure comprime un peu le conduit auditif, & empêche par-là qu'il n'y entre une auſſi grande quantité de rayons ſonores. 5°. Quand on ſouffle, qu'on parle, qu'on chante ſur un ton fort

aigu, ou qu'on baille, on entend un bruit ſourd dans l'oreille : cela vient de ce que la trompe d'Euſtachi étant comprimée à diverſes repriſes, l'air eſt pouſſé dans la caiſſe du tambour, & cauſe ce bruit en tombant ſur les corps qu'il rencontre. 6°. Il y a des ſourds qui entendent quand on leur parle à la bouche, l'air communique alors ſes vibrations par la trompe d'Euſtachi. 7°. S'il arrive une obſtruction à la trompe d'Euſtachi, on devient ſourd, la raiſon eſt évidente ; cela vient de ce que la trompe étant bouchée, il ſe ramaſſe dans la caiſſe du tambour des matieres qui peuvent éteindre le ſon. 8°. Si la membrane du tambour vient à ſe rompre, la ſurdité ſurvient, quoique long-tems après, on ne peut attribuer cela qu'aux matieres qui s'introduiſent alors dans la caiſſe, & aux impreſſions de l'air externe. 9°. Il s'eſt trouvé des perſonnes qui rendoient la fumée du tabac par l'oreille, cette fumée entroit par les trompes, & ſortoit par le trou qu'on appelle *hiatus Rivini*, & qui ſe trouve ouvert dans quelques ſujets ; ce trou, au reſte, eſt à l'interruption du cercle oſſeux où s'attache la membrane du tambour. 10. S'il ſurvenoit une inflammation dans le veſtibule, dans les canaux demi-circulaires, dans la coquille, les nerfs auditifs ſeroient ébranlez par les artéres, ainſi on entendroit un bruit, & c'eſt ce qui arrive dans les douleurs d'oreille ; l'inflammation qui arrive en d'autres endroits, peut cauſer auſſi quelque bruit en occaſionnant divers dérangemens, comme, par exemple, dans le perioſte qui revêt la cavité du tambour. 11. Si la matiere cerumineuſe venoit à boucher le conduit auditif externe, l'air ne pourroit pas communiquer ſes vibrations à travers cette matiere molle, ainſi on ne pourroit plus entendre. 12. De même, s'il ſe ramaſſoit des liqueurs épaiſſes dans la caiſſe du tympan, les vibrations de l'air ne pourroient pas ſe communiquer par les fenêtres ; ſi l'on pouvoit faire quelque injection par la

trompe, on pourroit enlever cette matiere : mais ſi on tente cela, il faut que ce ſoit par le nez.

LES GLANDES.

I. NOus allons faire l'énumeration des glandes qu'on trouve dans le corps humain, & nous commencerons d'abord par la tête ; on a cru que la ſubſtance corticale étoit glanduleuſe, mais on ne peut reconnoître dans la tête d'autre glande que les glandes de Pachioni qui ſont autour des ſinus, de la dure-mere ; les glandes qui ſont dans le plexus choroïde ſont comme des eſpéces de petits ſacs qu'on voit parfaitement avec le microſcope ; pour ce qui eſt de la glande pinéale on n'en connoît que les dehors : je dis la même choſe de la glande pituitaire.

II. A la partie externe de la tête on trouve les parotides, les maxillaires, les ſublinguales, les labiales, les palatines, les amygdales, les buccales qui ſont répandues par toutes les membranes de la bouche ; nous avons déja parlé de ces glandes.

III. Dans les yeux on trouve la caroncule lacrymale, la glande innominée, les glandes ſebacées de Meibomius ; dans le nez ſont les glandes de la membrane pituitaire, & dans le conduit auditif les glandes cerumineuſes.

IV. Le col a une glande conſidérable nommée *la glande tyroïde*, elle a la figure d'un croiſſant dont les pointes ſont tournées en haut, & s'attachent de chaque côté au cartilage cricoïde, au tyroïde, mais le milieu ſe joint à la partie inférieure du larynx, & à la partie ſupérieure de la trachée-artére ; Vercelloni s'eſt imaginé que cette glande étoit un nid d'œuf vermineux qui ſervoit à la digeſtion & à former le chile, mais tout cela eſt ſans fondement. M. Heiſter a trouvé des petits corps ſpheriques & jaunâtres dans cette glande, mais en la preſſant il n'a pû rien faire

paſſer dans l'œſophage, où, ſelon Vercelloni, s'ouvrent les conduits par où paſſent les œufs; on trouve encore au col d'autres glandes dans les interſtices des muſcles, & dans la graiſſe, leur figure, leur nombre & leur ſituation varient, & l'uſage n'en eſt pas bien connu; on dit d'ordinaire qu'elles ſervent aux vaiſſeaux limphatiques.

V. Ruiſch & Valſalva ont donné des figures de glandes de l'épiglote: pour celles qui ſont dans les autres parties du larynx, & ſur-tout près des cartilages arythenoïdes & dans la trachée-artére, Morgagni les a faites repréſenter; mais ſelon Heiſter elles ne ſont pas ſi groſſes ordinairement que celles qui ont ſervi de modele à cet Anatomiſte, elles ſont néanmoins toûjours aſſez ſenſibles: on trouve ſouvent auſſi beaucoup de glandes dans l'œſophage, & ſur-tout à la partie ſupérieure; Valſalva nous en a donné des figures, mais Heiſter dit qu'il les a trouvées quelquefois plus grandes & qu'il a obſervé au milieu de chacune un trou qui en eſt comme le tuyau excrétoire.

Dans le thorax on voit d'abord le thymus, il ſe trouve entre les deux lames du mediaſtin ſous le ſternum; il y a eu de grandes diſputes entre Verrheyen & Bidloo au ſujet de cette glande: on trouve encore dans le thorax les glandes bronchiques qui ſont aſſez remarquables, & qui ſont ſituées dans les grandes diviſions des bronches; leur couleur eſt noirâtre, & nous avons dévelopé leur uſage. On a cru qu'elles ſervoient à humecter les bronches & à les lubrefier: Vercelloni a cru ſans fondement qu'elles ſervent à la digeſtion en filtrant une liqueur qu'elles envoyent à l'œſophage & au ventricule par des conduits très-ſubtils, on trouve quelquefois des filets qui vont de ces glandes à l'œſophage, mais on n'a pû y remarquer de cavité.

VII. Vers la cinquiéme vertébre du dos on trouve

une ou deux glandes assez considérables adhérentes à la partie postérieure de l'œsophage; Vesale, & d'autres Anciens en ont donné la figure & la description, ils ont accoûtumé de les appeller *glandes dorsales*, on les trouve de diverse grandeur, souvent neanmoins elles sont comme une féve ou comme une amande, tantôt plus grandes, tantôt elles sont plus petites, souvent elles ne paroissent point, elles grossissent quelquefois & empêchent la déglutition : Vercelloni croit qu'elles filtrent un suc qui sert à la digestion, & qui passe dans l'œsophage par de petits conduits qu'on n'a pû découvrir; Fanton avoit soupçonné avant Vercelloni que ces glandes & les précedentes séparoient un mucilage, il dit non-seulement qu'il en a découvert les conduits dans les chiens où elles étoient devenues grosses, mais qu'il a trouvé des vers dans ces conduits. Rhedi & le Clerc rapportent de même que ces glandes sont remplies quelquefois de vers rouges, minces & oblongs : Morgagni confirme la même chose, & il conjecture que les tuyaux excrétoires se trouvent ouverts dans l'œsophage, mais dans l'état naturel on n'y voit aucune ouverture dans le chien, ni dans l'homme à plus forte raison.

VIII. Dans l'abdomen on trouve plusieurs glandes dont la plus grande est le pancréas, ensuite viennent les capsules attrabilaires, les glandes meseraïques, celles de Brunner & de Peyer; pour celles qui sont dans le ventricule des chiens & des cochons, elles paroissent facilement, mais ce n'est qu'avec peine qu'on les découvre dans l'homme, & Heister dit qu'il auroit douté qu'il s'y en trouvât, si Morgagni par ses observations ne l'avoit assûré qu'il y en avoit. Vercelloni assûre que dans la partie externe de l'orifice gauche du ventricule on trouve une glande de la grosseur d'une féve, & que le tuyau excrétoire se termine dans le ventricule; Heister a vû cette glande dans les cochons, mais non pas son conduit:

quant à l'homme, il ne ſçait pourquoi il n'a pû l'y découvrir, quoiqu'il l'ait cherchée dans pluſieurs cadavres.

IX. Vers les vertébres des lombes, à l'endroit où eſt le réſervoir du chile, on trouve des glandes qu'on nomme *lombaires ;* vers l'os *ſacrum* & la diviſion des vaiſſeaux iliaques, il y en a qu'on nomme *ſacrées* & *iliaques* ; dans toutes ces glandes où les vaiſſeaux limphatiques ſe déchargent, la figure & la groſſeur varient beaucoup : Heiſter a vû dans une femme les glandes lombaires de la groſſeur du poing. A la partie concave du foye à l'entrée de la veine-porte, vers le col de la veſſie du fiel près de la rate, on trouve auſſi des glandes conglobées de la groſſeur d'une féve ; quelques-uns les ont nommées *hepatiques*, *cyſtiques*, *ſpleniques*, *glandes de la veine-porte*, elles paroiſſent ſervir aux vaiſſeaux limphatiques. Dans la partie concave du foye de bœuf les glandes ſont plus nombreuſes que dans l'homme ordinairement, il y en a de la groſſeur d'une amande, d'une noix, & d'un petit œuf : dans la veſicule du fiel de bœuf on en a trouvé fort ſouvent qui étoient jaunâtres & peu différentes des glandes cerumineuſes qu'on voit dans le conduit auditif ; mais on n'a pû les voir que rarement dans l'homme. Pour la veſſie, on y trouve des corps glanduleux vers le col, mais ils ne paroiſſent que rarement ; on voit auſſi quelquefois de petites glandes dans les uretéres, mais tantôt dans un endroit, & tantôt dans un autre ; pour l'épiploon, quelques-uns diſent qu'il y a des glandes qui ſéparent la graiſſe, mais on n'y en voit ſeulement qu'un très-petit nombre qui ſe trouve ſur-tout à la jonction de l'omentum avec le pilore : on les nomme *épiploiques.*

X. Dans les parties genitales de l'homme on trouve, 1°. les glandes de Cowper : 2°. la glande de Litre ; 3°. les glandes odoriferes de Tyſon dans le prépuce

& la couronne du gland ; celles de la partie interne du prépuce ſe préſentent plus ſouvent que celles de la couronne du gland où il eſt fort difficile de les diſtinguer des houpes nerveuſes : 4°. les proſtates : 5°. les glandes des véſicules ſéminales qui paroiſſent rarement, mais que Heiſter a vû quelquefois de la groſſeur d'un grain de moutarde. Harderus a écrit qu'il y a vû un petit trou excrétoire où il pouvoit entrer une ſoye, & qu'elles étoient ſi groſſes, qu'elles égaloient les plus grandes des gros inteſtins. 6°. On obſerve de petites glandes dans l'urétre de l'homme, elles ſe trouvent d'un côté & d'autre dans la partie caverneuſe de l'urétre où elles s'ouvrent par pluſieurs trous, & où elles verſent un mucilage ; Morgagni a écrit, que les trous, quand la liqueur y eſt retenuë, ſe gonflent & forment de petits corps ronds & blanchâtres qui trompent ſouvent : je diſtingue au reſte des glandes les teſticules & les épididymes, parce que les Anciens ont fait cette diſtinction.

XI. Dans les parties genitales des femmes on peut rapporter aux glandes. 1°. Celles que Morgagni a découvertes dans les nymphes, & dont il a donné la deſcription, elles ont une grande reſſemblance, dit Heiſter, avec les glandes odoriferes du prépuce, mais elles ne ſont pas dans tous les ſujets auſſi groſſes qu'il les dépeint, & je croi qu'elles varient ſuivant que les nymphes ſont plus ou moins grandes ; car dans une femme, dont les nymphes étoient fort étenduës & fort épaiſſes, j'en ai trouvé de ſemblables à celles dont parle Morgagni ; dans les autres je n'en ai point obſervé, ou je ne les ai vûës qu'à peine. 2°. Il y a des glandes dans l'urétre des femmes comme dans celles des hommes, & elles y ſervent ſans donte aux mêmes uſages. 3°. Vers l'orifice de l'uréthre il y a des lacunes dans le vagin ; on peut y introduire des ſoyes, & il faut remarquer ſur tout à côté de l'orifice deux follicules qui envoient deux tuyaux

lesquels se terminent chacun à une lacune: Heister a remarqué que ces glandes & celles des nymphes se gonflent beaucoup dans les accouchemens difficiles & contre nature; le sang qui coule alors en plus grande quantité, & qui gonfle ces parties, rend ces glandes plus sensibles que dans les cadavres où l'on ne voit souvent ni les conduits, ni la glande. 4°. On trouve souvent des vesicules à l'orifice interne de la matrice; quelques-uns les ont regardées comme un nouvel ovaire: il ne faut pas les mettre au nombre des glandes, parce qu'on confondroit par-là les corps vésiculaires & les corps glanduleux. 5°. Nous avons déja dit que dans le placenta il n'y avoit pas de glandes.

XII. Les glandes qui appartiennent aux membres, ou aux extrémitez, sont 1°. les glandes axillaires qui sont situées sous les aisselles, & couvertes de graisse: 2°. les glandes inguinales qui sont de chaque côté aux aînes, & qui en diverses maladies se gonflent, s'enflamment, & forment des abcès; 3°. les glandes mucilagineuses de Havers se trouvent dans les articulations des os, & sur-tout dans celle du *femur* avec les os innominez & avec le *tibia*; on en trouve encore dans les autres jointures, mais elles sont moindres; il n'y a pas des glandes si molles que celles-la, elles séparent un mucilage qui humecte les extrémitez des os, & les rend glissantes pour faciliter les mouvemens, & pour empêcher qu'il ne s'y forme des anchiloses; ces glandes selon Heister ressemblent à une certaine espéce de graisse subtile, comme celle qu'on trouve dans les interstices de quelques muscles & dans le canal des vertébres autour de la moëlle de l'épine: au reste on voit aussi vers l'omoplate, l'angle du coude & des genoux, aux pieds; aux mains & en d'autres endroits entre les muscles, des glandes que la brieveté que je me suis proposée ne me permet pas de détailler.

XIII. On trouve sur la surface externe de la peau des corpuscules spheriques, avec un tuyau excrétoire; ils paroissent sur-tout au nez, aux paupieres, aux oreilles, à l'areole des mammelles, sous les aisselles, à la peau du membre viril & du scrotum, autour de l'anus & des parties de la femme.

REMARQUES.

Ce détail que nous venons de donner sur les glandes pourroit être plus étendu; mais nous n'avons omis rien de ce qui est essentiel, & l'énumeration que nous venons de donner, suffit; nous compenserons ce que nous avons obmis par ce qu'ont dit sur cette matiere quelques Auteurs qui l'ont examinée à fonds, & nous y mêlerons des observations particulieres qui éclairciront celles que nous rapporterons d'ailleurs.

Les glandes, selon M. Malpighi, sont des cavitez qui sont formées par une membrane, & qui reçoivent des liqueurs particulieres dont elles se déchargent ensuite par des conduits excrétoires.

Mais, selon M. Ruisch, les glandes sont des corps solides, environnez d'une membrane, composez d'un assemblage de vaisseaux qui différent selon les diverses liqueurs qu'ils doivent filtrer.

Il paroît d'abord que Ruisch n'est pas contraire à Malpighi, puisqu'il n'ajoûte que des vaisseaux que Malpighi peut-être n'auroit pas niés, mais voici la véritable différence qu'il y a entre ces deux Anatomistes: l'un veut qu'il y ait des cavitez entre l'artére & le conduit excrétoire, & l'autre veut que les artéres envoyent des tuyaux qui séparent les humeurs pour les verser immediatement hors des parties, ou pour les porter dans des gros canaux.

Ces deux sentimens partagent aujourd'hui, les Anatomistes, la réputation des deux chefs donne à chaque parti

parti une autorité qui tient lieu de raiſon : l'expérience n'a pas parlé aſſez clairement pour réunir les ſentimens, cependant il y a des Anatomiſtes bien décidez ſur la ſtructure des glandes ; dans un ouvrage célébre on trouve des faits avancez avec l'aſſurance qu'inſpireroit la vérité, les glandes y ſont diſtinguées des corps qui les environnent ; on a ſuivi l'artére qui s'y rend, & la veine qui en ſort ; on offre de démontrer ces vaiſſeaux aux yeux ; enfin on a donné une figure de leur progrès, de leur courbure, de leur concours. La difficulté de diſtinguer ces objets rend ces obſervations bien précieuſes : on ſçait que dans l'état naturel tout paroît confus dans les glandes, ce n'eſt pas un vaiſſeau qu'on découvre, c'eſt un nombre prodigieux de canaux qui s'offrent dans tous les points : plus les injections ſont heureuſes, plus les canaux paroiſſent multipliez & moins on peut diſtinguer les dernieres ramifications. Le concours de l'artére & de la veine ſe dérobe à la vûë : ces deux ſortes de vaiſſeaux n'ont dans leurs extrémitez aucune marque qui les caracteriſe ; quelles obligations n'a-t-on pas à un Anatomiſte qui a développé ce cahos, qui a conduit une artére & ſa veine juſqu'aux corps glanduleux, qui les a ſoumiſes aux yeux qui ſont les ſeuls juges de ces faits douteux. Mais la ſuite laborieuſe de cette découverte inſpire bien plus de reconnoiſſance ; elle a porté la lumiere dans le tiſſu des glandes, l'induſtrie a pénétré dans les cavités glanduleuſes du foye, on y a découvert un velouté, on a avancé que ce velouté n'étoit que l'extrémité des vaiſſeaux ſecrétoires qui portent la bile dans le fond des glandes ; voilà donc l'organiſation du foye parfaitement dévelopée ; n'eſt-il pas ſurprenant qu'après une découverte ſi heureuſe les diſputes ſe renouvellent ; la défiance peut-elle affoiblir un témoignage dont la fauſſeté flétriroit l'autheur ? Je n'ignore pas qu'un Anatomiſte exact a avancé que cette découverte étoit un ouvrage de l'imagination, que ce ſont ſes

illuſions qui nous ont donné les figures dont nous avons parlé : ſes ſoupçons ſont les ſeules raiſons qui ne me permettent pas de me livrer au plaiſir qui doit ſaiſir tout Anatomiſte quand on lui préſente des réduits obſcurs parfaitement éclairez : en attendant que ces ſoupçons s'évanouiſſent par de nouveaux éclairciſſemens, nous nous bornerons à des recherches moins déciſives.

Il ſe fait par tout le corps des ſecrétions par le moyen des corps glanduleux dont parle Malpighi ; on n'a qu'à parcourir diverſes parties du corps, comme les paupieres, la membrane pituitaire, les aîles du nez, les joues, les lévres, le voile du palais, les amygdales, la racine de la langue, l'œſophage, les inteſtins, les bronches, le conduit externe de l'oreille, le prépuce, les nymphes, les lévres de la groſſe fente, l'intérieur du vagin ; dans toutes ſes parties on trouvera des corps glanduleux, qui étant comprimez, laiſſeront échapper des goutes fort conſidérables, ou une matiere épaiſſe.

De ces groſſes goutes & de cette matiere épaiſſe je tire une conſéquence évidente, c'eſt qu'il faut qu'il y ait des réſervoirs où ſe ramaſſe la matiere que filtrent les artétes, car il ne ſeroit pas poſſible qu'il ſe ramaſſât dans des tuyaux infiniment petits une quantité de liqueur ou de matiere épaiſſe auſſi conſidérable que celle qui ſort des corps glanduleux dont nous venons de parler.

Mais on trouve encore dans les maladies de la peau des preuves qu'il y a des réſervoirs entre l'artére & les conduits excrétoires ; la tumeur qu'on appelle *taupe*, & qui arrive à la tête, n'eſt qu'un follicule membraneux rempli d'une matiere épaiſſe, & qui a un trou au milieu : ce petit réſervoir qui contenoit auparavant une matiere fluide ſe remplit d'une matiere épaiſſe, ce qu'il y a de plus coulant s'évapore, & ce qui reſte s'épaiſſit toûjours davantage ; cette tumeur recevant toûjours une

nouvelle matiere, devient toûjours plus dure; les liqueurs qui couloient dans la membrane s'y arrêtent & la gonflent, les vaiſſeaux ſanguins étant comprimez de même, le ſang y coule plus lentement, s'y dépouille de ſa partie fluide, & forme par-là une couleur noire; la tumeur a toûjours au milieu une ouverture par où l'on peut exprimer la matiere tenace.

Il arrive au bord des paupieres de petites tumeurs, elles ſont ſaillantes vers la partie interne; quand on y fait une inciſion, on y trouve une matiere tenace qui eſt renfermée dans un ſac membraneux qui s'évanouit quand ces tumeurs ſuppurent.

La peau eſt ſujette à de ſemblables tumeurs; on a vû ſous la paupiere inférieure une tumeur blanche qui avoit un petit trou à la pointe: quand on la preſſa avec force, on en exprima une matiere fort épaiſſe; & après que cette matiere fût ſortie entierement, on trouva, en introduiſant un ſtilet par le trou, une cavité ſpherique & fort dure: on a vû une ſemblable tumeur au bout du nez; après qu'on l'avoit vuidée, elle ſe rempliſſoit de nouveau, & devenoit plus dure, cette matiere étoit renfermée de même dans une cavité qui avoit ſon ouverture excrétoire; les ulcéres & les tubercules qui défigurent quelquefois le viſage, ne doivent-ils pas leur origine à de ſemblables réſervoirs?

Les tumeurs qu'on a nommées *atherome*, *meliceris* arrivent à toutes les parties du corps, elles ſe forment par une matiere qui s'épaiſſit, & qui ſe trouve renfermée dans un ſac au bout duquel on voit toûjours quelque trace de l'ouverture excrétoire; comme il n'eſt pas de parties où ces tumeurs n'arrivent, il n'y en a pas ſans doute qui n'ait des follicules ou des réſervoirs membraneux.

On a vû une jeune fille qui avoit à la partie gauche du col inférieurement une tumeur blanche, indolente, profonde, qui devint d'une groſſeur énorme; on trouva

qu'elle étoit formée par une cavité revêtue d'une membrane de cinq ou ſix lignes d'épaiſſeur, & remplie d'une eau jaunâtre qui ſe coaguloit ſur le feu.

Il arrive des hydatides dans toutes les parties du corps, des viſcéres entiers dégénerent ſouvent en cette ſorte de tumeur, elles ſont des veſicules qu'on peut ſéparer de toutes les parties voiſines, d'abord elles ſont remplies d'une limphe très-fluide qui s'épaiſſit enſuite, & prend diverſes couleurs; leurs membranes s'épaiſſiſſent par la preſſion des liqueurs qui y ſont arrêtées; durant ce ſéjour de liqueurs, la partie la plus fluide s'échappe, & la partie groſſiere reſte dans les vaiſſeaux membraneux: c'eſt cette matiere épaiſſe qui, en dilatant ces vaiſſeaux, rend la membrane plus épaiſſe, ce qui arrive dans toutes les tumeurs; il ne faut donc pas avoir recours à la matiere coagulée de l'hydatide pour augmenter l'épaiſſeur de la membrane; on trouve toûjours dans ces ſacs, dont les parois ſe ſont épaiſſies, un véritable tiſſu membraneux qui ne ſçauroit être formé par l'application d'une matiere coagulée: ce qui arrive à la matrice durant la groſſeſſe, arrive par la même raiſon aux veſicules que gonfle la limphe; au reſte, je ne parle pas ici des gonflemens qui ſurviennent aux vaiſſeaux limphatiques obſtruez, je ne parle que de ces tumeurs limphatiques qui n'ont pas de ſuite, elles nous font voir qu'il faut de néceſſité qu'il y ait dans les viſcéres des glandes ſéreuſes dont on n'a pas encore expliqué l'uſage.

Les ſtea omes viennent de la graiſſe, qui ne pouvant pas ſortir des cellules adipeuſes, forment des tumeurs, & y dégénerent en une eſpéce de ſuif; on trouve dans ces tumeurs une membrane qui s'épaiſſit, & qui peut être ſéparée de toutes les parties voiſines: on ne ſçauroit douter en nulle maniere que cette membrane ou ſe ſac ne fût une cellule adipeuſe; on ne peut donc pas douter non plus que les autres tumeurs n'ayent été formées

par de petits ſacs qui reçoivent les matieres filtrées.

Non-ſeulement on prouve par ce que nous venons de dire l'exiſtence de follicules par toute l'étenduë du corps, mais il eſt aiſé d'en faire voir la néceſſité dans une infinité d'endroits; le nez & le viſage, la membrane pituitaire, la trachée-artére, ſont expoſez aux injures de l'air; la bouche, le goſier, l'œſophage, le ventricule, les inteſtins, peuvent être irritez par des matieres âcres de même que les uréteres & la veſſie; il falloit donc qu'il y eût toûjours une matiere qui pût empêcher l'irritation qui pourroit arriver à ces endroits: or ſi cette matiere n'eût été dépoſée dans des réſervoirs, elle n'auroit été ni en aſſez grande quantité, ni aſſez épaiſſe.

Ce qui fait voir encore mieux ſentir la néceſſité de ces follicules, c'eſt qu'ils ſont plus viſibles dans les parties dont nous venons de parler; dans les aîles du nez il y a de petits réſervoirs où l'huile ſe ramaſſe, on voit dans toute l'étenduë des inteſtins des cavitez qui ſont comme des calotes revêtuës en dedans d'un coton ou d'une infinité de petits filamens qui s'élevent dans toute la ſurface: dans le vagin, à l'extrémité du rectum, il y a des lacunes qui ſe rempliſſent d'une liqueur particuliere, & qui forment les condilomes; dans les articulations on voit de même de petites cavitez qui verſent une huile qui facilite les mouvemens; & les membranes où les gaines des tendons en ont de ſemblables: & ſi dans tous ces endroits où il ſe filtre une matiere épaiſſe il y a des follicules, ne ſera-ce pas la même choſe dans le reſte du corps? la peau où l'on trouve des pores qui vont aboutir à des cavitez, en ſont une preuve évidente.

Mais que répond à cela M. Ruiſch? 1°. Il dit que la liqueur qu'on exprime des glandes, ne prouvera rien, tandis qu'on ne démontrera pas les cavitez; néanmoins il eſt évident qu'une grande quantité de matiere

ne ſçauroit être renfermée dans un petit tuyau ſecrétoire, il eſt abſolument néceſſaire qu'il s'y trouve un réſervoir. 2°. Il dit que, quand on comprime les glandes dans les cadavres, on détruit leur tiſſu, & que l'on confond & qu'on détruit les parties; mais peut-on dire cela quand on ne fait qu'une compreſſion legere, & qu'on voit ſortir conſtamment la matiere par un petit trou qui eſt au milieu? 3°. On ne peut tirer, ſelon lui, aucun avantage de l'épaiſſiſſement des liqueurs; il dit qu'elles coulent facilement, quand on ſe porte bien, & que, lorſqu'on comprime fortement les glandes, on en fait ſortir les extrémitez pulpeuſes des vaiſſeaux: il trouve une preuve de cela dans la rate, quand on la décharne. Mais il eſt toûjours certain qu'il ſe filtre des humeurs épaiſſes dans tout le corps: or cette épaiſſiſſement, demande abſolument des réſervoirs où la partie aqueuſe s'exhale, & y laiſſe la matiere groſſiere, car dans les extrémitez arterielles toutes les liqueurs ſont fort fluides. 4°. Que les lacunes ou ces petites calotes qu'on trouve dans les inteſtins, ne peuvent pas être appellées *glandes*, parce qu'elles ne ſont pas revêtuës d'une membrane; mais il eſt certain qu'il y a une membrane qui forme ces culs-de-ſacs: tout corps rond dans lequel les artéres vont dépoſer une humeur qui eſt enſuite envoyée dans un conduit excrétoire, eſt une véritable glande; or on ne ſçauroit nier que cela ne convienne aux calotes inteſtinales. 5°. Une humeur épaſſie ne ſuppoſe pas des follicules, ſelon M. Ruiſch; on n'en ſçauroit faire voir dans la membrane qui revêt les ſinus frontaux ou l'antre d'Higmor, cependant n'y trouve-t-on pas une matiere épaiſſe? M. Ruiſch dit ſeulement qu'on ne peut faire voir des follicules dans ces membranes; mais ce n'eſt pas une preuve qu'il n'y en ait point: d'ailleurs de même que l'humeur s'épaiſſit dans les ſinus frontaux, parce qu'elle s'arrête dans ces cavitez,

il faut que l'humeur épaiſſe qui ſe filtre ailleurs, ſoit dépoſée dans des réſervoirs. 6°. Les tumeurs ſont des maladies; ainſi, dit M. Ruiſch, elles ne prouvent rien pour l'état naturel: mais ces tumeurs arrivent par tout, & ont un trou excrétoire au milieu de la membrane qui les forme: or cette membrane & ce trou ne ſe forment pas dans les maladies; les nœuds des arbres que M. Ruiſch rapporte pour exemple, ne prouvent rien, ils ne reſſemblent pas aux follicules dont il s'agit. 7°. Les tubercules qui paroiſſent ſur la peau, peuvent être formez, ſelon M. Ruiſch, par les enveloppes des houpes nerveuſes; il eſt vrai que ces enveloppes peuvent ſe gonfler, mais les tumeurs qui ont un conduit excrétoire, ne peuvent pas être des enveloppes nerveuſes. 8°. Enfin M. Ruiſch conclud que les tumeurs peuvent ſe former par le gonflement des extrémitez des vaiſſeaux; ne s'en forme-t-il pas dans le nerf optique, dans la glande pinéale, dans l'antre d'Higmor? mais on ne conçoit pas que dans l'extrémité d'un vaiſſeau, il puiſſe ſe former une tumeur ronde; jamais dans des vaiſſeaux on n'a vû que l'endroit obſtrué formât un corps ſpherique: dans les anevriſmes, dans les varices, dans les phlyctenes, on n'a pas obſervé de ces tumeurs rondes fermées de tous côtez; les calculs qui ſe forment dans les conduits ſalivaires, hepatiques, cyſtiques, dans les uréteres, ne préſentent pas la même ſtructure que l'atherome, le ſteatome, les hydatydes: au contraire le canal ſe dilate toûjours vers l'endroit d'où vient la matiere qui fait l'obſtruction; enfin les vaiſſeaux remplis & tendus par le ſang, ſe changent ils en quelque endroit que ce ſoit en des ſacs ronds? dans les abcès phlegmoneux trouve-t-on jamais de ſac épais qui renferme le pus?

Les glandes dont nous venons de prouver l'exiſtence, ſont des glandes ſimples, leur aſſemblage forme celles qui ſont compoſées; ainſi il n'y aura d'autre différence,

ſi ce n'eſt que chaque glande ſimple fournira un tuyau, qui en ſe joignant avec les autres, formera un gros canal excrétoire : prouvons que dans les viſcéres il ſe fait des ſecrétions par de tels organes.

Selon M. Ruiſch, les petits conduits qui vont former les tuyaux excrétoires des glandes compoſées, ſont une continuation des artéres ; mais le foye de divers animaux fournit des preuves évidentes contre ce ſentiment. 1°. Le foye des limaçons & des lézards eſt compoſé de petits lobes coniques qui ſont formez par de petits grains membraneux unis par leurs vaiſſeaux. 2°. Dans les chenilles, les gryllons, les écreviſſes, on ne voit pas de ces grains, mais leur foye eſt compoſé de petits ſacs longs, membraneux, très-diſtincts, où la bile ſe ramaſſe. 3°. Dans les écureuils on voit clairement les petits grains qui compoſent les lobes hépatiques. 4°. Dans le bœuf & dans le cochon on découvre, ſans le ſecours du microſcope, des grains diverſement figurez. 5°. Enfin dans l'homme les artéres, les veines, les conduits hépatiques, aboutiſſent à de petits grains leſquels, ſi les obſervations d'un phyſicien étoient vrayes, ſont tapiſſez d'un coton qui n'eſt autre choſe que l'extrémité des vaiſſeaux ; on a trouvé des cadavres où ces grains étoient très-ſenſibles ſans le ſecours de l'art : on voyoit clairement les rameaux de la veine-porte, de la veine-cave, du pore hépatique qui y aboutiſſoient ; ces obſervations réunies démontrent invinciblement la fauſſeté du ſentiment de M. Ruiſch.

Il y a une ſeconde preuve qui confirme ce que nous venons d'avancer ; la bile ſe ramaſſe quelquefois & ſe durcit dans les follicules. Regemorter a trouvé dans un foye extérieurement des ſacs remplis de bile. Gliſſon a obſervé la même choſe ; il y a vû outre cela des corps glanduleux remplis d'une matiere gypſeuſe. Blancard y a remarqué des puſtules glanduleuſes par tout. Saltzman y a trouvé des tubercules glanduleux de la

groſſeur d'un pois ; enfin on y a découvert des tubercules remplis d'une matiere tartareuſe, un atherome & des veſicules remplies de limphe : M. Ruiſch lui-même a vû un foye d'un hydropique lequel avoit dégéneré tout entier en hydatides.

Dans la formation du foye on trouve une autre preuve de ce que nous venons d'avancer au ſujet de ce viſcere. Harvée avoit remarqué que dans ſa naiſſance le foye étoit compoſé de ſimples follicules attachez comme les grains de raiſin à leur grape. Malpighi a confirmé cette obſervation, ainſi le foye dans ſon origine a la même forme que celui de cet hydropique dont nous parle M. Ruiſch.

M. Ruiſch n'a pas laiſſé ces objections ſans réponſe ; il dit dans ſon Tréſor Anatomique page 3, qu'il a tellement injecté le foye d'un nouveau né, que les vaiſſeaux ſanguins & les biliaires étoient ſi unis, qu'on ne pouvoit pas les ſéparer exactement : les extrémitez de ces conduits formoient des pinceaux où l'on ne voyoit ni peloton, ni membrane ; les tuyaux étoient diſpoſez longitudinalement les uns auprès des autres ; de-là M. Ruiſch conclud qu'il n'y a rien de glanduleux dans le foye, & que tous les vaiſſeaux y ſont continus. La premiere choſe qu'on doit remarquer dans les injections, c'eſt qu'elles dilatent beaucoup des vaiſſeaux fort étroits, qu'elles confondent par-là les artéres limphatiques avec les artéres ſanguines, qu'elles ne laiſſent aucune différence entre l'émiſſaire ou le conduit excrétoire, & entre l'artére d'où il part, comme cela ſe prouve par les injections qui des artéres cœliaques & meſeraïques paſſent dans l'eſtomac & dans les inteſtins ; on voit donc que les injections déguiſent non-ſeulement les parties, mais qu'elles les peuvent faire diſparoître, car les gros vaiſſeaux bien injectez compriment ceux qui ſont à leur voiſinage. Si les vaiſſeaux, par exemple, qui ſont répandus autour de la membrane qui forme

les grains hépatiques, reçoivent beaucoup de cire, & que l'injection ne pénétre pas dans leurs cavitez, ils ſeront preſſez par les artéres, & ils diſparoîtront entierement; en voici une preuve de fait: il n'y a pas de doute qu'il n'y ait des follicules dans le viſage, cependant il n'en reſte point de veſtige après les injections; ſi la cire paſſe dans les cavitez des grains hépatiques, la confuſion n'eſt pas moindre: on ne voit qu'une extravaſion qui ne permet pas de rien diſtinguer, en voici pluſieurs exemples: quand on injecte la membrane adipeuſe, la ſubſtance cellulaire, le corps ſpongieux du membre viril, tous ſes tiſſus de cellules diſparoiſſent tellement par l'injection, qu'on n'en découvre pas la moindre trace avec le ſecours des meilleurs microſcopes.

La ſeconde réponſe de M. Ruiſch eſt celle-ci: Après avoir rempli de cire le tiſſu du foye, il le fait macerer dans l'eau; par cette maceration les tuyaux qui étoient trop petits pour recevoir de la cire, ſe diſſolvent dans l'eau & ſe ſéparent du reſte, alors on ne voit que des extrémitez vaſculaires en forme de pinceau, mais on n'y découvre nul veſtige de ces grains dont nous avons parlé; il n'eſt pas difficile de répliquer à cette difficulté qu'oppoſe M. Ruiſch: les tuyaux qui ſe répandent dans la membrane des grains, ſont les plus petits; la cire n'entrant pas dans leur cavité, n'empêche pas que l'eau ne les diſſolve, ainſi les membranes ſont emportées par la maceration, & les grains ne laiſſent aucune trace.

Pour troiſiéme réponſe M. Ruiſch dit que la matiere injectée par la veine-porte, paſſe dans le pore hépatique; il n'y a donc pas, conclud M. Ruiſch, de follicule entre les conduits hépatiques: mais je ne vois pas pourquoi cette objection a paru ſi conſiderable à M. Boerrhave; les conduits hépatiques s'ouvrent dans les grains glanduleux, comme on peut s'en convaincre par le ſouffle:

le filet de cire qui viendra de la veine-porte, s'insinuera dans ces conduits ; pour que cette difficulté eût quelque poids, il faudroit que M. Ruisch fist voir un rameau seul de la veine-porte continu avec un conduit biliaire, & c'est ce qu'il ne pourra jamais faire : nous pouvons donc conclure que la bile se filtre dans les follicules.

Mais ce que nous venons de dire de la bile se peut appliquer au suc pancréatique ; il est évident par l'Anatomie comparée que les rameaux cœliaques déposent l'humeur qu'ils filtrent, tantôt dans des sacs qui sont comme de petits intestins, tantôt dans des follicules : de ces petits réservoirs il sort des conduits qui vont se réunir à un plus gros lequel se rend aux intestins.

Dans la rate il ne se fait d'autre filtration que celle de la limphe, cependant la nature y a placé des glandes dans toute l'étenduë ; les artéres se rendent à des cellules revêtuës d'un coton : c'est dans la cavité de ces follicules cotoneux qui communiquent les uns avec les autres, qu'elles transmettent le sang lequel se rend de là dans les veines.

Les vaisseaux des reins vont aboutir à de petits corps glanduleux, de ces petites glandes sortent des petits tuyaux qui se réunissent en d'autres plus gros pour aller former les mamellons qui sont des conduits excrétoires, cette structure est parfaitement confirmée par le foye des hérissons où l'on voit des follicules très sensibles : le progrès des reins dans leur naissance prouve la même chose, on y voit comme dans le foye des grains suspendus aux vaisseaux. M. Boerrhave soupçonne que des vaisseaux même il part quelques fistules, mais on ne sçauroit prouver cela : au reste, il paroît de même que les capsules atrabilaires filtrent leur liqueur par le moyen des follicules.

Je ne parcourerai pas ici tous les autres organes qui servent aux secrétions, j'en ai déja parlé, je vais seule-

ment faire remarquer quelques différences qui se trouvent entre les corps glanduleux. 1°. On a déja vû que les follicules de la rate n'étoient pas semblables à ceux du foye, ni à ceux des reins. 2°. Dans les intestins les follicules sont tapissez d'un coton dont les filamens ont été regardez sans des preuves convaincantes comme les extrémitez des vaisseaux secrétoires qui versent dans la cavité l'humeur intestinale, il s'y trouve aussi des mamellons qui sont comme les fruits des figuiers d'Inde; les vaisseaux secrétoires versent dans leur tissu spongieux la liqueur qu'elles filtrent, & qui sort par les bouts de ces mamellons. 3°. Dans l'urétre & le vagin les lacunes qu'on remarque, ne paroissent être que de simples cavitez où aboutissent les conduits excrétoires des follicules glanduleux. 4°. Dans la langue les champignons semblent aussi n'être que des réservoirs dans lesquels la liqueur coule par le pedicule ou le col. 5°. Sous les aisselles il se trouve des glandes qui ont la forme d'un petit intestin, c'est dans le canal de ce petit intestin que se sépare la matiere qui sent fort mauvais, selon le séjour qu'elle y fait. 6°. Dans le plexus choroïde on trouve de petits sacs membraneux où il se dépose quelque liqueur. 7°. Dans la peau, quoiqu'on puisse dire, on remarque de petits follicules ronds qui envoient en dehors un conduit excrétoire. 8°. Malgré tout ce qu'a avancé M. Ruisch, on ne peut pas encore démontrer évidemment que les dernieres extrémitez artérielles aillent se terminer à la surface de l'épiderme, & soient elles-mêmes les tuyaux excrétoires; il y a cependant apparence que c'est par de semblables tuyaux que se fait la transpiration. 9°. Dans les yeux les tuyaux qui versent l'humeur aqueuse, ont été regardez sans des preuves démonstratives comme de véritables productions des artéres qui sortent du cercle artériel. 10. Les glandes salivaires ne paroissent être qu'un composé de follicules, comme le pancreas. 11. Les glandes lim-

phatiques ne ſont que des cellules qui reçoivent les ramifications des vaiſſeaux de la limphe qui en ſortent comme ils y ſont entrez; il eſt douteux s'il ne s'y fait pas une filtration de quelque liqueur qui ſe mêle avec la limphe: 2°. voici ce que fait voir l'injection dans les glandes meſentériques. Les artéres ſe rendent à chaque glande d'une infinité de points oppoſez; quand elles y ſont arrivées, elles s'entrelacent de telle maniere qu'on ne peut les mieux comparer qu'à un peloton, & qu'elles ne paroiſſent pas arrangées ſur une membrane: entre ces artéres ainſi mêlées on découvre des petits grains, comme dans le foye; nous avons donné ailleurs la ſtructure de ces glandes & de ces petits grains.

LA NUTRITION
ET L'ACCROISSEMENT DES PARTIES.

LE corps eſt compoſé de parties ſolides & de parties fluides qui s'échappent continuellement; à ces matieres qui s'exhalent en ſuccedent d'autres qui prennent leur place, & conſervent toûjours le corps dans la même forme: cette réparation des pertes que fait le corps, ſe nomme *nutrition*; expliquons comment elle ſe fait.

Pour comprendre la maniere dont les corps ſe nourriſſent, il faut connoître les parties qui ont beſoin d'être réparées, la nature de la matiere qui fait cette réparation, & la force qui l'applique aux parties qui reçoivent la nourriture; nous examinerons enſuite quelques phénoménes qui ont du rapport à ces trois choſes.

Pour que les corps animez puſſent s'aſſujettir aux divers mouvemens que l'Etre moteur y produit, il falloit que les muſcles, les vaiſſeaux & les fibres fuſſent fléxibles;

mais cette fléxibilité n'auroit jamais pû subsister, si les petites parties qui composent celles qui sont plus grandes s'étoient réunies, & avoient composé un corps dur : pour empêcher cette réunion, il a été nécessaire qu'il coulât dans tout le corps des fluides qui ramollissent les parties continuellement ; or cela ne pouvoit se faire, si le corps n'avoit été composé de vaisseaux qui eussent reçû des fluides par l'effort d'une cause comme le cœur.

Mais si les vaisseaux & le cœur sont nécessaires, ils entraînent un inconvenient, le cœur ne sçauroit se mouvoir sans agiter les vaisseaux, cette agitation chasse des corpuscules des cavitez de toutes les parties solides, ces corpuscules s'exhalent, & cette exhalation fait ce qu'on appelle la transpiration ; on voit par-là que les corps animez ne pourroient pas subsister long-tems, s'il n'y avoit quelque chose qui réparât les pertes qu'ils font continuellement, puisqu'il n'y a pas dans toute leur étenduë un seul point qui ne perde quelque chose à chaque instant.

Il s'agit de chercher une matiere qui soit propre à réparer les pertes que font continuellement toutes les parties de notre corps. La premiere qualité qu'il faut qu'elle ait, c'est qu'elle puisse s'insinuer dans les petits vuides que laissent les particules qui se détachent, il faut donc qu'elle soit fort subtile, puisque les parties qui s'exhalent sont d'une petitesse presque infinie ; aussi voyons-nous que le blanc d'œuf ne nourrit les poulets naissans que lorsqu'il a passé par des degrez innombrables de fluidité, alors même avant de produire son effet il faut qu'il passe par les vaisseaux de l'embryon où il doit encore être préparé.

De ce que nous venons de dire il s'ensuit que ce n'est pas le chile qui nourrit les parties, car il est trop grossier pour s'introduire dans les interstices qu'ont laissé les parties exhalées ; mais si le chile ne peut nourrir

les parties, il eſt certain que la partie rouge du ſang ne ſçauroit le faire, puiſque les globules qui la compoſent ſont plus groſſiers que ceux qui forment le chile : d'ailleurs n'y a-t-il pas une infinité de vaiſſeaux qui ne reçoivent pas du ſang, & qui ſe nourriſſent avec les parties qu'ils arroſent, de même que les endroits où ſe répand la matiere rouge ſont nourris ?

Il faut encore que la matiere qui nourrit notre corps puiſſe bien s'appliquer aux parties qu'elle rencontre, pour cela il faut qu'elle leur puiſſe préſenter des ſurfaces qui ſoient ſuffiſantes pour faire la cohæſion ; les corpuſcules qui ne ſe touchent que par quelques points, ne s'auroient s'unir que très-foiblement : mais les corps qui ſe touchent immédiatement par des ſurfaces étendues, ne peuvent être ſéparées qu'avec peine ; on en trouve un exemple dans deux tables de marbre bien polies qu'on applique immédiatement l'une à l'autre.

S'il eſt abſolument néceſſaire que la matiere qui nous nourrit puiſſe s'appliquer aux parties des ſurfaces larges, il s'enſuit que le chile ne ſçauroit nous nourrir ; car, comme la partie huileuſe eſt fort mêlée avec l'eau, la partie aqueuſe qui par elle même eſt incapable de conſiſtance, ne lui permet pas de former un corps ſolide, mais une matiere huileuſe eſt bien plus propre à s'appliquer aux parties ſolides, l'expérience nous fournit une preuve qui confirme cette idée, puiſque nous voyons que dans les os les parties terreuſes ſont unies par les parties huileuſes ; nous ne nions pas pourtant que l'eau jointe à certains corps ne puiſſe ſe durcir.

La troiſiéme qualité que doit avoir la matiere qui nous nourrit, c'eſt de pouvoir ſe durcir par le mouvement & la chaleur, car il n'y a que ces deux cauſes dans notre corps ; or de-là il s'enſuit encore que le chile ne peut nous nourrir, il ne ſe durcit point par la chaleur, comme on peut l'éprouver en l'expoſant au feu.

Enfin il faut que la matiere nourriſſante ſoit analogue aux parties qu'elle répare, c'eſt-à-dire, qu'elle ait quelque rapport avec la matiere qui compoſe ces parties, car ce n'eſt pas quand elle eſt appliquée à ces parties qu'elle reçoit des changemens, elle ne fait alors que ſe durcir; d'ailleurs dans le corps vivant les cavitez ſont remplies en partie de corpuſcules récens, c'eſt donc une néceſſité que ceux qui ſurviennent ſoient de la même nature que les fibres.

Nous pouvons conclure encore de cette reſſemblance que doit avoir la matiere qui nourrit avec les parties qu'elle répare, que ce n'eſt pas le ſang qui fait cette réparation, car il eſt rouge, & tous les filamens dont l'aſſemblage forme notre corps, ſont blanchâtres; c'eſt ce qu'on trouvera dans toutes les parties, ſans en excepter les plus rouges qui préſentent toutes une couleur blanche, dès que le ſang s'eſt écoulé, il faut donc que les fluides qui nourriſſent ces filamens ſoient blanchâtres.

Ces qualitez que doit avoir la matiere nourriſſante, nous prouvent évidemment que c'eſt dans la limphe qu'eſt renfermée la matiere qui nourrit les parties. 1°. Elle devient fort ſubtile par le mouvement qui la fouette continuellement, ainſi il n'y a pas de doute qu'elle ne puiſſe s'inſinuer dans les vaiſſeaux les plus petits & dans les eſpaces que notre imagination ne ſçauroit ſaiſir. 2°. La limphe eſt huileuſe, c'eſt-à-dire, compoſée de parties rameuſes qui ont une grande ſurface, & qui ne ſe mêlent pas facilement avec l'eau, ainſi elle peut s'appliquer aux interſtices des parties ſolides, elle a de plus une partie terreuſe qui eſt la baze de toutes les parties; cette partie ſe manifeſte ſur-tout par l'uſtion comme nous l'avons remarqué en parlant des élemens des vaiſſaux, & des membranes: on voit encore cette matiere dans les gouteux qui ſont ſujets à des concrétions qui ne ſont qu'une véritable terre plâtreuſe ou de la nature de la craye. 3°. Elle ſe durcit par

la chaleur, car si on l'expose au feu, il en résulte enfin une masse dont la dureté peut égaler celle des os. 4°. Elle contient une matiere qui est de même nature que la matiere qui forme le tissu des fibres, cela peut être démontré non-seulement par la couleur, mais par sa ressemblance entiere avec le blanc d'œuf, qui est la nourriture & la matiere de l'embrion.

La lymphe seule ne pourroit jamais nourrir le corps, il lui faut, pour l'appliquer aux parties, une force qui la pousse continuellement; voyons si nous trouverons cette force dans le mouvement du cœur : d'abord le chile peu divisé & mêlé avec l'eau, est porté dans les filieres des poulmons; c'est dans ces vaisseaux que commence la préparation des fluides destinez à nourrir le corps : d'abord le chile se change en sang; ensuite par une action secrette la lymphe se prépare & se forme : cette matiere étant ainsi préparée est poussée continuellement par l'impulsion du cœur, par le battement des artéres, dans les vuides que laissent les matieres qui s'exhalent par la transpiration : mais cette même action des vaisseaux & du cœur prépare une autre espéce de nutrition plus durable; je veux dire l'accroissement, & c'est pour cette espéce de nutrition qu'est nécessaire une matiere qui puisse devenir dure; or telle est une partie de la matiere lymphatique, comme nous l'avons dit, quand elle est reçûe des vaisseaux infiniment petits dont elle ne peut sortir que difficilement; la chaleur du corps & la pression des parties en expriment toûjours la matiere aqueuse; les parties huileuses jointes aux parties terreuses doivent donc s'approcher toûjours, & par conséquent former un corps dur.

Il y a des Auteurs qui ont prétendu que la nourriture des corps animez consistoit uniquement dans la réplétion des vaisseaux; mais d'autres ont avancé hardiment que pour soutenir un tel sentiment, il faut n'avoir examiné cette matiere que superficiellement. Les vaisseaux, ont-

dit ceux-ci, ſont compoſez de parties ſolides qui renferment celles qui ſont fluides ; il eſt éviden, tont-ils ajoûté, que le mouvement uſe les parties qui ont de la ſolidité : ſi ces pertes ne ſe réparoient pas, tout le corps ſeroit bientôt détruit ; or la plénitude ſeule, c'eſt-à-dire, la ſeule réplétion des vaiſſeaux, ne pourra jamais réparer la perte qui ſe fait par les écoulemens des parties ſolides. Mais à cela on peut répondre qu'un tel raiſonnement n'a pas toute la ſolidité qu'on pourroit s'imaginer, car les parties ſolides ne ſont pas ſujettes aux évaporations, les taches que laiſſe la poudre à canon aux parties ſur leſquelles on l'a brûlée, ſemblent fournir une preuve preſque démonſtrative de l'immutabilité du tiſſu ſolide ; car ces taches durent pendant la vie la plus longue ſans rien perdre ; il eſt donc certain que les filamens qui leur ſervent de baſe ne s'évaporent pas, car s'ils perdoient tous les jours les molécules qui les compoſent, les marques de la poudre s'exhaleroient avec ces molécules ; de plus, s'il ſe faiſoit des écoulemens qui enlevaſſent les molécules des parties ſolides, tout le corps ſe renouvelleroit ſouvent ; or il eſt faux que le tiſſu ſolide ſe renouvelle ; & ſi ce que nous venons de dire ne prouvoit pas cela évidemment, nous pourrions ajoûter pour derniere preuve que la vieilleſſe n'arriveroit pas, ſi on pouvoit eſpérer un renouvellement continuel des parties ſolides, car ces parties renouvellées ne ſe durciroient pas ſubitement, les nouvelles parties demandent un certain eſpace de tems pour acquerir la dureté des anciennes ; il eſt donc évident que les corps ſe nourriſſent plûtôt par la réplétion des vaiſſeaux que par le remplacement des molécules des parties ſolides : malgré toutes ces raiſons qui ſont démonſtratives, je ne prétends pas dire que les parties ſolides ne font abſolument aucune perte, le frottement & le mouvement enlevent toûjours quelques petites molécules, mais je prétends que d'autres ne prennent pas leur place par l'opération animale que fait la nutrition.

Par ce que nous venons d'établir, nous pouvons expliquer plusieurs phénoménes. 1°. Ceux qui auront les fibres lâches deviendront fort gras, car comme les fibres n'auront pas la force de pousser beaucoup de matiere par la transpiration, la matiere huileuse ne rentrera pas facilement dans les vaisseaux : mais si les fibres sont fortes, leur grand mouvement poussera beaucoup de fluides au dehors, & ramenera la graisse dans les grandes routes de la circulation. 2°. Les vieillards doivent être maigres, car dans la vigueur de l'âge la lymphe est portée en grande quantité & avec beaucoup de force dans les petites artéres où le sang ne peut passer ; cette lymphe dépose une matiere qui engorge ces artéres, s'y épaissit, & s'y durcit, elles ne pourront donc plus ni porter ailleurs de la nourriture, ni en recevoir. 3°. Dans les maladies aigues il survendra dans peu de tems une maigreur extraordinaire ; outre que la nourriture qu'on prend est peu abondante, & qu'il se fait une grande perte par les saignées & par les évacuations, le grand mouvement & la chaleur qui accompagnent ces maladies rendent les sels & les huiles âcres, alors la matiere nourrissante trop divisée & mêlée avec l'eau ne peut point s'appliquer, la graisse même se liquefie & s'échappe par divers couloirs, les engorgemens des gros vaisseaux bouchent les tuyaux capillaires qui portent la nourriture aux parties où ils se rendent : pour ce qui regarde l'âcreté des sels & des huiles, elle est prouvée par l'âcreté qui survient à l'urine & à la salive quand on jeûne. 4°. Les phtysiques doivent être maigres, parce que les poulmons qui préparent la lymphe pour nourrir les parties ne font plus leurs fonctions, au contraire ils y mêlent une matiere putulente qui la déprave entierement. 5°. Quand on maigrit, il doit paroître des rides sur le corps : car quand les parties charnues diminuent de volume, la peau n'est plus tendue, ainsi par la force de l'atmosphére les parties de la peau sont poussées les uns contre les autres & en divers

enfoncemens : de tout cela il doit néceſſairement réſulter des rides.

La maniere dont les parties ſe nourriſſent ne paroît pas ſi difficile à expliquer que leur accroiſſement, il ſemble cependant que ces deux choſes ne différent que par le plus ou le moins ; cela doit non-ſeulement être ainſi, ſuppoſé que notre opinion au ſujet de la nutrition ſoit véritable ; mais encore ſuppoſé que la nutrition ſe faſſe par des molécules qui s'appliquent aux parties ſolides à la place des molécules qui s'évaporent, car lorſqu'une partie de la matiere nourriſſante s'applique à un vuide & qu'elle s'y ſéche, elle concourt alors à former les fibres où ſe trouve ce vuide: or ſuppoſons que cette partie de la lymphe dilate un peu le vuide où elle s'inſinue, c'eſt une néceſſité que les dimenſions de la fibre s'augmentent ; les autres parties qui s'appliqueront à cette fibre ſucceſſivement, étendront encore ſes dimenſions : ce que nous diſons d'une fibre peut ſe dire de toutes les autres, & par conſéquent de tout le corps.

Une telle explication de l'accroiſſement forme d'abord un préjugé en ſa faveur par la ſimplicité, car ſi les pertes que font les filamens de notre corps ſe réparent par l'addition d'une matiere, une force un peu plus grande qu'il ne faut pour faire cette addition, fait croître le corps: mais nous avons déja fait voir que la nutrition ne ſe fait pas par une ſimple addition à des fibres, nous devons penſer de même au ſujet de l'accroiſſement : voyons pourtant 1°. les difficultez qui combattent l'opinion que nous refutons: 2°. les réponſes qu'on peut leur oppoſer ; mais pour cela ſuppoſons quelques principes ſur la petiteſſe des vaiſſeaux capillaires.

Les vaiſſeaux les plus déliez ne ſont qu'un compoſé d'autres vaiſſeaux qui ſont formez encore par des tuyaux plus petits : tous les ſecours de l'art n'ont jamais pû nous conduire aux bornes de cette diviſion ; rien ne reſſemble plus à l'infini que la ſuite décroiſſante de nos vaiſſeaux : cependant il ne faut pas s'imaginer qu'elle ſoit réellement infinie,

les humeurs ne seroient pas assez subtiles pour s'introduire dans des vaisseaux d'un si petit diamétre.

Le nombre prodigieux de vaisseaux fait voir que les parties solides de notre corps ne doivent former qu'un volume infiniment petit, & qu'ils ont seulement pour base des filamens nerveux d'une finesse que nos sens ne sçauroient nous représenter.

Ces principes posez, on a raisonné ainsi contre l'opinion qui attribue l'accroissement à l'addition qui se fait aux fibres ; les filamens solides qui servent de base à tous les vaisseaux ne se touchent pas ; leur petit volume, l'étendue & la transparence des parties qu'ils composent, en sont une preuve évidente : il faut donc, a-t-on dit, qu'ils forment un réseau ; or si l'accroissement se fait par une extension des fibres, les aréoles qui se trouvent infiniment petites dans le fœtus auront un diamétre prodigieux dans l'adulte : mais quelle matiere remplira ces aréoles ? Pourront-elles être bouchées par une matiere plâtreuse qui s'y attachera au hazard ? D'ailleurs dans ces mêmes aréoles on en trouve une infinité d'autres dont on ne sçauroit voir les dernieres ; & une matiere plâtreuse peut-elle former ces aréoles ? On peut encore ajoûter à tout cela que ces aréoles qui ne renferment rien dans le fœtus se trouvent remplies de vaisseaux dans l'adulte : D'où sont sortis ces vaisseaux ? Se sont-ils formez d'eux-mêmes ?

Toute la force de cette difficulté ne vient que de ce que l'on regarde les aréoles du réseau de l'embrion comme ayant une grande étendue ; mais il n'y a qu'à se souvenir que les vaisseaux d'un embrion, cent fois plus petits qu'un grain de sable, peuvent être composez d'un réseau dont les aires sont si petites, qu'après que ces vaisseaux auront été étendus jusqu'à former un corps dix fois plus long & plus large que le corps humain, les aires pourront être dix mille fois plus petites que celles de nos vaisseaux : la division que la matiere peut souffrir fait d'abord

diſparoître tout l'extraordinaire que peut préſenter cette propoſition ? L'imagination qui n'a d'autre étendue que celle des ſens ſe perd dans les objets qui ſont inſenſibles pour nous : mais la raiſon qui vient au ſecours nous fait découvrir dans un grain de ſable une matiere ſuffiſante pour couvrir l'univers, ſans laiſſer entre les parties que des eſpaces fort petits ; cette idée ſeule doit faire évanouir les difficultez dont nous venons de parler.

Voila la réponſe qu'on a faite à une des principales difficultés qui combattent l'opinion de ceux qui ſoutiennent que l'accroiſſement ſe fait par l'addition d'une matiere qui s'inſinue dans les vuides qu'elle rencontre dans le tiſſu ſolide des fibres. Mais une telle réponſe ne ſçauroit donner un fondement aſſuré à cette opinion ; le méchaniſme ſuivant lequel on a ſoutenu que les molécules s'appliquoient aux vuides prétendus des parties ſolides, tombe de lui-même, par la ſeule expoſition qu'on en fait ; voici comment cette expoſition a été faite.

On n'a qu'à ſe repréſenter les artéres dans lequel le ſang eſt pouſſé d'un eſpace large dans un lieu étroit, à chaque coup que le cœur porte aux liqueurs le mouvement emporte, a-t-on dit, quelques corpuſcules des parties ſolides ; outre cela les vaiſſeaux dilatez tirent les fibres : par ce tiraillement les parties qui compoſent les fibres s'éloignent les unes des autre, & laiſſent des interſtices où les parties de la lymphe ſont pouſſées par la même force qui atend les fibres & par celle de l'air interne.

A tout ce détail imaginé on a ajoûté que le réſeau qui compoſe les vaiſſeaux peut former une infinité de plis dont le développement donnera aux vaiſſeaux une grande étendue ; c'eſt ainſi qu'une lanterne de papier qui n'a pas un doigt de hauteur, s'étend juſqu'à un pied quand elle eſt développée ; ce n'eſt pas là une pure conjecture : on n'a qu'à examiner, a-t-on dit, ce qui ſe paſſe dans la matrice, cette partie n'eſt gueres plus groſſe qu'une noix dans les filles, mais durant la groſſeſſe elle s'étend extraordinai-

rement ſans rien perdre de ſon épaiſſeur ; il faut donc alors que les vaiſſeaux croiſſent beaucoup : mais que devient enſuite cette étendue ? car la matrice revient à un petit volume ; on ne peut alors dire autre choſe, ſi ce n'eſt que le réſeau ſe repliſſe & ſe racourcit par là de tous côtez.

Mais tout ce détail ſpécieux n'eſt-il pas l'ouvrage de l'imagination ? car que ſuppoſe-t-on en tout ce méchaniſme ? veut-on que deux parties qui ſeront poſées de ſuite, & qui formeront deux points d'une fibre, s'écartent l'une de l'autre, & reçoivent par l'action du cœur dans leur interſtice une molécule qui les écarte ? Or cette molécule qui eſt ſuppoſée entrer dans cet intervale eſt molle ; comment ſe pourra-il faire qu'elle écarte ces deux parties ? comment s'attachera-t-elle à cet intervale juſqu'à ce qu'elle durciſſe ? Les molécules ſuivantes, les impulſions des vaiſſeaux ne doivent-elles pas les chaſſer ? On ne peut donc pas ſuppoſer que la matiere qui fait l'accroiſſement s'inſinue entre deux parties & les écarte ? Mais on ne peut pas ſuppoſer avec plus de vraiſemblance que la matiere qui fait l'accroiſſement ſe filtre ou ſe ſépare elle-même des fluides qui ſont dans un vaiſſeau, & ſe cantone dans les aires infiniment petites d'un réſeau ; rien ne peut l'y retenir, l'y attacher, l'y durcir ; d'ailleurs les fibres de ce réſeau ſeront tiraillées & allongées, leurs parties compoſantes s'écarteront donc ? Or comment la matiere qui fait l'accroiſſement s'inſinuera-t-elle dans leur entre-deux, & comment pourra-t-elle s'y arrêter ? On ne peut trouver aucune voye qui conduiſe à un tel méchaniſme.

C'eſt avec plus de fondement qu'on attribue le grand ouvrage de l'accroiſſement au ſeul développement des vaiſſeaux, tous les rameaux qui ſont dans le corps d'un géant étoient dans ce même corps lorſqu'il n'étoit qu'un embrion, ils n'ont fait que ſe remplir ſucceſſivement lorſque les dimenſions du corps ont augmenté ; nous voyons une image de cet ouvrage merveilleux dans l'ac-

croiſſement de la matrice, duquel nous avons déja parlé, elle forme dans la groſſeſſe un volume extraordinaire, & elle revient au volume d'une poire médiocre quand elle eſt délivrée du fardeau qu'elle renfermoit; or n'eſt-il pas évident que la plénitude ſeule & le dévelopement des vaiſſeaux a produit ce volume prodigieux.

Mais, dira-t-on, comment ſe fait un tel dévelopement? Je réponds qu'on connoît ſouvent une vérité en général, ſans qu'on puiſſe entrer dans un détail bien circonſtancié; & que cela ſe rencontre dans l'opinion que nous avons adopté, comme l'accroiſſement eſt une de ces opérations dont le myſtere eſt caché parmi les infiniments petits, les détails bien exacts ſont impoſſibles, on tâtone, ou plûtôt on devine, en ſuivant les routes de la nature dans des objets ſi éloignez de nos ſens; s'il étoit permis d'établir quelque choſe dans une telle obſcurité, nous pourrions dire que les derniers vaiſſeaux ſont compoſez de fibres qui ne ſont pas vaſculeuſes; or on ne peut pas ſuppoſer que l'accroiſſement arrive dans ces fibrilles, elles ſont ſolides, elles peuvent ſeulement être tiraillées & un peu allongées; cet allongement ſeroit plus facile ſi elles étoient pliſſées ou repliées: mais qui pourra aſſurer l'exiſtence de tels replis? Si nous nous imaginons que ces derniers vaiſſeaux compoſent les fibres des vaiſſeaux ſecondaires, c'eſt-à-dire, de ceux qui viennent immédiatement après les premiers, nous trouverons que de tels vaiſſeaux peuvent être l'inſtrument de l'accroiſſement; car ſuppoſons 1°. que ces vaiſſeaux ſoient de divers genres, c'eſt-à-dire, que les uns ſoient plus petits que les autres; dans ces infiniments petits, nous pouvons ſuppoſer, ſans nous écarter des voyes de la nature, de nouveaux genres d'infiniments petits qui décroiſſent à l'infini. 2°. Que ces vaiſſeaux ſecondaires ſont fort nombreux dans chaque genre de croiſſant. 3°. Que dans l'embrion il n'y en ait de développez ou de remplis qu'un nombre extrêmement petit, par rapport au nombre de ceux qui ſont développez dans l'a-

dulte. 4°. Après toutes ces ſuppoſitions, prenons un vaiſſeau ſecondaire & ne faiſons attention qu'aux vaiſſeaux tranſverſaux & perpendiculaires primitifs, qui compoſent les ſecondaires ; ce que nous dirons des vaiſſeaux qui ſuivent ces deux directions ſe pourra dire de tous les autres. 5°. Qu'arrivera-t-il donc dans les ſuites lorſque le cœur pouſſera des fluides dans tous ces vaiſſeaux primitifs & ſecondaires. 1°. Les vaiſſeaux ſecondaires qui n'étoient pas remplis ſe rempliront par conſéquent ; s'il y en a un non rempli qui ſoit entre-deux autres, cesdeux vaiſſeaux s'écarteront ; & s'ils ſont poſés tranſverſalement, la longueur du vaiſſeau augmentera, mais s'ils ſont poſés longitudinalement, ce ſera la circonférence, & par conſéquent la cavité qui prendront une plus grande dimenſion. 2°. De nouveaux vaiſſeaux ſe rempliront continuellement, & par conſéquent toutes les dimenſions s'étendront peu-à-peu, juſqu'à ce qu'il vienne un obſtacle qui empêche que les vaiſſeaux ſecondaires ne ſe gonflent, ou qu'ils ne puiſſent écarter ceux qui ſont à côté d'eux & qui ſont déja remplis ; or c'eſt ce qui arrive dans la vieilleſſe & dans l'accroiſſement des os ; car il ſe dépoſe dans tous ces vaiſſeaux une matiere plâtreuſe & très-propre à ſe durcir ; quand elle a pris de la conſiſtence les vaiſſeaux ſecondaires ne ſont plus que des filamens durs qui ne ſçauroient plus s'allonger. 3°. On ne ſçauroit dire contre cette opinion autre choſe, ſi ce n'eſt qu'il eſt incroyable que dans l'embrion le réſeau puiſſe être ſi long, que les chairs & les cheveux peuvent s'allonger prodigieuſement ; & qu'il n'eſt pas concevable que toute cette étendue ait été renfermée dans l'embrion ? Mais ceux qui raiſonnent ainſi ne connoiſſent pas la nature, & ne ſont livrez qu'à la groſſiereté de leurs ſens qui ſont toûjours effrayez de l'infini que la nature a renfermé dans les objets les plus finis, c'eſt-àdire, dans ceux qui ont le moins d'étendue.

Après de tels principes nous pouvons entrer dans l'explication des phénoménes. 1°. Dans l'enfance les vaiſſeaux

ſont tout remplis de matiere fluide, ils doivent donc être fort fléxibles, car les fluides cedent facilement à la preſſion ; mais les vaiſſeaux qui ne peuvent recevoir que la partie aqueuſe, commencent à s'engorger par les parties plâtreuſes de la lymphe qui ſont toûjours mêlées avec l'eau, ces parties ſe ramaſſent peu-à-peu, & bouchent le vaiſſeau en même tems, l'eau s'exprime toûjours d'entre les petits pores de la lymphe, ainſi il ne reſte qu'une matiere épaiſſe qui ſe durcit ; les petits vaiſſeaux étant ainſi remplis de matiere durcie, forment aux autres des parois plus fermes, & qui pouſſent les liqueurs avec beaucoup de force, alors le corps ſe trouve vigoureux, mais les vaiſſeaux continuent toûjours à ſe boucher, la dureté des fibres augmente par conſéquent ; & quand elles ſont aſſez dures pour réſiſter au mouvement du cœur, elles ne s'étendent plus, ainſi l'accroiſſement doit ceſſer : enfin toutes les fibres ſe durciſſent de telle maniere, que la nourriture ne peut plus s'y porter ; & voila la cauſe de la vieilleſſe, & enfin de la mort. 2°. La force doit augmenter quand on avance en âge ; car la force dépend du mouvement des liqueurs : or les liqueurs ſont toûjours pouſſées avec plus de vîteſſe quand les fibres ſont dures, puiſqu'elles ont plus de reſſort. 3°. L'exercice doit donner de la vigueur, car le mouvement exprime des vaiſſeaux l'humeur aqueuſe, & y laiſſe la lymphe, parce qu'elle ne peut point s'exhaler, ni obéir ſi promptement que les parties de l'eau, ainſi les petits vaiſſeaux doivent s'engorger & ſe durcir. 4°. On doit devenir gras dans l'oiſiveté ; car ſi le corps n'eſt pas agité, l'humeur aqueuſe ne ſe ſépare pas de la lymphe qui par-là eſt toûjours délayée : toutes les parties ſont donc fléxibles, ne pouſſent les liqueurs que fort lentement ; c'eſt donc ainſi que l'huile qui forme la graiſſe qui peut être portée facilement dans ſes cellules, & n'en eſt point exprimée. 5°. Ceux qui ſont fort gras doivent être foibles, c'eſt une ſuite de ce que nous venons de dire, car la force dépend de la dureté des fibres, & les ſujets gras ont des fibres fort lâches ; ce re-

lâchement de fibres fait que les liqueurs s'arrêtent, s'accumulent, & cauſent enfin des ſuffocations & des apoplexies. 6°. Les parties maigriſſent & ne croiſſent plus quand les nerfs ſont coupez ; il faut du mouvement pour faire circuler les liqueurs, & pour appliquer la lymphe aux parties qui ont beſoin d'être réparées : or le mouvement dépend des nerfs, les parties ne doivent donc plus ſe nourrir ni croître quand ils viennent à manquer ; la même choſe doit arriver ſi les artéres manquent, parce que ce ſont elles qui portent la matiere nourriſſante. 7°. Les parties molles peuvent devenir oſſeuſes, comme cela arrive ſouvent aux membranes, aux cartilages, aux artéres ; pour cela il faut ſeulement que les vaiſſeaux ſe rempliſſent d'une matiere qui ſe durcit. 8°. Les vieillards doivent être ſujets à la goute, car les ligamens des articulations s'étant durcis, les vaiſſeaux rétrécis s'enflamment par les engorgemens qui y ſurviennent ; on voit par-là pourquoi le froid qui ſurvient tout-à-coup aux pieds fort échauffez peut donner la goute. 9°. Les vieillards tranſpirent moins que les jeunes gens, parce que les petits vaiſſeaux ſe ſont bouchez, car alors les humeurs ne pouvant pas circuler, ne peuvent pas ſe filtrer ; d'ailleurs les fibres en ſe ſéchant ſe rapprochent, bouchent les pores, réſiſtent au cœur par leur dureté, de-là vient que les hyvers ſont funeſtes aux vieillards, car la tranſpiration ceſſe preſque entierement en eux, c'eſt pour cela qu'ils ont beaucoup de pituite. 10. Ceux dont les fibres ſe durciſſent bien-tôt, ſont les tempéramens qu'on appelle *ſecs*, ils ſont maigres, parce que leurs fibres dures reſſerrent les cellules graiſſeuſes, pouſſent avec force les liqueurs par les couloirs de la tranſpiration ; ceux-la vieilliſſent plûtôt que les autres, parce que les fibres commencent plûtôt à ſe ſécher. 11. S'il arrive que les fibres oſſeuſes ne ſe durciſſent pas, alors les épiphiſes ou les têtes des os qui ſont moins dures, augmentent en volume, de même que la graiſſe dans ceux qui ſont oiſifs, les os ſe courbent par les divers mouvemens des muſcles, &

voila la cauſe *du Rachitis* ou *de la charte des enfans.*

Il y a une autre eſpéce d'accroiſſement qui a paru merveilleux quand le hazard l'a découvert : on remarqua en Angleterre que nos corps étoient conſtamment plus grands le matin que le ſoir, & que cet accroiſſement montoit juſqu'à ſix & ſept lignes ; on examina ce nouveau phénoméne ; on en donna l'explication dans les tranſactions philoſophiques. Un eſprit qui n'auroit pû étendre ſes vûes que ſur des objets déja découverts auroit vérifié groſſierement ce phénoméne, l'auroit étalé aux yeux du public ſous une autre forme, l'auroit paré de quelques explications phyſiques mal ajuſtées, auroit promis de dévoiler de nouvelles merveilles ; mais M. l'Abbé de Fontenu s'eſt rendu maître de cette nouvelle découverte, il a laiſſé ſi loin ceux qui l'avoient donné au public, qu'ils n'ont oſé publier leurs idées ; il eſt fâcheux que l'ouvrage où il a raſſemblé ſes obſervations n'ait pas été imprimé : nous ne donnerons pas ici le détail de toutes les découvertes qu'il fait ſur cette matiere, mais nous allons donner les principes dont on pourra les déduire. 1°. L'épine eſt une colonne compoſée de piéces oſſeuſes qui ſont ſéparées par des cartilages épais, compreſſibles & élaſtiques ; les autres cartilages qui ſe trouvent à la tête des os & dans les jointures ne paroiſſent pas avoir la même élaſticité. 2°. Tout le poids du tronc, c'eſt-à-dire, le poids de cent livres au moins porte ſur l'épine ; les cartilages qui ſont entre les vertébres ſont donc comprimez quand le corps eſt debout, mais quand il eſt couché ils ne portent plus le même poids, ils doivent ſe dilater, & par conſéquent éloigner les vertébres, ainſi le tronc doit devenir plus long ; mais ce ne ſera pas préciſément une force élaſtique qui augmentera le volume des cartilages ; les fluides ſont pouſſez continuellement par le cœur, or ils trouvent moins de réſiſtance dans ces cartilages lorſqu'ils ne ſont pas comprimez par le poids du tronc, ils doivent donc y entrer en plus grande quanté, & dilater les vaiſſeaux ; mais ces vaiſſeaux ne peuvent ſe dilater, ſans aug-

menter le volume des cartilages & ſans écarter les vertébres ; d'abord les cartilages extrêmement comprimez ſe rétabliront avec plus de force, enſuite cette force diminuera par degrez comme dans les bâtons fléchis qui ſe rétabliſſent ; il eſt donc évident que l'accroiſſement qui ſe fait quand on eſt couché demande un certain eſpace de tems, parce que les cartilages toûjours preſſez ne peuvent pas ſe rétablir dans un inſtant ; de plus, ſuppoſons que l'accroiſſement ſoit de ſix lignes, chaque ligne d'augmentation n'arrivera pas dans le même eſpace de tems ; les dernieres lignes demanderont un tems beaucoup plus long, parce que les cartilages ont moins de force dans le dernier tems de l'accroiſſement, de même qu'un reſſort qui ſe débande a moins de force ſur la fin de ſa détente. 3°. L'accroiſſement des cartilages doit produire une augmentation dans le diamétre de la poitrine, car les côtes en général ſont plus éloignées ſur l'épine que ſur le ſternum, ou dans leur marche ; ſuivant cette idée, prenons-en deux du même côté, & regardons-les comme formant un angle dont une vertébre & un cartilage ſont la baſe : il eſt certain que de deux angles qui ont les côtez égaux, & les baſes inégales ; celui qui a la baſe plus petite a plus de hauteur perpendiculaire : or la baſe de l'angle que forment ces deux côtes le ſoir eſt plus petit que la baſe de l'angle qu'elles forment le matin, car le cartilage eſt diminué le ſoir, & augmenté le matin ; il faut donc qu'il y ait le ſoir plus de diſtance de l'épine au ſternum, ou bien il faut que les côtes ſe ſoient voûtées, & par conſéquent la poitrine aura plus de circonférence le ſoir que le matin. 4°. Après le repas les vaiſſeaux ſont plus pleins, le cœur y pouſſe le ſang & les autres fluides avec plus de force, les vaiſſeaux agiſſent donc plus fortement ſur les cartilages, il doivent donc porter dans leur intérieur plus de fluides, & par conſéquent les dilater ; les vertébres doivent donc s'éloigner, & par conſéquent il y aura un accroiſſement après les repas, & il ſe fera en plus ou moins de tems ſelon la force

des vaiſſeaux, ou ſelon la ſituation du corps, car ſi le corps eſt appuyé ſur le doſſier d'une chaiſe, le poids du tronc portera moins ſur les cartilages, ils ſeront donc moins preſſez, l'action des vaiſſeaux qui agiſſent dans les cartilages trouvera donc moins de réſiſtance, elle pourra donc mieux les dilater; mais quand l'action des vaiſſeaux commencera à diminuer le décroiſſement arrivera, parce que la peſanteur du corps l'emportera alors ſur l'action des vaiſſeaux, laquelle ne ſera plus auſſi vigoureuſe quand la digeſtion ſera faite, & quand la tranſpiration qui eſt très-abondante trois heures après le repas aura diminué le volume, & par conſéquent l'action des vaiſſeaux & la chaleur qui porte par tout la raréfaction. 5°. Il y a un accroiſſement & un décroiſſement auquel toutes ces cauſes n'ont pas la même part; quand on eſt couché on devient plus long d'un demi pouce ou même davantage, mais cette augmentation diſparoît dès qu'on eſt levé; deux faits expliqueront ce phénoméne. 1°. L'épine eſt plus droite quand on eſt couché que lorſque le corps eſt ſur les pieds. 2°. Le talon ſe gonfle, & ce gonflement diſparoît par le poids du corps: au reſte cet accroiſſement & ce décroiſſement eſt plus conſidérable dans la jeuneſſe que pendant l'âge avancée; la raiſon en eſt ſenſible.

LES NERFS.

NOus avons déja parlé de la ſtructure des nerfs, il nous reſte ici d'en donner la deſcription, en les ſuivant depuis leur origine juſqu'aux parties qu'ils vont animer; nous commencerons par les dix paires qui ſortent du cerveau.

LA PREMIERE PAIRE.

Les nerfs olfactifs forment la premiere paire de nerfs qui ſortent du crâne, ils ſont compoſez de pluſieurs fibres médullaires qui viennent des corps canelez (*cor-*

pora ſtriata anteriora,) ils ont très-peu de conſiſtence, & ils ont une cavité dans quelques animaux, ils paroiſſent de chaque côté comme un corps blanc qui eſt revêtu d'une expanſion de la pie-mere, & qui eſt un peu aplati & plus mince vers le milieu : on nomme encore ces deux corps moëlleux *proceſſus mamillaires* ; quand ils ſont arrivez au *criſta galli*, ils conſervent encore une couleur blanchâtre dans l'homme, mais dans la plûpart des animaux ils ſont cendrez : dans cet endroit ils ſe diviſent en pluſieurs fibres qui paſſent par les trous de l'os ethmoïde, qui ſont revêtues des membranes du cerveau, & ſont accompagnées de petits rameaux artériels; ces fibres vont ſe répandre dans la ſubſtance fongueuſe de la membrane pituitaire.

LA SECONDE PAIRE.

Les nerfs qui ſont l'organe de la vûe, ſe nomment *nerfs optiques*, ce ſont deux corps ronds qui viennent des *couches* des nerfs optiques, ils viennent tous les deux s'unir devant l'entonoir & confondre leurs fibres, ils ſe ſéparent enſuite & ſe durciſſent un peu, ils pénétrent dans l'orbite par le trou nommé optique, où étant parvenus ils ſont environnez par les muſcles de l'œil & par beaucoup de graiſſe ; il ont autour d'eux dans l'orbite pluſieurs filets de la troiſiéme & de la cinquiéme paire, ils vont enfin pénétrer le globe de l'œil dans lequel ils s'étendent de tous côtez pour faire la rétine.

LA TROISIE'ME PAIRE.

Les yeux doivent leurs mouvemens à la troiſiéme paire qui ſort de derriere l'entonoir, elle eſt compoſée de fibres médullaires unies enſemble ; ces fibres viennent de prolongemens blancs qui ſortent toûjours du milieu du centre ovale, quoiqu'ils paroiſſent quelquefois ſortir de deſſus la protuberence annulaire, ſçavoir lorſqu'ils naiſſent auprès d'elle, comme on le voit en certains ſujets ; ces nerfs ſe joignent près de leur origine, ſe ſéparent en-

ſuite, paſſent à côté de la ſelle, & entrent dans l'orbite, là ils envoyent une branche au releveur de la paupiere, & un autre au releveur de l'œil ; après cette diviſion on trouve quelques fibres qui vont ſe joindre avec des fibres de l'olphalmique de Willis, pour former enſemble un pléxus autour du nerf optique, & envoyer des filets à la ſclerotique & à l'uvée : enfin on voit deux branches principales dont l'une ſe jette dans le muſcle adducteur, & l'autre ayant envoyé des rameaux au muſcle abaiſſeur, paſſe par deſſous, & ſe répand dans le muſcle oblique inférieur.

LA QUATRIE'ME PAIRE.

Les nerfs qu'on nomme *pathétiques*, c'eſt-à-dire, *paſſionnez*, ſont la quatriéme paire, ils ſortent de derriere les éminences nommées *teſtes*, & ſont formez par des prolongemens médullaires qui vont du cervelet vers ces éminences, ils ſe détournent enſuite vers la partie antérieure à côté de la moëlle allongée ; & ayant pénétré la dure-mere dans leur chemin, ils marchent ſur des rameaux de la cinquiéme paire, paſſent dans les ſinus qui ſont à côté de la ſelle, & ſe vont jetter dans le muſcle oblique ſupérieur.

LA CINQUIE'ME PAIRE.

De la partie antérieure, un peu latéralement de la protubérance annulaire naiſſent les nerfs de la cinquiéme paire ; les filets qui la compoſent ſont les uns plus durs, les autres plus moûs ; enveloppez de la dure-mere, ils vont former un pléxus gangliforme derriere les ſinus qui ſont à côté de la ſelle : ce pléxus eſt attaché fortement à l'os pierreux moyennant la dure-mere, & reçoit des rameaux des artéres cervicales ; enfin la cinquiéme paire ſort du crâne par quatre endroits. 1°. Par le trou des carotides il ſort un petit rameau de la cinquiéme paire compoſé de deux petits filets, lequel ſe réuniſſant avec

une

une branche de ſix paires, forme, ſuivant l'idée commune, le nerf intercoſtal. 2°. Il entre dans l'orbite, & ſe diviſe en trois branches. L'une va au trou ſourciller pour s'aller répandre dans les muſcles frontaux, & dans les tégumens extérieurs, l'autre va au grand angle de l'œil, envoye des filets au ſac lacrymal, & aux parties voiſines; la troiſiéme enfin ſe jette dans la glande lacrymale. 3°. Il ſort par le trou maxillaire ſupérieur, & ſe diviſe en trois rameaux. L'un envoye d'abord des fibres aux dents & aux gencives, & ſort par le trou orbitaire inférieur pour ſe rendre à la lévre ſupérieure: le ſecond en deſcendant, ſe jette en partie dans le ſinus, & va paſſer par les trous palatins poſtérieurs pour ſe rendre au palais; le troiſiéme ſe rend au goſier, & à la luette. 4°. Il ſort par le trou maxillaire inférieur, & ſe diviſe en trois branches. La premiere va à la langue, en ſe joignant à la corde du tympan: la ſeconde entre dans le conduit oſſeux qui eſt ſous les dents de la machoire inférieure, & envoye un rameau par le trou mentonier à la lévre inférieure; la troiſiéme va ſe jetter dans la glande parotide.

LA SIXIE'ME PAIRE.

La ſixiéme paire prend ſon origine de l'endroit, ou plûtôt de l'union de la protuberance annulaire & des corps olivaires; quand ils ont percé la dure-mere, ils entrent dans les ſinus qui ſont à côté de la ſelle: c'eſt en traverſant ce ſinus qu'ils reçoivent ſouvent des filets de l'intercoſtal, & enfin après être ſortis du ſinus, ils entrent dans l'orbite pour s'aller rendre au muſcle abducteur.

LA SEPTIE'ME PAIRE.

La ſeptiéme paire vient des prolongemens blancs qui paroiſſent ſortir de la partie latérale & poſtérieure de la

protuberance annulaire; cependant quand on examine bien, on trouve que la portion molle vient de quelques traits médullaires qui ſont dans le quatriéme ventricule. Le nerf auditif eſt donc compoſé de deux portions, la molle qui eſt la poſtérieure, la dure qui eſt l'entérieure, elles marchent à côté l'une de l'autre, & elles gagnent le trou auditif interne; la portion dure entre dans un conduit creuſé dans l'os pierreux, & qu'on appelle l'*aqueduc de Fallope;* ſur ce conduit il ſe trouve un trou par lequel il ſort un filet qui va ſe répandre par la dure-mere. La portion dure, en continuant ſon chemin par l'aqueduc, envoye des fibres dans le tympan, dans les muſcles internes, dans la membrane des cellules maſtoïdes: après ces diſtributions, elle donne un filet plus conſidérable que les précedens qui ſe nomme la corde du tympan: il paſſe entre le manche du marteau & la longue branche de l'enclume, enſuite il va ſe jetter dans le rameau de la cinquiéme paire qui va à la langue. Enfin la portion dure en ſortant jette des fibres dans le muſcle maſſeter; le reſte qui va à la glande parotide ſe diviſe en pluſieurs rameaux qui vont ſe jetter aux tégumens du viſage, & même du col, aux muſcles des tempes, du front, des paupieres, des jouës, des lévres. Quant à la portion molle, elle ſe diviſe en trois: Il y en a deux qui vont ſe répandre dans le veſtibule & dans les canaux demi-circulaires, où ils forment des membranes, ſelon quelques Anatomiſtes, mais cela n'eſt point fondé: l'autre rameau entre dans le limaçon où il envoye des filets de tous côtez.

LA HUITIE'ME PAIRE.

Les corps olivaires donnent origine à la huitiéme paire qui eſt compoſée tantôt de ſix ou huit fibres, tantôt d'un plus grand ou plus petit nombre; tous ces filets ſont revêtus chacun de la pie-mere & reçoivent le nef

ſpinal qui eſt l'acceſſoire de Willis qui rentre de la moëlle de l'épine dans le crâne, & qui ayant quitté la huitiéme paire, va ſe rendre au muſcle trapeze, après que ces filets ſont ſortis. 1°. la huitiéme paire forme après ſa ſortie du crâne par le trou déchiré, ſon ganglion cervical, d'où ſort un rameau qui s'unit avec le plexus gangliforme ſupérieur de l'intercoſtal. 2°. Elle en donne un au pharynx & au larynx, qui communique avec le nerf recurrent. 3°. Au deſſous de ce ganglion, il ſort un rameau qui s'unit avec un nerf de la premiere paire des nerfs épineux, ſe répand ſur divers muſcles du col, & environne les vaiſſeaux. 4°. En entrant dans la poitrine, la huitiéme paire forme un ſecond ganglion au deſſous duquel naît le nerf recurrent qui embraſſe à droit l'artére axillaire; & envoye des branches à l'œſophage, à la trachée-artére, & aux muſcles du larynx. 5°. Au deſſous il y a un rameau qui envoye un filet à l'aorte, deux branches aux poulmons, une au plexus cardiaque ſupérieur, une à la partie poſtérieure du pericarde, & enfin une qui entre dans le pericarde, & va lier le tronc deſcendant de la veine-cave. 6°. Sous le précedent un rameau ſorti du plexus gangliforme thorachique de l'intercoſtal, s'unit à la huitiéme paire qui enſuite envoye pluſieurs fibres leſquelles vont former le plexus pneumonique droit. 7°. Sous ce plexus il ſort un nerf qui perce le pericarde, & ſe rend à l'oreillette droite. 8°. Le tronc droit ſe jette ſur les vertébres, ſe diviſe en deux rameaux qui ſe réuniſſent bien-tôt en un, après avoir envoyé quelques fibres à l'œſophage. 9°. Au deſſus du diaphragme il reçoit un rameau du gauche; & au deſſous ayant envoyé quelques fibres à l'orifice ſupérieur, il ſe diviſe en quatre rameaux, dont les trois premiers ſe jettent ſur la partie ſupérieure & poſtérieure de l'eſtomac; & s'étendant au de-là du pilore, vont former en partie le plexus hepatique: le quatriéme rameau ſe jette ſur la partie anté-

rieure & ſupérieure, & ſe termine au pilore, au pancréas, & aux conduits biliaires. 10. Il y a quelques différences à remarquer dans la huitiéme paire gauche. 1°. Le nerf recurrent deſcend, ſe diviſe en cinq rameaux dont trois embraſſent l'aorte en remontant, le quatriéme va au plexus cardiaque ſupérieur, & le cinquiéme joint à une fibre du plexus, perce le pericarde, & va embraſſer la veine pulmonaire. 2°. Au deſſous du nerf recurrent gauche il y a deux ganglions, le plexus pneumonique ſupérieur part du premier, & l'inferieur part du ſecond. 3°. Après que le gauche a envoyé un rameau au droit, il perce le diaphragme, envoye quelques fibres à l'orifice de l'eſtomac, & ſe diviſe en deux rameaux: l'un ſe jette à la partie inférieure de l'eſtomac, au pilore, & à l'épiploon; l'autre ſe joignant à quelques fibres du plexus ſemi-lunaire, va faire le plexus ſtomachique, & va finir aux plexus meſenteriques.

LES NERFS INTERCOSTAUX.

Nous ne parlerons pas de l'origine de ces nerfs, parce que nous en avons déja traité. 1°. Dès qu'ils ſont ſortis du crâne, ils forment un ganglion qui reçoit un rameau de la huitiéme paire. 2°. Ils reçoivent un rameau des nerfs épineux à chaque articulation des vertébres, il faut en excepter la premiere & la derniere paire, & à leur tour ils donnent un rameau à chaque nerf dorſal, excepté à la premiere paire. 3°. En deſcendant le long du col ils donnent quatre ou cinq rameaux aux muſcles longs & aux ſcalénes; ils envoient enſuite en dehors un rameau qui va lier la veine jugulaire externe, & un peu au deſſus du ganglion qui eſt à la partie inférieure du col ils en envoyent un autre qui va lier l'artére axillaire, & ſe rend au ganglion que le tronc forme en entrant dans la poitrine. 4°. Du ſecond ganglion droit il part un rameau, qui joint avec un filet du plexus cardiaque, va ſe répandre à la partie anté-

rieure du cœur. 5°. Vers la premiere vertébre du dos l'intercoſtal droit forme le ganglion dont nous venons de parler, & de ſa partie inférieure ſort un rameau qui va à la huitiéme paire. 6°. Avant que le nerf entre dans l'abdomen, il envoye onze branches de chaque côté; les externes ſe rendent aux nerfs épineux: pour les internes, les ſix petites vont aux membranes des vertébres, les trois groſſes ſupérieures s'uniſſent, & vont former le plexus ſemi-lunaire qui envoye d'abord une branche au diaphragme; trois qui vont former le plexus hepatique en communiquant avec la huitiéme paire, & trois enfin qui vont à la véſicule, au pilore, au duodenum, au pancréas. 7°. Les deux groſſes fibres qui reſtent, forment le plexus rénal droit qui communique avec le plexus ſemi-lunaire. 8°. Après que le nerf intercoſtal droit eſt entré dans l'abdomen, il forme des ganglions vis-à-vis les articulations des vertébres des lombes & de l'os *ſacrum*, il envoye dans cet eſpace quatre rameaux qui vont aux plexus meſenteriques, & enfin il ſe partage en deux, l'externe va ſe jetter dans le nerf crural poſtérieur avec la premiere paire de l'os *ſacrum*, & l'interne ſe répand dans les parties de l'hypogaſtre. 9°. Pour ce qui regarde le nerf intercoſtal gauche, il envoye du ſecond ganglion cervical un rameau à la partie antérieure du pericarde. 10. De deſſous le plexus thorachique partent deux rameaux: le ſupérieur envoye deux fibres à l'œſophage & à la trachée-artére, & une à la huitiéme paire; l'inférieur donne auſſi à l'œſophage quelques fibres, & marchant avec le ſupérieur va faire le plexus cardiaque ſupérieur: de ce plexus deſcendent deux rameaux, qui ayant donné quelques fibres à l'aorte & à l'artére pulmonaire, font le plexus cardiaque inférieur. 11. Les cinq groſſes branches après avoir percé le diaphragme, font le plexus ſemi-lunaire gauche, & la cinquiéme branche envoye des fibres à la membrane du rein. 12. Du plexus ſemi-lunaire s'éleve vers le ventricule un rameau,

qui avec des branches de la huitiéme paire gauche fait le plexus ſtomachique, mais extérieurement les rameaux qui s'élevent vont former le plexus ſplenique, & ceux qui deſcendent vont faire le plexus rénal gauche. 13. Les plexus méſentériques ſont au nombre de trois, ils ſont formez par les fibres qui viennent du plexus ſtomachique, des deux ſemi-lunaires, & des fibres des ganglions de l'article 8. Le ſupérieur eſt diſpoſé en rayons, qui ſe répandent dans le méſentere vers les inteſtins: le moyen donne des fibres au méſentere, aux inteſtins, à l'aorte deſcendante, & à la veine-cave; l'inférieur envoye ſes rameaux ſur les membranes des vertebres inférieures des lombes, à celles de l'os *ſacrum*, à la veſſie, à l'ovaire, & à la matrice. 14. Enfin le nerf intercoſtal en continuant ſon chemin, envoye de ſes ganglions des rameaux qui vont aux artéres, au *rectum* & à ſes releveurs; à la matrice, à la veſſie, aux veſicules ſeminales; aux proſtates, & enfin l'intercoſtal gauche communique avec le droit.

LA NEUVIE'ME ET LA DIXIE'ME PAIRE.

Les racines des nerfs de la neuviéme paire ſe trouvent entre les corps olivaires & les corps pyramidaux, elles ſont compoſées tantôt de trois, tantôt de quatre fibres qui ſortent par le trou lingual; & après avoir quitté la tunique dont ils étoient revêtus en ſortant, ils ſe diviſent vers la racine de la langue pour ſe répandre dans ſes muſcles & à la ſurface. Pour la dixiéme paire, elle vient au-deſſous des corps olivaires, & eſt compoſée de trois fibres ſeulement; étant ſortie du crâne entre l'os occipital & la premiere vertebre du col, elle ſe diviſe en deux rameaux: le ſupérieur ſe joint à la branche de la cinquiéme paire qui ſe rend à la langue; l'inférieur ſe joint par un rameau à la premiere paire vertebrale, & va ſe répandre dans les muſcles obliques.

LES NERFS CERVICAUX.

Il ſort ſept paires de nerfs des vertébres du col, dès qu'elles ſont ſorties, elles ſe diviſent & ſe répandent diverſement ſur les parties voiſines. 1°. Chaque paire communique d'abord avec le nerf intercoſtal en lui envoyant des filets. 2°. En général chaque paire communique avec la ſupérieure & l'inférieure, ces communications ſont plus ſenſibles en certains nerfs qu'en d'autres. 3°. Il y a pluſieurs communications particulieres à un certain nombre de paires, car les trois premieres communiquent avec le nerf acceſſoire, & avec le nerf de la neuviéme paire. 4°. La premiere & la ſeconde communiquent avec la portion dure du nerf auditif. 5°. De la cinquiéme & ſixiéme paire partent des rameaux qui vont former un nerf fort étendu, lequel deſcend ſur le thorax, & ſe répand dans le muſcle ſcaléne, le grand & le petit dantelé, le grand dorſal, le ſous-ſcapulaire ſur les tégumens. 6°. De la ſeconde, la troiſiéme & la quatriéme paire, & de la premiere paire dorſale ſortent des filets qui forment les nerfs diaphragmatiques qui deſcendent dans la poitrine, communiquent avec l'intercoſtal, ſe colent au péricarde & ſe diſtribuent dans le diaphragme. 7°. De la ſixiéme, de la ſeptiéme paire & de la premiere dorſale ſort un petit tronc qui va embraſſer l'artére axillaire. 8°. Les branches des quatre dernieres paires cervicales, & la premiere dorſale, forment enfin un pléxus, pour former enſuite les nerfs brachiaux, & cette union eſt fort compliquée. 9°. Tous ces nerfs envoyent des filets aux parties voiſines; d'abord la premiere paire ſe termine en longs rameaux, communiquent avec la dixiéme paire, ſe diſtribuent aux muſcles compléxus, ſplenius, trapeze, occipital, crotaphite, ſternomaſtoïdien, ſterno-hyoïdien, tyrohyoïdien, à la glande thyroïde,

aux parotides, & enfin aux tégumens de la tête. 10. Parmi les rameaux de la ſeconde paire il y en a qui forment une eſpéce de nerf récurrent qui étant deſcendu avec la jugulaire & la carotide remonte & va ſe répandre en divers muſcles de l'os hyoïde ; & excepté les occipitaux & le crotaphite, les autres branches ſe rendent aux mêmes muſcles que la paire précedente, & ſe diſtribuent aux tégumens du col, aux glandes jugulaires, à la graiſſe, à la peau : il y a même des filets qui s'étendent juſqu'aux tégumens de la poitrine. 11. La troiſiéme paire donne des filets aux muſcles du col, au trapeze, au ſouclavier, au pectoral, au deltoïde, aux tégumens, à la graiſſe, aux glandes du col juſqu'aux thorax. 12. Nous avons voulu donner ici les diſtributions particulieres de ces trois branches, mais elles s'uniſſent de telle façon, que de leurs jonctions partent des filets mêlez qui vont aux muſcles du col & de l'omoplate. 13. La quatriéme paire ſe diſtribue aux muſcles ſcaléne, au trapeze, au rhomboïde, au grand pectoral, au ſouſcapulaire, au ſurépineux, au ſous-épineux, au petit rond, au ſouclavier, au coracobrachial. 14. La ciñquiéme paire & la ſixiéme fourniſſent, ſur-tout au muſcle ſcaléne, au grand pectoral, au grand dorſal & aux tégumens. 15. Toutes ces ſept branches, & la premiere dorſale, preſque d'abord après leur communication avec l'intercoſtal, fourniſſent des rameaux qui ſe répandent dans les muſcles du col, le tranſverſal, l'épineux & le très-long du dos.

LES NERFS BRACHIAUX.

Les quatre dernieres paires des nerfs cervicaux & la premiere dorſale s'étant réunies dans une gaine, ſe diviſent en pluſieurs branches qui forment les nerfs brachiaux.

1°. Le premier rameau perce le muſcle coracobra-

chial, & lui distribue des filets : 2°. il se place derriere le biceps, lui envoye plusieurs branches, lesquelles vont se répandre au brachial interne, & aux tégumens : 3°. il va aboutir entre le biceps & le brachial, & se glisse vers le pli du bras derriere les veines : 4°. en continuant sa route il envoye au long supinateur des rameaux qui s'étendent jusqu'au cubital interne : 5°. dans le reste de son trajet il accompagne le long supinateur & la veine céphalique, & envoye des rameaux à la graisse, aux tégumens : 6°. les autres ramifications se répandent sur l'articulation du carpe, sur les ligamens, & les dernieres se continuent sur la main ; c'est le *muscule cutané*.

2°. La seconde branche descend avec l'artére axillaire en côtoyant le biceps : 1°. en descendant jusqu'au pli du bras, il passe derriere l'insertion du coracobrachial : 2°. il se glisse entre les muscles brachial & le pronateur rond, & leur distribue des filets : 3°. il se plie vers le condile interne, marche entre le sublime & le profond qui en reçoivent des rameaux, & en distribue au radial interne & au palmaire : 4°. il donne un rameau assez étendu qui envoye des branches au fléchisseur de l'index, au profond, au fléchisseur du pouce & au muscle quarré : 5°. ensuite il envoye un rameau dont les fibres entremêlées forment une espéce de pléxus à l'expansion du tendon du muscle palmaire, & se distribuent à la paume de la main : 6°. il va passer sous le ligament annulaire où il se divise en deux rameaux principaux dont les branches vont au pouce & aux trois doigts suivans, aux tégumens aux ligamens ; on a nommé ce nerf *médian*.

3°. Le troisiéme nerf brachial est un tronc fort considérable : 1°. il suit l'artére brachiale & la veine basilique, donne des filamens aux muscles voisins & aux tégumens : 2°. il tourne pour passer entre le condyle interne de l'humerus & l'olcerane, où il est presque à dé-

couvert, & où il envoye des fibres aux tégumens, à la graiſſe, & au cubital interne : 3°. en coulant le long du cubital interne il donne des filets aux fléchiſſeurs de la main, au quarré, aux tégumens : 4°. avant de paſſer ſous le ligament annulaire il jette un rameau qui en marchant envoye des filets au muſcle abducteur du petit doigt, aux tégumens du métacarpe, de la partie convexe de la main, au petit doigt, au doigt annulaire, au doigt du milieu, à leurs muſcles interoſſeux : 5°. le tronc ayant paſſé ſous le ligament annulaire ſe diviſe en trois rameaux conſidérables qui ſe répandent à peu-près dans les mêmes endroits que le précedent dans la partie concave de la main ; celui-ci s'appelle *cubital.*

4°. Le quatriéme nerf brachial eſt auſſi conſidérable : 1°. il marche de devant en arriere, ſe jette obliquement autour de l'humérus : 2°. en ſe tournant ainſi il envoye des rameaux à la graiſſe, aux tégumens, au muſcle long, au court, au brachial interne : 3°. il jette une longue branche qui ſe répand ſur la partie externe du bras, & un rameau fort long qui avec le précedent perce le muſcle long, lui donne des filets, & enſuite marchant vers la condile externe du bras, ſe diſtribue aux tégumens, ſe rend au métacarpe, & ſe répand ſur le dos de la main : 4°. le tronc ſe courbe en dehors, marche entre le muſcle brachial & le long ſupinateur, & leur donne des filets : 5°. il jette un rameau qui ayant paſſé à travers le ſupinateur court, ſe diviſe en deux branches leſquelles vont à tous les extenſeurs des doigts : 6°. enfin le tronc ayant paſſé le carpe ſe diſtribue aux muſcles du pouce, de l'index, du doigt médius, & à la convexité de la main par ſix ou ſept branches qui ſont les diviſions ſucceſſives du tronc ; c'eſt le *radial.*

5°. Le cinquiéme nerf brachial n'a pas un tronc auſſi gros que les autres : 1°. il coule dans la partie interne du bras, ſe diviſe en deux branches, leſquelles communiquent quelquefois vers la veine médiane : 2°. ces

branches arrivant vers le pli du bras avec la veine basilique, se distribuent avec une autre branche aux tégumens, aux membranes des muscles, jusqu'à la paume de la main & à sa convexité; il y a même quelque branche qui va jusqu'au petit doigt; ce nerf porte le nom de *cutané*.

LES NERFS DORSAUX.

Les Nerfs dorsaux sont ceux qui sortent des vertébres du dos: 1°. ces nerfs en sortant communiquent avec les nerfs intercostaux: 2°. ils envoyent des branches aux muscles de l'épine & du thorax, & aux tégumens & marchent entre les côtes: 3°. de chacune des quatre paires dernieres il sort des branches fort longues qui se répandent sur toute l'étendue des muscles & des tégumens du bas-ventre: 4°. la derniere paire en donne deux branches; une postérieurement, & une autre antérieurement.

LES NERFS LOMBAIRES.

Les Nerfs lombaires forment de chaque côté cinq paires de nerfs, lesquelles ont quelques communications qui leur sont communes: 1°. elles communiquent avec le nerf intercostal: 2°. elles envoyent d'abord des branches aux muscles du dos & des lombes: 3°. La premiere jette trois branches principales, lesquelles se répandent aux muscles des lombes, au psoas, aux muscles de l'abdomen, au diaphragme, au cordon spermatique, aux glandes inguinales: 4°. la seconde paire se divise en quatre branches principales qui se distribuent dans le muscle psoas, le quarré des lombes, le sacrolombaire, le long dorsal, les vertébraux, les muscles obliques, le pectinée, le crémaster, le cordon spermatique, le scrotum, les membranes des testicules, les glandes inguinales, les tégumens: 5°. outre

des filets que la troiſiéme paire envoye au muſcle pſoas, il ſe diſtribue en cinq branches principales, dont deux vont s'unir & ſe répandent au faſcia-lata, aux tégumens externes de la cuiſſe; la troiſiéme va ſe diſtribuer aux glandes inguinales, aux tégumens de la partie interne & antérieure de la cuiſſe; de la troiſiéme, de la quatriéme, de la cinquiéme ſortent des filets qui forment le nerf obturateur, lequel ſe diſtribue au muſcle obturateur, au pectinée, au triceps, au muſcle grêle interne; ces derniers nerfs fourniſſent pluſieurs filets qui vont à différentes parties, & leurs branches principales forment le nerf crural, qu'on nomme auſſi crural antérieur.

LE NERF CRURAL ANTERIEUR.

Le Nerf crural formé des branches de la troiſiéme, de la quatriéme, de la cinquiéme, & quelquefois de la premiere & de la ſeconde, paſſe ſous le ligament de poupart, ſe joint à l'artére crurale: 1°. le corps de ce nerf envoye quelque fibres au muſcle pſoas, à l'iliaque interne, mais en ſortant du bas-ventre, il envoye quatre rameaux principaux qui ſe diſtribuent à tous les muſcles internes & antérieurs, & aux tégumens: 2°. en abandonnant l'artére crurale il ſuit le muſcle couturier, & étant arrivé vers le tibia il ſuit le cours de la veine ſaphéne, l'abandonne vers la maléole interne, & ſe diſtribue aux tégumens voiſins.

LES GRANDS NERFS ISCHIATIQUES, *ou* NERFS CRURAUX POSTERIEURS.

Avant de venir au grand nerf iſchiatique, il faut remarquer: 1°. que la derniere paire lombaire donne une branche pour former le nerf iſchiatique: 2°. que de l'os ſacrum il ſort ſix paires de nerfs, dont

les trois premieres s'uniſſent pour former le grand nerf : 3°. que les autres branches ſe diſtribuent à l'inteſtin rectum, aux muſcles de l'anus, aux tégumens du coccyx : 4°. le nerf iſchiatique ainſi formé reçoit une branche de l'intercoſtal qui s'unit à la premiere paire ſacrée : 5°. les branches qui forment ce nerf jettent avant leur union des rameaux aux muſcles feſſiers : 6°. il ſort du baſſin ſous la grande échancrure, donne des fibres au muſcle pyriforme, aux jumeaux, au quarré de la cuiſſe : 7°. il marche entre la tubéroſité de l'iſchion & le grand trochanter, & deſcend en côtoyant la partie interne du fémur : 8°. ce nerf donne en ſortant du baſſin pluſieurs branches, dont il y en a une qui ſe diſtribue au grand feſſier, à la peau, au périnée, au ſcrotum, & enfin aux tégumens de la partie poſtérieure de la cuiſſe : 9°. il envoye une autre branche, laquelle va ſe joindre à un rameau de la quatriéme paire ſacrée, & ſe diſtribue aux parties naturelles : 10. il donne des rameaux au biceps, au triceps, au demi nerveux, au demi membraneux, à la capſule de l'articulation du tibia & de fémur : 11. parvenu au pli du genou, il ſe diviſe en deux groſſes branches, dont l'une eſt externe, & l'autre interne ; l'interne qui eſt la plus groſſe ſuit dans ſa marche le muſcle plantaire, ſe gliſſe entre les jumeaux, paſſe à travers l'extrémité ſupérieure du ſolaire, ſuit les fléchiſſeurs des doigts, ſe rend derriere la malléole interne : 12. d'abord dans ce trajet le nerf donne des filets au muſcle poplitée au plantaire, aux muſcles jumeaux ; il jette un gros tronc qui ſe diviſe en trois branches principales ; deux vont au muſcle ſolaire, & aux muſcles jumeaux ; la troiſiéme qui ſe diviſe en deux, va aux tégumens, paſſe derriere la malléole externe, ſe diſtribue aux tégumens du côté externe du pied, & va juſqu'aux deux derniers doigts : 13. enfin le tronc paſſe ſous le calcaneum, ſe diviſe en deux rameaux qui ſe rendent aux muſcles du pied & des

doigts, aux ligamens & aux tégumens : 14. la petite branche externe, passe vers la tête du pérone, envoye d'abord plusieurs filets aux diverfs muscles, sçavoir aux pétroniers, aux jambiers, au long extenseur des doigts, ensuite elle se divise en trois branches principales, lesquelles dans leur trajet répandent des filets sur les muscles voisins, vont se distribuer au pied, à ses ligamens, à ses muscles, à ses tégumens. Cette distribution a quelque rapport avec la distribution des nerfs sur la main.

LES MOUVEMENS SYMPATHIQUES.

LEs nerfs que nous venons de décrire, sont comme des rénes dont l'ame se sert pour tourner le corps de tous côtez, ce n'est qu'à eux que les parties doivent leurs mouvemens ; les rameaux que leur envoient les mêmes troncs, ou ceux qui se communiquent, les tiennent dans une dépendance mutuelle, & transportent à l'une les maladies qui affligent l'autre. Quelques Auteurs ont attribué cette espéce de commerce qui se trouve entre les parties aux membranes qui leur sont communes ; mais s'il y a jamais eu d'opinion peu fondée, c'est celle-la : l'expérience nous apprend que les membranes perdent le sentiment & l'action dès qu'elles n'ont plus de liaison avec les nerfs ; ce n'est donc pas sur elles qu'on doit rejetter les accidens qui s'étendent d'une partie à l'autre, souvent la partie qui partage la douleur d'une autre, est fort éloignée, ce qui se trouve dans l'entre-deux ne souffre point : comment pourroit-il se faire qu'une membrane qui transporte ces mouvemens irréguliers, ne fist aucun ravage dans le milieu ? d'ailleurs ceux qui soûtiennent l'opinion

dont nous parlons, s'imaginent que c'eſt par des oſcillations que les membranes ſe communiquent leurs mouvemens; mais qui pourra croire que des membranes preſſées fortement de tous côtez, attachées à chaque point de leur ſurface, flottantes dans une infinité d'endroits, lâches preſque par tout, conduites par pluſieurs détours, ſoient capables de vibrations? Où il faut abandonner toutes les idees méchaniques, ou ne pas ſoûtenir une telle idée; ce n'eſt qu'aux nerfs & aux vaiſſeaux qu'il faut rapporter la ſympathie qui ſe trouve entre les parties du corps.

Dans diverſes maladies du cerveau, comme dans les contuſions, les inflammations, les yeux s'enflamment; le ſuc nerveux pouſſé fortement dans les nerfs qui vont à l'œil, donne beaucoup de force aux vaiſſeaux, & pouſſe par-là le ſang dans les artéres limphatiques: les nerfs de la troiſiéme, quatriéme & ſixiéme paire, mettent les muſcles en convulſion, & le regard devient feroce, ce qui marque que le délire doit ſurvenir dans peu, ſelon les obſervations des Medecins.

Les douleurs de l'oreille ſont quelquefois ſi terribles, qu'elles font mourir dans peu de tems; le grand nombre de rameaux de la ſeptiéme paire, & ſa communication avec la huitiéme, en donnent la raiſon: pour la langue il y ſurvient des puſtules, & quelquefois on ne peut plus parler quand le cerveau eſt abcedé, d'abord les nerfs envoient beaucoup de ſuc dans les muſcles de la langue, y engorgent les vaiſſeaux, & forment par-là des poſtules; enfin par la compreſſion des nerfs la langue devient paralytique.

Dans les bleſſures de tête il ſurvient des abcès au foye, & on vomit de la bile; mais par l'action des nerfs qui vont à ce viſcére les tuyaux ſont reſſerrez; & comme le ſang n'a pas un grand mouvement, il s'accumule, filtre plus de bile, & cauſe une ſupuration: mais l'action des nerfs ne doit pas ſe terminer ſeule-

ment au foye, elle doit s'étendre à d'autres parties, auſſi a-t-on remarqué que dans des bleſſures de tête il ſe répandoit dans la cuiſſe un engourdiſſement ; l'intercoſtal qui va aux cuiſſes explique ce phénoméne ; la gangrene qui ſurvint à un homme au gros doigt du pied, après une bleſſure à la tête, ſelon le rapport de Bohn, venoit auſſi de ce nerf.

Les autres parties de la tête qui ſont hors du crâne, ont auſſi beaucoup d'empire ſur les autres. 1°. Les yeux reçoivent des nerfs de la cinquiéme paire, ainſi la dure-mere ſera agitée quand les yeux le ſeront ; delà vient que l'ophtalmie produit une douleur de tête avec des battemens, & qu'elle eſt ſouvent un ſigne de mort dans les contuſions de la tête. 2°. Quand un œil eſt attaqué, l'autre l'eſt dans la ſuite ; cela pourroit venir de ce que les deux branches de la troiſiéme paire ſortent du même endroit : mais 3°. quand les humeurs de l'œil s'écoulent par quelque bleſſure, l'autre diminuë, & cela vien du vaiſſeau ſympathique, lequel communique avec les deux yeux. 4°. Les yeux nous marquent les paſſions, cela vient de la cinquiéme paire qui ſe répand dans l'œil, dans le viſage, & communique avec les nerfs des viſcéres ; dès qu'il y a quelque grande agitation dans le cerveau, le ſuc nerveux qui eſt envoyé dans les nerfs des yeux, y imprime divers mouvemens. 5°. La diarrhée, ſelon Hipocrate, guérit l'ophtalmie ; cela doit être ainſi, puiſqu'alors les vaiſſeaux engorgez dans les yeux ſe déſempliſſent. 6°. Dans certaines maladies les yeux ſe bouffiſſent, cela vient de ce que le ſang ne peut pas revenir par les veines, car quand on lie la jugulaire d'un chien, l'œil ſe bouffit extraordinairement. 7°. Dans les grandes paſſions il ſurvient une inflammation à l'œil, cela vient de ce que les nerfs contractent les extrémitez capillaires des artéres, alors le ſang étant accumulé ſe jette dans les artéres limphatiques de l'œil ; ajoûtez qu'il eſt pouſſé

alors

alors avec plus de force. 8°. Quand le corps eſt privé de nourriture, les yeux s'enfoncent, parce que ce qui forme leur maſſe, & la graiſſe qui les environne, diminue alors. 9°. Il y a beaucoup de houpes nerveuſes dans les paupieres, elles doivent donc être fort ſenſibles ; & quand elles ſeront fort irritées, il pourra ſurvenir des convulſions dans tout le corps à cauſe des communications de la cinquiéme paire d'où elles ſortent.

La dépendance mutuelle des narines & du diaphragme s'explique par le nerf intercoſtal qui à l'origine que nous avons marquée, donne un rameau au diaphragme, & en reçoit un de chaque côté des nerfs diaphragmatiques. Baglivi s'eſt imaginé que le nez avoit quelque liaiſon particuliere avec les inteſtins, parce que quand on fume, ou qu'on uſe de tabac par le nez, on eſt purgé quelquefois, mais il faut remarquer qu'on avale du tabac, & qu'il en entre dans le ſang par la reſpiration, ce qui ſuffit pour qu'on ſoit purgé : pour ce qui regarde le cerveau, il n'eſt pas ſurprenant que certaines matieres, comme l'hellebore, puiſſent cauſer des convulſions, la communication de la cinquiéme paire avec le nez donne la raiſon de ce phénoméne ; mais il y a une choſe ſinguliere qui arrive très ſouvent, c'eſt qu'on éternue en regardant fixement le Soleil, cela vient de ce que la branche naſale de l'ophtalmique donne un rameau qui rentre dans le crâne, & en ſort avec l'olfactif pour s'aller répandre dans la membrane pituitaire.

Nous avons vû la liaiſon du cerveau avec les oreilles, mais il reſte à expliquer pluſieurs phénoménes qui regardent d'autres parties. 1°. Wincler a dit qu'en faiſant faire des mouvemens violens à un homme qui avoit une fluxion à l'oreille, il le délivra de cette incommodité, par ces mouvemens il agita les nerfs, & rendit le cours aux liqueurs arrêtées. 2°. Fabrice de Hildan rapporte d'une femme que les douleurs qu'elle ſentoit à l'oreille s'étendoient juſqu'au bras ; il nous a donné

une ſemblable obſervation au ſujet d'une femme à qui il étoit entré quelque choſe dans l'oreille, cela ne vient que de ce que la portion dure communique avec la ſeconde & troiſiéme vertebrale qui communiquent avec les nerfs brachiaux. 3°. Dans la derniere les douleurs s'étendoient à la cuiſſe, cela ne pouvoit venir que de la communication des nerfs lombaires avec l'intercoſtal, le ſuc nerveux étant pouſſé par ce nerf alloit rétrécir les extrémitez capillaires des vaiſſeaux, & par les engorgemens qu'il y formoit y cauſoit des douleurs, pour la même raiſon ces douleurs dégénerent en des mouvemens épileptiques. 4°. Dans les douleurs d'oreille il ſurvient quelquefois une difficulté d'avaler, cela vient de ce que les nerfs de la cinquiéme paire qui vont à la langue communiquent avec la portion dure. 5°. Selon l'obſervation de Baglivi, la ſurdité qui ſurvient dans les maladies arrête le cours de ventre : quand il arrive des dérangemens dans les nerfs de l'oreille, l'intercoſtal étant ſecoué envoye plus de ſuc nerveux dans les pléxus méſentériques, & rétrécit les extrémitez capillaires des artéres. 6°. Les douleurs d'oreille dans les pleuréſies & dans des fiévres ſurviennent très-ſouvent, & ſont un bon ſigne, mais cela ne vient que de ce que la matiere qui cauſoit la maladie ſe dépoſe dans les glandes parotides, pluſieurs Médecins font alors appliquer à ces glandes un cautére actuel, & cela réuſſit fort bien ; au reſte ce dépôt arrive par la facilité que trouve la matiere à s'arrêter dans les cellules des glandes.

Les dents n'ont pas moins de liaiſon que l'oreille avec toutes les parties du corps. 1°. Le mal aux dents cauſe une tumeur & une inflammation, cela vient de ce que les nerfs de la cinquiéme paire qui vont aux dents envoient des rameaux aux joues, aux gencives, aux muſcles du viſage : ainſi quand la douleur aux dents eſt grande, les nerfs contractent les extrémitez artérielles ; les engorgemens qui arrivent alors forment des inflammations, & font filtrer beaucoup de

liqueurs dans les interſtices des fibres, ſoit des gencives, ſoit de la joüe : en un mot il arrive ici ce qu'on voit arriver, quand on lie la jugulaire d'un chien, c'eſt-à-dire, que le voiſinage ſe gonfle. 2°. La douleur des dents s'étend juſqu'aux oreilles à cauſe de la communication de la portion dure avec la cinquiéme paire. 3°. Les yeux ne ſouffrent pas moins du mal de dents; &, ſelon la remarque de Bauſner, il ſurvient quelquefois une tumeur ſous l'œil, & la paupiere paroit palpiter : la branche qui ſe repand aux dents de la machoire ſupérieure envoye un rameau dans le canal qui eſt ſous l'orbite, & va ſe répandre par les tégumens du viſage & à la lévre ſupérieure ; ce nerf étant agité, le ſuc qui y coule contracte les extrémitez artérielles ſous l'œil, & y cauſe par-là une tumeur : l'origine commune de cette branche & de l'ophtalmique de Willis fait voir encore combien l'œil doit ſouffrir du mal de dents. 4°. Quand les dents ſortent aux enfans, il leur ſurvient des diarrhées, ou à leur place des fiévres, des vomiſſemens : comme les nerfs de la cinquiéme paire ſont fort agitez, la huitiéme qui communique avec elle dans la bouche, & l'intercoſtal qui vient de la cinquiéme, contractent à diverſes repriſes les extrémitez artérielles des inteſtins; il doit donc s'exprimer une liqueur qui ſe filtre dans les inteſtins : mais ſi la contraction eſt telle, que tout ſoit bouché, alors le ſang arrêté encore davantage, cauſera des fiévres & des vomiſſemens. 5°. Il ſurvient aux enfans des mouvemens épileptiques : l'agitation qui ſurvient à la cinquiéme, huitiéme paire, & à l'intercoſtal, en donnent la raiſon : d'ailleurs le ſang arrêté dans les viſcéres agite de tous côtez les nerfs par les diverſes ſecouſſes qu'il reçoit du cœur, & de-là dépend l'obſervation d'Hipocrate, ſçavoir, que les convulſions ne ſurviennent pas aux enfans qui ont alors des diarrhées, car les vaiſſeaux ſe deſempliſſent. 6°. Les remedes qu'on met dans l'oreille guériſſent quelquefois

le mal aux dents, cela vient de la communication de la cinquiéme paire avec la portion dure. 7°. Les véſicatoires guériſſent quelquefois les douleurs des dents: c'eſt un principe certain que tout étant en équilibre dans le corps humain, tout l'effort ſe porte vers l'endroit où cet équilibre vient à être interrompu: or par les véſicatoires l'équilibre eſt interrompu dans un point, & alors l'effort ſe portant vers ce point-là, il eſt moindre aux environs des dents. 8°. Pour ce qui regarde la liaiſon du larynx & du pharynx, la paire vague y envoye des rameaux de deſſous le corps olivaire, & le récurrent en donne à l'œſophage & à la trachée-artére.

La poitrine ne nous offre pas moins de phénoménes curieux que la tête, mais je crois qu'il y a beaucoup de faits qu'on a rapportées à la ſympathie, & qui dépendent d'une autre cauſe. 1°. Les poulmons étant attaquez, les nerfs intercoſtaux doivent cauſer des inſpirations fréquentes, car ſur les pléxus pneumoniques l'intercoſtal qui communique avec les nerfs dorſaux, communique avec la huitiéme paire. 2°. Les inflammations des poulmons font ſentir de la douleur vers les clavicules & l'omoplate, parce que le nerf intercoſtal forme avec la ſeconde paire dorſale le nerf qui va au muſcle ſouclavier. 3°. Les joües deviennent rouges dans ceux qui deviennent phtyſiques: pour expliquer ce phénoméne il faut remarquer que le ſang ne coule pas librement dans les poulmons, ainſi il ſe trouve arrêté dans la veine-cave ſupérieure, les artéres doivent donc néceſſairement ſe gonfler, & envoyer plus de ſang dans le viſage: autre remarque à faire, c'eſt que le réſeau cutanée eſt plus gros aux joües qu'ailleurs, ainſi les parties venant à ſe ſécher dans la phtyſie, le reſte du réſeau du viſage ſe ferme, & ne reçoit plus de ſang: mais comme il eſt plus gros aux joües, il ne ſe rétrécit pas comme ailleurs, & le ſang qui ne peut plus entrer dans les autres parties du réſeau ſe jette en plus grande quantité ſur les joües. 4°. Le cerveau ſouffre dans les

maladies des poulmons, cela peut venir de la communication de la huitiéme paire avec la cinquiéme qui envoye des rameaux à la dure mere, mais il faut surtout avoir égard au sang qui ne peut pas déscendre du cerveau. 5°. Baglivi nous dit qu'il y a une grande liaison entre la poitrine & les testicules, les jambes, l'oreille, parce que les maladies du poulmon se jettent dans ces parties, mais cet accident ne vient pas de la liaison; les matieres qui forment un abscès dans le tissu pulmonaire, se transportent dans tout le corps par les voyes de la circulation, & se déposent dans les endroits où elles sont arrêtées, soit par la disposition des parties, soit par quelque accident, de même les matieres qui se déposent dans ces parties peuvent se transporter aux poulmons où elles s'arrêtent à cause de son tissu délicat. 6°. En appliquant des véscatoires aux jambes on a soulagé quelquefois les pleurétiques, on a dit que dans l'endroit où agissent les véscatoires il se fait une dérivation, & que les liqueurs trouvant moins de résistance dans cet endroit la matiere déposée dans les poulmons en circulant peu-à-peu sort par cet endroit, ou se dépose aux environs, mais cette explication n'est pas satisfaisante, & le fait même est fort douteux. 7°. Pour ce qui regarde le diaphragme, quand il est enflammé, on tombe dans la phrénesie qui n'est quelquefois qu'une inflammation des méninges, cela vient de ce que le diaphragme n'ayant plus de mouvement, le sang s'arrête dans les poulmons, & par conséquent dans le cerveau: d'ailleurs le nerf diaphragmatique qui communique avec l'intercostal, agite la cinquiéme paire qui envoye des rameaux à la dure mere, ce même nerf se rendant au cerveau, peut aussi y porter un agitation qui cause la phrénésie: cette communication du nerf diaphragmatique donnera aussi la raison de tout ce qui arrive dans le visage par les divers mouvemens du diaphragme.

Les maux qui surviennent au ventricule se répandent

preſque ſur toutes les parties. 1°. Les douleurs de tête, le délire, le vertige, la rougeur du viſage, les affections ſoporeuſes dependent très-ſouvent de ce viſcére : les nerfs du ventricule étant agitez, ceux des reins, de la rate, du foye, des pléxus méſentériques le ſont auſſi, & contractent les vaiſſeaux : la contraction des extrémitez artérielles arrête le ſang dans toutes ces parties, c'eſt donc une néceſſité que les liqueurs ſe portent en plus grande quantité vers la tête, & y produiſent les effets dont nous venons de parler. 2°. Les nerfs qui vont au ventricule envoient des rameaux au larynx, aux pharynx, & aux muſcles de l'os hyoïde à l'œſophage ; ainſi quand le ventricule ſera agité, les rameaux le ſeront auſſi, & envoieront plus de ſuc nerveux dans ces endroits, auſſi l'excrétion de la ſalive précede le vomiſſement, ſouvent les ſquinancies ſe guériſſent par les purgatifs, & la langue, ſelon Baillou, ſe ſent toûjours des maux du ventricule. 3°. Pour la poitrine, elle n'a pas moins de liaiſon avec le ventricule : nous avons vû que la huitiéme paire qui envoye des rameaux à la trachée-artére, va former les pléxus pneumoniques, & ſe répand ſur l'œſophage : il ne faut donc pas être ſurpris ſi l'aſthme n'eſt quelquefois qu'un effet du ventricule, ſi le trouble qui arrive dans ce viſcére excite des toux opiniâtres, ſi la douleur de coté vient quelquefois des vers, ſi les matieres qui relâchent le ventricule ſont ſi ſalutaires dans l'inflammation des poulmons. 4°. Mais ſi les poulmons ſont troublez par le ventricule, le cœur ne l'eſt pas moins : les rameaux qui vont au pléxus cardiaque & au cœur, aux oreillettes, aux vaiſſeaux, doivent néceſſairement être agitez, quand les nerfs du ventricule le ſont, car ils ſortent de la huitiéme paire, alors l'eſprit nerveux ſe jettera dans le cœur en ſi grande quantité, que le cœur demeurera en contraction durant long tems ; or cela ne ſçauroit arriver qu'on ne tombe en ſyncope, Baillou & d'autres Praticiens en rapportent pluſieurs exemples. 5°. Outre les liaiſons dont nous venons de parler, le ventricule

en a encore d'autres avec l'abdomen. 6°. Le pléxus ſémilunaire qui forme par ſes rameaux le pléxus ſplénique, communique avec le pléxus ſtomachique; ainſi, quand la rate ſera remplie de ſang épais dans les hypochondriaques, les mouvemens irreguliers qui y ſurviendront, ſe communiqueront au ventricule, & en reſſerrant ſon pylore ils donneront lieu à l'air de ſe raréfier & de cauſer des gonflemens. 7°. Le foye ne ſouffrira pas moins des mouvemens irréguliers du ventricule; les fibres nerveuſes que la huïtiéme paire envoye au pylore, ſe joignent au pléxus hépatique, ainſi quand elles ſeront agitées, la bile coulera d'abord. 8°. Le pléxus ſtomachique communique avec les pléxus méſentériques, ainſi les douleurs de l'eſtomac peuvent paſſer dans les inteſtins. 9°. Le pléxus rénal gauche communique avec le pléxus ſtomachique, ainſi les reins s'enflammans, le vomiſſement pourra ſurvenir. 10. Les vomiſſemens qui ſurviennent aux femmes groſſes ne ſçauroient venir des nerfs, car il ne dure pas toûjoûrs, cela ne vient que de ce que le ſang qui ſortoit de l'uterus ne pouvant plus ſortir, il s'en jette une plus grande quantité dans l'artére cœliaque. 11. Comme les nerfs de la huitiéme paire qui ſe terminent preſque au ventricule, communiquent avec les nerfs qui ſe répandent au dehors, on ne ſera pas ſurpris ſi les maux qui arrivent à l'eſtomac excitent des ſueurs ou ſuppriment la tranſpiration, la grande contraction qui arrivera alors dans les vaiſſeaux exprimera d'abord les liqueurs des couloirs, & bouchera enſuite les tuyaux ſecrétoires.

Les inteſtins reçoivent leurs nerfs des intercoſtaux, ces nerfs forment le plexus cardiaque, le ſplénique, les rénaux, communiquent avec les nerfs dorſaux, & avec les nerfs de l'eſtomac,& envoient des rameaux à la veſſie, &c. ainſi 1°. dans la paſſion iliaque il ſurviendra ſouvent des ſyncopes par l'agitation du pléxus cardiaque. 2°. La reſpiration ſera difficile, parce que les nerfs

coſtaux ſeront tirez par l'intercoſtal ; d'ailleurs près des pléxus pneumoniques il s'inſére de chaque côté à la huitiéme paire un rameau de l'intercoſtal. 3°. On vomira à cauſe de la communication des pléxus méſentériques avec le ſtomachique. 4°. Il ſurviendra un grand écoulement de bile, & peut-être une inflammation au foye, parce que le pléxus hépatique ſort du pléxus ſémilunaire qui envoye des rameaux pour former les pléxus du méſentere. 5°. L'urine s'arrêtera, parce que les pléxus rénaux rétréciront les extrémitez capillaires des artéres rénales. 6°. Les coliques pourront cauſer des maux de tête, puiſque le ſang étant arrêté dans les inteſtins, dans les reins & le foye, ſe portera à la tête en plus grande quantité, cela pourra même cauſer l'épilepſie, car ſi les reſſerremens cauſez dans les parties inferieures ſont tels que le ſang ne puiſſe pas couler, les engorgemens qui ſurviendront cauſeront de tels mouvemens dans les nerfs, que tout entrera en convulſion ; les tiraillemens cauſez par les nerfs inférieurs pourront auſſi produire le même effet dans ceux qui communiqueront avec eux, enfin ces convulſions pourront cauſer la paralyſie de même que nous avons dit que l'apopléxie la produiſoit. 7°. Le ſuc nerveux qui coulera alors en plus grande quantité dans les parois muſculeuſes des vaiſſeaux externes, rétréciront les derniers tuyaux, ainſi ils ſupprimeront la tranſpiration. 8°. La colique pourra ſe changer en goute, car le ſuc nerveux étant envoyé dans le nerf crural & dans l'iſchiatique avec force à cauſe de l'agitation des pléxus méſentériques, les vaiſſeaux des articulations s'engorgeront.

Le foye reçoit ſon pléxus du nerf intercoſtal qui lui envoye trois rameaux après qu'il en a donné un au diaphragme : voyons ce que doit produire une telle origine. 1°. dans les inflammations du foye il ſurvient des hémorrhagies par la narine droite, cela vient de ce que le nerf intercoſtal droit qui fournit le pléxus hépatique, communique avec les nerfs qui vont au nez, & par-là y

cauſe des engorgemens qui ſont ſuivis d'une hémorthagie. 2°. Ceux qui ont le foye trop gros ou enflammé, ſentent, ſelon Baillou, une douleur aux clavicules & aux omoplates; il faut remarquer qu'alors on ne reſpire qu'en élevant les côtes, on tient l'omoplate & la clavicule élevées, ce qui ne peut ſe faire quelque tems ſans douleur. 3°. Il ſurvient des vomiſſemens à cauſe que les fibres de la huitiéme paire qui vont au pilore ſe joignent au pléxus hépatique. 4°. Hollier rapporte qu'il a vû deux ou trois fois à la cuiſſe des douleurs inſupportables qui ne cédoient à rien, & qu'il a trouvé du pus entre les muſcles, & dans ces cas le foye avoit quelque vomique; ce phénoméne ne dépend pas des nerfs, peut-être que le pus de la jambe s'étoit dépoſé dans le foye, ou que du foye il étoit venu en circulant ou à travers la ſubſtance celluleuſe juſqu'aux extrémitez. *Voyez-en la raiſon à l'art. 2. de la page 796.*

Nous avons déja dit quelque choſe de la rate. 1°. Les incommoditez qui y ſurviennent ſe font ſentir quelquefois au côté droit, cela doit arriver par la communication du pléxus ſémi-lunaire gauche avec le pléxus hépatique, car c'eſt ce pléxus ſémi-lunaire qui donne origine au pléxus ſplénique. 2°. Quand il y a quelque obſtruction, on eſt ſujet au vomiſſement, cela vient de la communication du pléxus ſémi-lunaire avec le pléxus ſtomachique. 3°. Les hypocondriaques ont une difficulté de reſpirer; les rameaux de l'intercoſtal qui ſe joignent aux nerfs dorſaux, doivent cauſer ce ſymptôme, & la branche intercoſtale qui va s'unir à la huitiéme paire près des pléxus pneumoniques peut encore contribuer à cet effet, de même que l'union du pléxus ſemi-lunaire avec le nerf gauche de la huitiéme paire. 4°. Par la derniere communication dont nous venons de parler, les hypocondriaques ſentent un grand reſſerrement à la région de l'eſtomac; il faut y ajoûter encore la grande quantité de ſang que reçoit le ventricule à cauſe de l'obſtruction de la rate. 5°. Comme le pléxus cardiaque eſt formé en partie par des branches de l'inter-

coſtal gauche, on voit que le cœur peut ſe ſentir des maux de la rate. 6°. On doit ſentir un grand poids ſurtout quand on a mangé, car le reſſerrement cauſé par les nerfs accumule le ſang dans les artéres, & la rate ainſi remplie eſt preſſée par les alimens.

Il n'y a pas de partie qui cauſe plus de dérangemens que les reins. 1°. S'il y a quelque pierre, il ſurvient une difficulté de reſpirer, cela vient de la communication de l'intercoſtal avec les nerfs coſtaux, & avec la huitiéme paire; d'ailleurs, afin que le diaphragme ne comprime pas le rein, on éleve les côtes, on ſe tient droit, comme le remarque Baillou; de cette même cauſe viennent quelquefois des douleurs de côté qui ſont ſemblables à celle de la pleuréſie. 2°. Liſter remarque qu'il ſurvient des palpitations quand on a quelque pierre aux reins, cela peut arriver par les contractions fréquentes que cauſent dans le cœur les branches de l'intercoſtal qui forment le pléxus cardiaque. 3°. Le pouls eſt petit du côté malade, car comme l'intercoſtal communique avec les nerfs brachiaux, ces nerfs qui ſont alors agitez contractent les artéres, & les empêchent d'obéir comme auparavant aux mouvemens du cœur. 4°. Il ſurvient des coliques & des vomiſſemens; la communication des pléxus méſentériques & du ſtomachique avec les pléxus rénaux, produiſent ces accidens. 5°. Le teſticule ſe retire en-haut; on a attribué cela à l'uretére qui ſe retire, cela peut faire quelque choſe, mais cela vient ſur-tout des rameaux lombaires qui ſe jettent dans les vaiſſeaux ſpermatiques, & qui vont au muſcle crémaſter, lequel en ſe contractant doit de néceſſité ſoulever le teſticule. 6°. On ſent un engourdiſſement à la cuiſſe à cauſe de la compreſſion qui arrive au nerf intercoſtal près du rein. 7°. Il arrive une ſuppreſſion d'urine, parce que les nerfs irritez contractent les extrémitez artérielles des reins. 8°. On ſent une douleur aux lombes, cela vient de ce que vers l'endroit où naiſſent les branches des pléxus rénaux, il y a des filets qui vont ſe jetter aux lombes; d'ailleurs les pléxus ſémi-lunaires après avoir donné des

pléxus aux reins donnent des branches aux lombes. 9°. Les mouvemens du muſcle pſoas doivent incommoder le rein attaqué, ainſi quand on heurtera contre quelque endroit on ſentira de la douleur. 10. Les douleurs d'un rein s'étendent à l'autre, ſouvent même elles ne ſe font pas ſentir dans celui qui eſt affligé, mais dans l'autre; les pléxus ſémi-lunaires communiquent l'un avec l'autre, ainſi lorſqu'un rein eſt malade, la contraction que les pléxus porteront dans les artéres de l'autre y pourront cauſer une ſuppreſſion: mais ſi les pierres cauſent une grande compreſſion dans un rein il n'y aura plus de ſentiment, cependant les diſtenſion que cauſeront ces pierres, tirailleront les nerfs de l'autre, & y tranſporteront la douleur. 11. Nous finirons les mouvemens ſympathiques qui regardent les couloirs de l'urine par le rapport de la veſſie avec quelques parties. 1°. Quand elle contient quelque pierre, on ſent la douleur au gland, cela vient de ce que les nerfs étant irritez par la pierre, contractent les vaiſſeaux tendres qui ſont au gland, & y cauſent quelque ſéparation dans les fibres. 2°. Quand on urine avec douleur, on ſent de petits mouvemens convulſifs preſque par tout le corps, cela vient de ce que les nerfs intercoſtaux agitent les nerfs épineux qui peuvent porter leurs mouvemens dans toutes les parties. 3°. La veſſie doit communiquer ſes mouvemens, 1°. à l'abdomen à cauſe qu'elle reçoit des nerfs du pléxus méſentérique inférieur; 2°. à l'anus, aux proſtates, aux véſicules ſéminales, car les nerfs qu'elle reçoit viennent des mêmes endrois que ceux de ces parties, c'eſt-à-dire, du pléxus dont nous venons de parler & de l'intercoſtal.

Si quelque partie a de la liaiſon avec les autres, c'eſt la matrice. 1°. Dans la paſſion hiſtérique les femmes ſentent quelquefois un froid glaçant derriere la tête, les nerfs vertébraux qui communiquent avec l'intercoſtal, ſont tellement agitez par ce dernier qu'ils envoyent dans les tégumens de la tête une grande quantité de ſuc nerveux, & que les vaiſſeaux ſont reſſerrez entierement; comme

le ſang n'y peut pas couler, alors la diminution du mouvement fait ſentir le froid. 2°. Il ſurvient une grande douleur de tête, parce que le ſang arrêté dans les parties inférieures ſe porte en grande quantité vers les parties ſupérieures; c'eſt de-là que dépend encore le vertige qui ne conſiſte dans ſon origine que dans le gonflement des artéres qui vont à l'œil, c'eſt encore à cette même cauſe qu'il faut rapporter le tintement d'oreille: les vaiſſeaux qui accompagnent le nerf acouſtique dans le labyrinthe, ſe gonflent & agitent le nerf par leurs battemens. 3°. La pâleur qui arrive dans cette maladie peut s'expliquer par le gonflement des gros tuyaux qui compriment les petits, & empêchent par conſéquent le ſang d'y entrer; alors les gros troncs veineux font paroître livides les parties où ils ſe trouvent à cauſe de leur couleur, & voilà la cauſe du cercle livide qui ſe fait voir ſous l'œil. 4°. Les convulſions ne viennent que du ſang arrêté qui par ſes ſecouſſes agite par tout le genre nerveux. 5°. Il ſurvient un grand reſſerrement au larynx & au pharynx, cela vient de la liaiſon du pléxus gangliforme ſupérieur de l'intercoſtal avec la branche de la huitiéme paire qui va au larynx & au pharynx. 6°. La difficulté de reſpirer vient de l'agitation que cauſe l'intercoſtal dans les pléxus pneumoniques par le rameau qui s'infére au-deſſus à la huitiéme paire; le ſang qui s'arrête alors dans les poulmons, parce qu'il ne peut pas couler vers les parties inférieures, peut encore produire cette difficulté de reſpirer: ajoûtez à tout cela la communication du nerf diaphragmatique avec l'intercoſtal, & le rameau que l'intercoſtal gauche envoye au diaphragme; toutes ces communications ne ſeront que trop ſuffiſantes pour déranger la reſpiration. 7°. Le vomiſſement peut venir du ſang qui ſe jette en trop grande quantité dans le ventricule, de l'agitation que les pléxus meſentériques cauſent dans le pléxus ſtomachique, dans les rameaux que la huitiéme paire envoye à l'œſophage, & de l'agitation des branches lombaires qui vont aux muſcles de l'abdomen. 8°. La ſyn-

cope vient de ce que les pléxus cardiaques qui viennent en partie de l'intercoſtal, tiennent le cœur dans une longue contraction par la grande quantité du ſuc nerveux qui y eſt envoyée. 9°. Le foye doit auſſi être attaqué, car le pléxus hépatique eſt formé par l'intercoſtal, ainſi les vomiſſemens ſeront bilieux, comme le remarque Sydhenam. 10. Il ſe forme ſouvent une tumeur dans le ventre, laquelle monte & deſcend ; les pléxus méſentériques qui viennent de l'intercoſtal, communiquent enſuite avec ce nerf, & envoyent des branches à la matrice qui contractent les inteſtins : & ſi la contraction commence, par exemple, par un bout, l'air qui eſt chaſſé ſe ramaſſe & ſe raréfie ; or cela ne peut être qu'il ne ſe forme un globe dans le ventre. 11. On voit par ce que nous venons de dire qu'il pourra ſurvenir aux inteſtins des coliques affreuſes. 12. Les douleurs des lombes viennent des branches qu'y envoyent les pléxus meſentériques & l'intercoſtal. 13. L'urine eſt claire comme de l'eau, cela vient de ce que l'intercoſtal étant agité, les pléxus rénaux le ſont auſſi, alors la grande quantité de ſuc nerveux qui eſt pouſſé dans les extrémitez artérielles des reins, y cauſe une contraction qui ne permet pas aux parties groſſieres de s'échapper ; il n'y a que l'eau dont les parties ſoient aſſez ſubtiles pour paſſer par les couloirs. 14. Ce ſont là les phénoménes qui accompagnent la paſſion hyſtérique, il y en a d'autres qui accompagnent la groſſeſſe ; le vomiſſement dépend plûtôt des vaiſſeaux que des nerfs, car s'il dépendoit des nerfs, il ſeroit plus violent : quand le fœtus croît, le ſang qui ne peut ſe décharger par la matrice, eſt obligé de ſe porter en plus grande quantité dans le ventricule, & y cauſe le vomiſſement. 15. Les femmes enceintes ſentent de la douleur aux cuiſſes, quand elles ſe mettent à genoux ; cela vient de ce que le cordon que forment les vaiſſeaux & le nerf crural eſt extrêmement tendu dans cette ſituation : il y en a qui tomberoient en foibleſſe, ſi elles reſtoient quelque tems à genoux ; comme l'abdomen eſt

fort preſſé alors, le diaphragme ne peut pas deſcendre, & par conſéquent la reſpiration ne peut pas ſe faire. 16. La veſſie, le rectum & la matrice, reçoivent des nerfs des mêmes troncs; on ne ſera donc pas ſurpris que ces parties partagent les maladies les unes des autres.

Il faut avouer que ſi ces ſortes de communications apparentes ſervent à un commerce réciproque de mouvemens, il y a une communication plus cachée qu'il faut chercher dans l'origine des nerfs; des faits inconteſtables nous la démontrent, & nous la rendent aſſez ſenſible pour que nous la puiſſions reconnoître; cette communication eſt telle qu'un nerf étant irrité, celui qui lui répond dans le cerveau entre en mouvement; & c'eſt à une cauſe de cette eſpéce que je rapporte le premier mouvement machinal, je veux dire le mouvement du cœur; je n'ai pas donné de méchaniſme en parlant du cœur, parce que je le deſtinois à un autre ouvrage; voici en quoi il conſiſte: 1°. tous les muſcles ſont naturellement dans un état de relâchement: 2°. il eſt évident par une infinité d'expériences, que le ſang en entrant dans le cœur le met en mouvement: 3°. le ſang ne ſçauroit être pouſſé dans le cœur que les filets extrêmement fins des colonnes ne ſoient fort tiraillez: 4°. ce tiraillement cauſe une grande irritation: 5°. cette irritation appelle beaucoup d'eſprits ou de ſuc nerveux dans le cœur: 6°. Cette quantité de ſuc nerveux contracte les fibres muſculeuſes, & fait la contraction du cœur: 7°. après cette contraction le cœur retombe dans ſon relâchement: 8°. les oreillettes repouſſent de nouveau le ſang dans le cœur, & c'eſt pour cela que recommence la contraction: 9°. dans la plûpart des animaux le ſang ne reviendroit pas avec aſſez de force dans le cœur pour le mettre en mouvement, c'eſt pour cela qu'il a fallu y joindre une machine qui lui donnât un branle; cette machine eſt le poulmon, qui pouſſe fortement le ſang dans le ventricule gauche, & c'eſt pour cette raiſon que lorſqu'on reſpire long-tems, les battemens du cœur deviennent

moins fréquents : cette explication m'eſt venue dans l'eſprit il y a long-tems, je l'ai ſouvent communiquée depuis cinq ou ſix ans à pluſieurs Phyſiciens, & l'approbation qu'ils lui ont donné m'engage à en donner une idée au Public, en attendant que je l'explique plus au long.

LES ARTERES.

Nota. *Pour bien entendre tout le détail qui ſuit, il faut en le liſant conſulter la figure I. & II. de la planche XIII.*

COmme l'artére pulmonaire ne préſente qu'une infinité de ramifications qui ſe jettent dans les poulmons, nous ne dirons rien ſur ce qui la regarde, venons à l'aorte.

I. L'aorte étant ſortie du cœur par un ſeul tronc, envoye deux branches qui naiſſent ſur les valvules ſémi-lunaires, & qui ſont deſtinées au cœur ; on les nomme *artéres coronaires :* enſuite le tronc s'étant courbé en forme d'arc envoye trois troncs vers la partie ſupérieure ; après qu'un de ces troncs s'eſt diviſé en deux, il réſulte de toutes ces diviſions quatre rameaux qui ſont les carotîdes & les ſouclavieres.

II. Les carotides ſont au nombre de deux, l'une eſt à gauche, l'autre à droite ; ces deux troncs ſe diviſent en deux, forment une courbure merveilleuſe vers le larynx, ſe diviſent en deux rameaux dont l'un ſe nomme *la carotide externe*, & l'autre *la carotide interne.*

III. La carotide externe donne des rameaux au larynx, au pharynx, aux muſcles de l'os hyoïde, aux machoires, à la langue, aux lévres, à la bouche, au nez, aux oreilles, aux tempes, enfin à toutes les parties externes de la tête ; la carotide interne ſe rend au cerveau, à ſes membranes, aux yeux, aux narines, & à l'intérieur de l'oreille.

IV. Les deux ſouclavieres produiſent 1°. l'artére vertébrale ou cervicale qui ſe rend à la moëlle de l'épine & au cerveau, en montant par les trous qui ſe trouvent aux apophiſes tranſverſes des vertébres : 2°. les muſculaires du col, leſquels varient ſoit en nombre, ſoit en groſſeur,

& se répandent dans les muscles du col : 3°. le scapulaire externe qui se jette dans les parties externes de l'omoplate : 4°. les intercostales supérieures qui vont aux deux ou aux trois côtes supérieures : 5°. la médiastine qui va au médiastin, au thymus & au diaphragme : 6°. la diaphragmatique supérieure qui descend vers le diaphragme, & donne souvent des rameaux aux parties dont nous venons de parler, sur-tout si la médiastine manque, comme il arrive souvent : 7°. la mammaire qui descend derriere le sternum jusqu'à l'abdomen, elle donne des rameaux aux mammelles, à divers muscles du thorax & de l'abdomen.

V. L'axillaire vient de la souclaviere, & produit 1°. la scapulaire interne qui se rend aux parties que couvre l'omoplate : 2°. la thorachique ou la mammaire externe qui se jette sur les parties externes du thorax : 3°. la brachiale qui descend sans se diviser jusqu'à l'angle du coude, & donne des rameaux aú bras, elle se divise ensuite en radiale & en cubitale, lesquelles se distribuent par la main & par les doigts ; quelquefois l'artére brachiale se divise a la partie supérieure du bras, & quelquefois au milieu, cette distribution présente divers jeux de la nature en divers sujets.

VI. Le tronc descendant qui retient le nom d'*aorte* dans le thorax & dans l'abdomen, produit les rameaux suivans avant d'avoir percé le diaphragme : 1°. la bronchiale de Ruisch qui vient souvent des intercostales : 2°. les intercostales inférieures qui vont à toutes les côtes, excepté les deux ou les trois supérieures, & aux muscles de l'abdomen : 3°. les œsophagiennes qui ont été remarquées de peu de gens : 4°. les diaphragmatiques inférieures qui viennent quelquefois de la cœliaque.

VII. Le premier rameau qui se présente sous le diaphragme, c'est la cœliaque ; son rameau droit produit les gastriques & épiploïques droites, la pancréatique, la duodénale, l'hepatique, & les cystiques jumelles : le rameau gauche donne les gastriques & les épiploïques gauches,

gauches, les gastro-épiploïques, la splénique dont plusieurs rameaux vont au pancréas.

VIII. Le premier tronc qui vient après la cœliaque, c'est 1°. la mésentérique supérieure qui va au mésentére & aux intestins gresles : 2°. les atrabilaires qui vont aux capsules de ce nom : 3°. les adipeuses qui vont à la membrane adipeuse des reins ; les rénales ou émulgentes qui sont quelquefois doubles : 4°. les spermatiques qui vont dans les hommes aux testicules, & dans les femmes à la matrice : 5°. la mésentérique inférieure qui va aux gros intestins ; le rameau qu'elle envoye au rectum se nomme *hémorrhoïdale interne* : 6°. les lombaires qui vont aux muscles des lombes & de l'abdomen & au voisinage : 7°. la sacrée qui descend au bassin sur le milieu de l'os sacrum.

IX. L'aorte ensuite se divise en deux qui se nomment *les iliaques*, & dont chacune se divise en deux : l'une qui est l'interne se nomme l'*artére hypogastrique*, elle porte le sang à la vessie, à l'intestin droit où elle se nomme *hémorrhoidale externe*, aux parties génitales, aux fesses, & aux autres muscles voisins : l'externe envoye 1°. l'ombilicale : 2°. l'épigastrique qui par le muscle droit se rend aux mammaires : 3°. la honteuse qui va à la peau des parties naturelles.

X. Enfin vient la crurale qui se divise en deux : l'externe va à la partie externe de la cuisse ; l'interne qui est plus grande, envoye les poplitées, les surales, les tibiales, & enfin celles qui vont à l'extrémité du pied, sans avoir de nom particulier.

LES VEINES.

* *Consultez la figure 3. & 4. de la Planche XIII.*

ON distingue trois veines principales qui sont la veine pulmonaire, la veine-cave, & la veine-porte.

I. La veine pulmonaire ſort de l'oreillette gauche du cœur par quatre troncs qui ſe diviſent enſuite par une infinité de ramifications qui ſe diſtribuent dans les poulmons ; voyez la figure que Drak a donnée de cette veine.

II. La veine cave ſort de l'oreillette droite du cœur où elle envoye la veine coronaire, & ſe diviſe enſuite en tronc ſupérieur & en tronc inférieur ; du premier ſortent 1°. l'azigos qui reçoit les intercoſtales & les œſophagiennes : 2°. la veine bronchique qui vient quelquefois d'une intercoſtale, qui manque ſouvent : 3°. la médiaſtine qui accompagne l'artére de même nom : 4°. la diaphragmatique ſupérieure qui ſuit auſſi ſon artére.

III. Enſuite viennent les ſouclavieres qui produiſent de chaque côté : 1°. la jugulaire externe qui va aux parties extérieures de la tête où elle prend divers noms ; on l'appelle, par exemple, *frontale*, *temporale*, *&c.* 2°. la jugulaire interne qui donne des branches au larynx, à l'os hyoïde, à la langue, celles de la langue ſe nomment *ranines*, & aux parties du voiſinage ; enfin le tronc ſe termine dans le ſac jugulaire, & rapporte le ſang qui vient des ſinus de la dure-mere : 3°. la vertébrale qui monte par le trou des apophiſes tranſverſes du col, & ſe rend au ſinus latéral : 4°. les intercoſtales ſupérieures qui marchent entre les deux ou trois côtes ſupérieures : 5°. la mammaire qui accompagne ſon artére : 6°. les muſculaires ſupérieures & inférieures : 7°. les ſcapulaires externes & internes, & les torachiques externes.

IV. Enfin vient la veine axillaire dont la branche externe qui ſe nomme *cephalique*, marche dans la partie externe du bras, & s'étend vers le pouce : l'interne ſe nomme *la baſilique* ou *l'hépatique* dans le bras droit, *la ſplénique* dans le bras gauche ; la médiane réſulte du concours des précédentes à l'angle du coude : on nomme *veine ſalvatelle* celle qui marche par le dos de la main vers le petit doigt.

V. Le tronc inférieur produit 1°. les diaphragmati-

ques ou phréniques inférieures : 2°. les hépatiques dont les rameaux ſont grands & nombreux : 3°. les atrabilaires qui viennent quelquefois des émulgentes : 4°. l'adipeuſe : 5°. les émulgentes dont la gauche produit la ſpermatique de ce côté : la ſpermatique droite va à la veine-cave : 6°. les lombaires : 7°. la ſacrée qui eſt quelquefois double : 8°. les iliaques.

VI. Les iliaques produiſent de chaque côté 1°. l'hypogaſtrique qui envoye des branches à l'inteſtin droit & à l'anus où elles ſont nommées *hémorrhoïdales externes*, les autres vont à la veſſie, aux parties génitales : aux feſſes, & aux muſcles voiſins : 2°. les épigaſtriques, les honteuſes & les muſculaires qui accompagnent les artéres de ce nom : 3°. la crurale qui ſe diviſe en pluſieurs rameaux dont les principaux ſont l'interne qu'on nomme *ſaphéne*, l'externe qui eſt la poplitée, & enfin la ſurale.

Nous avons déja parlé de la veine-porte, ainſi nous n'en dirons rien non plus que de la ſtructure des veines.

LES MUSCLES.

I. LA peau qui recouvre le crâne eſt mûe par quatre muſcles qui ſont les deux *frontaux* & les deux *occipitaux* ; ces quatre muſcles ſont très-minces : 1°. l'attache inférieure de chaque frontal eſt à l'apophiſe orbitaire interne du coronal, & à la peau qui eſt recouverte par les ſourcils, depuis le nez juſques vers le milieu des ſourcils ; ils montent enſuite charnus vers la partie moyenne du cornal où ils ſe terminent en une aponévroſe : 2°. les occipitaux prennent leur naiſſance chacun de la partie latérale de la ligne tranſverſe de l'occipital, au-deſſus de l'attache des muſcles trapezes ; ils deviennent charnus en montant, & bien-tôt après ils dégénérent en une aponévroſe, qui ſe jettant avec celle des frontaux, forme ſur le péricrâne une calote aponévrotique ; les frontaux par leur contraction forment ſur le

front des rides à-peu-près paralleles aux ſourcils ; les occipitaux ſont les antagoniſtes des frontaux, ils élevent les ſourcils en tirant les muſcles frontaux.

II. Les muſcles ſourciliers ſont attachés à la racine du nez latéralement d'où ils ſe portent un peu en montant ſous les ſourcils dont ils ſuivent la direction ; ils ſe terminent en partie à la naiſſance des muſcles frontaux, en partie à la peau ; par leur action ils rapprochent les deux ſourcils l'un de l'autre en ridant la peau.

III. Les paupieres ont deux muſcles. 1°. L'orbiculaire ou le conſtricteur ſort de l'apophiſe ſupérieure de l'os maxillaire au grand angle de l'œil, par un tendon qui eſt à la hauteur de la commiſſure des deux paupieres ; enſuite devenu charnu & mince il environne les deux paupieres par ſes fibres orbiculaires, & les ferme par ſon action. 2°. Le releveur propre de la paupiere ſupérieure vient du fond de l'orbite, & s'inſere après s'être élargi à la paupiere ſupérieure, à ſon cartilage qu'on nomme *tarſe*.

IV. Les muſcles de l'œil ſont dans l'homme au nombre de ſix ; nous n'en parlerons pas ici, parce que nous les avons décrits ailleurs : nous ajoûterons ſeulement que les muſcles obliques contrebalancent les quatre droits ; il y a dans les animaux un ſeptiéme muſcle qui vient de la circonférence du nerf optique, & qui ſe jette dans la partie poſtérieure de la ſclerotique : on dit qu'il ſert à ſoutenir le globe de l'œil.

V. Nous avons parlé des muſcles de l'oreille externe, ils ſont fort petits dans l'homme, où ils n'ont pas pour l'ordinaire grand uſage, ils varient beaucoup ſelon les divers ſujets, comme on peut le voir dans les ouvrages de Caſſerius, de Cowper, de Duverney, de Valſalva : l'antérieur vient de la membrane, du muſcle temporal, & ſe termine à la partie antérieure un peu ſupérieure de l'oreille ; le ſupérieur ſort de la peau du crâne, & s'attache en deſcendant à la partie ſupérieure de l'oreille : le

postérieur qui est tantôt simple, tantôt double, & même triple vient de l'apophise mamillaire, à moins qu'il ne soit continu avec les occipitaux ; il se termine à la partie postérieure de la conque : pour les muscles que Valsalva attribue au *tragus* & à l'*antitragus*, ils ne méritent pas, selon moi, le nom de muscle ; voyez les muscles de l'oreille interne dans le Traité de l'Ouïe.

VI. Les muscles des lévres sont au nombre de seize. 1°. Le muscle orbiculaire ferme les lévres. 2°. Les deux muscles zigomatiques qui unis de chaque côté viennent du zigoma, & vont à la commissure des deux lévres qu'ils tirent en-haut & latéralement. 3°. Le buccinateur vient en partie de l'apophise coronoïde de la machoire inférieure, & en partie de l'endroit où se terminent les gencives des dents molaires de l'une & de l'autre machoire, ce muscle s'attache à l'angle de l'orbiculaire, de chaque côté. 4°. Les muscles releveurs sont l'incisif & le canin : le premier vient de l'os maxillaire à côté & au-dessous de l'orbite, & s'attache près des dents incisives au muscle orbiculaire ; le second vient d'une cavité qui est sous l'orbite dans l'os maxillaire : & se rend à l'angle des lévres. 5°. Les abbaisseurs de la lévre inférieure sont les triangulaires & le quarré, l'origine des triangulaires est à la partie latérale de la machoire inférieure, & l'autre extrémité se trouve à l'angle de la lévre : 6°. ils tirent les angles de la bouche en-bas & un peu sur les côtez ; quelques fibres des muscles peauciers se jettent dans les muscles triangulaires ; il y a aussi quelques fibres qui passent des triangulaires aux zigomatiques. Le quarré est unique, il sort de la partie antérieure de la machoire inférieure & s'attache à toute la partie inférieure du muscle orbiculaire. 7°. L'abbaisseur propre de la lévre supérieure est appellé *petit incisif supérieur*, il vient de l'os maxillaire au-dessus des dents incisives, il va se terminer en montant à la lévre supérieure. 8°. Le releveur propre de la lévre inférieure ou petit *incisif* inférieur vient de la machoire inférieure

au-dessous des dents incisives, & il se termine en descendant à la lévre inférieure. Tous les muscles des lévres sont doubles excepté l'orbiculaire & le quarré.

VII. Les muscles du nez sont les pyramidaux, & les myrtiformes ; les pyramidaux sortent de la racine du nez, ils sont continus avec les frontaux, ils finissent aux cartilages supérieurs du nez ; les myrtiformes sortent d'auprès les incisifs, & vont s'attacher aux cartilages inférieurs du nez.

VIII. Il y a six paires de muscles à la machoire inférieure. 1°. Le muscle peaucier vient du sternum, de l'acromion, du muscle pectoral & du deltoïde, il s'attache à la machoire inférieure de telle maniere cependant qu'il envoye une membrane musculeuse presque par toute la face, son principal usage c'est de tirer la peau du visage & du col, c'est à tort que quelques-uns le regardent comme un abaisseur de la machoire. Le muscle qui, à proprement parler, abbaisse la machoire, c'est le digastrique, il y en a un de chaque côté, il vient de la rainure qui est à la partie interne de l'apophise mastoïde ; étant arrivé au larynx il devient tendineux, & perce le muscle stilohyoïdien, & souvent il passe par un anneau membraneux joint à l'os hyoïde comme par une poulie, il s'insére à la syncondrose du menton intérieurement : ce muscle doit agir sur le larynx & sur la machoire. 2°. Les muscles releveurs sont le crotaphite qui sort de toute la région des tempes, & s'insere à l'apophise coronoïde ; le masseter qui vient de la partie inférieure du zigoma, & qui se termine à la surface externe de l'angle de la machoire : le pterigoïdien interne qui vient de la cavité de l'apophise ptérigoïde, & finit à la surface interne de l'angle de la machoire ; le ptérigoïdien externe qui vient de la lame externe de l'apophise ptérigoïde, & s'insére au-dessus du précédent, immédiatement au-dessous du condile de la machoire inférieure. Tous ces muscles agissans ensemble élevent la machoire inférieure, la

preſſant fortement contre la ſupérieure. Les ptérigoïdiens externes la tirent en devant; ſi un de ces ptérigoïdiens agit ſeul, il la porte de l'autre côté: c'eſt ainſi que ſe fait le broyement. Les fibres poſtérieures des crotaphites la tirent en arriere, &c.

IX. L'os hyoïde a cinq paires de muſcles, ſçavoir le mylohyoïdien qui vient de la machoire inférieure, depuis le menton juſqu'à la derniere dent molaire, & finit à la baſe de l'os hyoïde; le coracohyoïdien qui vient de la côte ſupérieure de l'omoplate d'auprès de l'apophiſe coracoïde & s'inſere à la baſe de l'os hyoïde, il eſt digaſtrique, ſon tendon mitoyen ſe trouve ſur la jugulaire; le géniohyoïdien qui vient du milieu du menton intérieurement de la ſyncondroſe de la machoire, il s'inſere auprès des cornes de l'os hyoïde; le ſternohyoïdien qui vient du ſternum & de la clavicule, & du cartilage de la premiere côte, s'inſere à la baſe de l'os hyoïde: le ſtilohyoïdien qui vient de l'apophiſe ſtiloïde, & finit à la corne & à la baſe de l'os hyoïde; l'uſage de tous ces muſcles paroît par la ſituation.

X. Les muſcles de la langue ſont quatre paires, ſçavoir le génioglоſſe qui vient des côtez de la ſymphiſe du menton au-deſſus du géniohyoïdien, & tirent la langue en devant; le cératoglоſſe qui ſort de la baſe & de la corne de l'os hyoïde, & porte la langue en arriere: le ſtiloglоſſe qui vient de l'apophiſe ſtiloïde, & s'inſere à côté de la langue: le myloglоſſe qui vient du côté de la machoire inférieure au-deſſous des dents molaires. Quelquefois il manque & s'attache au côté de la langue; quelques-uns ajoûtent le baziogloſſe, ce n'eſt que la partie du cératoglоſſe qui ſort d'une partie de la baſe de l'os hyoïde; outre cela il y a des fibres particulieres à la langue qui ne ſortent pas de ſon corps, c'eſt ce qu'on nomme le muſcle lingual de Spigel; nous en avons parlé dans la deſcription de la langue.

XI. Les muſcles du larynx prennent leur nom de leur

origine & de leur insertion ; les communs qui sont deux sont le sternothyroïdien qui vient du sternum & du cartilage des deux premieres côtes & s'attache au cartilage tyroïde : le hyothyroïdien qui vient du cartilage thyroïde, & s'attache à la base & à la corne de l'os hyoïde, le premier tire le larynx en-bas, & le second tire du même côté l'os hyoïde, & éleve le cartilage tyroïde, quand cet os est fixe ; les muscles propres qui naissent & se terminent dans le larynx, sont le cricothyroïdien, il dilate le larynx, tire en-haut le cartilage cricoïde, quand le thyroïde est fixe, & les serre l'un contre l'autre : le cricoarytenoïdien postérieur & le latéral dilatent aussi la glotte ; le tyroarytenoïdien & le petit ary-arytenoïdien qui va d'un carilage aryténoïde à l'autre, & se croise avec l'autre ary-aryténoïdien resserre la glote, ainsi que le grand arytenoïdien.

XII. Les muscles du pharynx ont été fort multipliez par Valsalva, autrefois on les réduisoit à quatre paires, & selon moi, ils peuvent être réduits à trois. 1°. Les deux paires de dilateurs sont le stilopharynrien & le céphalopharingien, le premier vient de l'origine de l'apophise stiloïde, & s'insere à côté du pharynx, le céphalopharyngien comprend toute la partie du pharynx qui sort de la partie inférieure du crâne ; on a donné à celle qui vient de l'os sphénoïde le nom de muscle sphénopharyngien, & à celle qui vient des apophises ptérigoïdes, le nom de muscle ptérigopharyngien, &c. 2°. le muscle constricteur est l'œsophagien, il vient de chaque côté de l'os hyoïde, du cartilage tyroïde & du cricoïde, & va embrasser l'œsophage, selon ces trois origines il a reçû le nom de hyopharyngien, tyropharyngien, cricopharyngien ; Valsalva qui a fait ces divisions, a fait marquer dans les figures de ces plans quelques lignes tendineuses qui les séparent, mais elles ne paroissent pas toûjours clairement.

XIII. Les muscles de la luette, ou plûtôt du *velum palati*, se peuvent réduire à quatre paires qui sont fort petites. 1°, Le glossostaphilin de Valsalva vient de chaque

côté de la racine de la langue, & finit aux côtez de la luette. 2°. Le pharyngoſtaphilin vient des côtez du pharynx, & ſe termine au même endroit que l'autre. 3°. Le ptérigoſtaphilin interne ou le ſphenoſtaphilin vient de l'os ſphénoïde près de la partie ſupérieure de l'apophiſe ptérigoïde, & finit à la partie ſupérieure & poſtérieure de la luette; Valſalva le nomme ſalpingoſtaphilin, parce qu'il vient d'une partie de la trompe d'Euſtachi. 4°. Le ptérigoſtaphilin externe prend ſon origine à côté du précédent, il deſcend entre les deux lames de l'apophiſe, il envoye ſon tendon par un crochet comme par une poulie à la partie antérieure de la luette qu'il baiſſe; Valſalva le nomme le nouveau muſcle de la trompe, parce que ſelon lui il dilate la trompe. De plus, ſur le dos de la luette il y a deux muſcles nommés muſcles de M. Litre: M. Morgagni n'en fait qu'un, puiſqu'il l'appelle azygos.

XIV. Parmi les muſcles qui font mouvoir la tête. 1°. Il y a trois paires de fléchiſſeurs, ſçavoir le maſtoïdien, le grand droit antérieur & le petit droit; le maſtoïdien vient du ſternum & de la clavicule, & ſe termine à la partie externe de l'apophiſe maſtoïde en s'étendant vers l'occipital: le grand droit vient de la partie antérieure des apophiſes tranſverſes des cinq ou ſix dernieres vertébres du col, & va s'inſérer ſous l'apophiſe cuneiforme de l'os occipital; le troiſiéme muſcle nommé petit droit antérieur de Cowper prend à la partie antérieure de l'atlas, & va s'inſerer derriere le précédent, c'eſt-à-dire, devant la racine de l'apophiſe condiloïde de l'occiput. 2°. Les extenſeurs de la tête, outre ceux qui ſont communs, peuvent ſe réduire à cinq paires qui ſont les ſplénius, les complexes, les grands & les petits droits poſtérieurs, les petits obliques: le muſcle ſplénius vient des apophiſes épineuſes des cinq premieres vertébres du dos, de la derniere du col & du ligament cervical, il s'inſére par un tendon à l'apophiſe tranſverſe de la ſeconde vertébre aſſez ſouvent par deux à celle de la premiere, & enfin

à l'apophiſe maſtoïde & à la partie voiſine de la ligne tranſverſe de l'occipital : le complexus vient des ſix ou ſept apophiſes tranſverſes des vertébres ſupérieures du dos & des ſix dernieres vertébres du col, il va s'inſerer à l'os occipital entre la protubérence qui eſt au milieu de cet os & entre la partie ſupérieure de l'oblique ſupérieur : le grand droit poſtérieur vient de l'apophiſe épineuſe de la ſeconde vertébre du col, & ſe termine à l'os occipital ; le petit droit poſtérieur vient de la petite éminence qui eſt à la partie poſtérieure de l'atlas, il va s'attacher ſous le précédent : le petit oblique, ou l'oblique ſupérieur, vient de l'apophiſe tranſverſe de la premiere vertébre du col, & s'attache à l'os occipital & à l'os pierreux entre l'apophiſe maxillaire & le compléxus. 5°. Le grand oblique, ou l'oblique inférieur, vient de l'apophiſe épineuſe de la ſeconde vertebre du col, il monte obliquement, & va s'inſérer à l'apophiſe tranſverſe de l'atlas, il fait rouler la tête. 4°. Le droit latéral vient de la partie ſupérieure de l'apophiſe tranſverſe de l'atlas, ſon corps court & épais monte, & enſuite il va s'inſérer près du trou par où les jugulaires ſortent du crâne ; ce muſcle agiſſant ſeul porte la tête de côté. On pourroit joindre à ces muſcles le petit compléxus, ſi on ne veut pas la regarder comme une partie du très-long du dos ; il vient des deux ou trois apophiſes tranſverſes des vertébres ſupérieures du dos & des inférieures du col, d'où il monte au crâne à côté de la rainure maſtoïdienne.

XV. Le col a quatre paires de muſcles. 1°. Les fléchiſſeurs ſont le ſcaléne & le long ; le premier qui s'inſére aux apophiſes tranſverſes du col, vient de la premiere, ſeconde côte, & quelquefois de la troiſiéme ; Fallope le regarde comme un des releveurs du thorax & avec raiſon ; les Anglois le diviſent en trois & même en quatre muſcles, comme nous l'avons fait ailleurs : le long vient du corps des quatre ou cinq vertébres ſupérieures du thorax, il s'inſére à toutes les vertébres du col, excepté à

la premiere. 2°. Les extenſeurs ſont le tranſverſe & l'épineux qu'on diſtingue ſans raiſon de l'extenſeur commun du dos & des lombes, c'eſt-à-dire du très-long. 3°. On peut ajoûter à ces muſcles cinq paires d'extenſeurs qu'on appelle les interépineux du col, ils ſont placés entre les apophiſes épineuſes des vertébres du col. Ils montent de la pointe de l'apophiſe épineuſe de la vertébre qui eſt au-deſſus. Comme les apophiſes épineuſes des vertébres du col ſont bifurquées, il y a deux de ces petits muſcles qui vont d'une apophiſe épineuſe à celle qui eſt au-deſſus. On trouve de petits muſcles preſque ſemblables entre les apophiſes tranſverſes, ils aident à plier le col vers le côté quand ils agiſſent ſeuls à droit ou à gauche.

XVI. Nous donnons cinq paires de muſcles à l'omoplate. 1°. Le muſcle releveur propre ſort des apophiſes tranſverſes des trois ou quatre vertébres du col, & finit à l'omoplate entre l'angle ſupérieur & la naiſſance de l'épine. 2°. Le trapeze vient de la partie inférieure de la protubérence de l'os occipital, ſes fibres ſupérieures vont en deſcendant, les moyennes horiſontalement, & les inférieures en montant, du ligament cervical & des apophiſes épineuſes des dix vertébres ſupérieures du dos, il s'attache à l'épine de l'omoplate, à l'acromion, & à la partie poſtérieure de la clavicule; il ſert à élever l'omoplate, ou à l'abbaiſſer, ou à la tirer vers l'épine du dos, ſuivant qu'il agit par certaines parties ou totalement. 3°. Le rhomboïde a deux parties dont la ſupérieure vient de l'épine de la derniere vertébre du col & du ligament cervical, l'autre vient des épines des quatre vertébres ſupérieures du dos, elles s'inſérent toutes deux à la baſe de l'omoplate au deſſous de ſon épine, il tire l'omoplate un peu en-haut & vers les vertébres. 4°. Le petit dentelé antérieur vient par des digitations du bord inférieure de la troiſiéme, quatriéme & cinquiéme côte, & ſe rend à l'apophiſe coracoïde qu'il tire en-bas & en-devant. 5°. Le grand dentelé antérieur vient des huit premieres côtes par digitations, & s'inſére à la

lévre interne de toute la baſe de l'omoplate qu'il tire en-devant & en bas.

XVII. On a remarqué divers muſcles pour la dilatation & pour le reſſerrement du thorax. Les dilatateurs ſont 1°. le diaphragme dont nous avons déja parlé : 2°. les intercoſtaux qui ſont au nombre de quarante-quatre dans l'entre-deux de toutes les côtes, ils forment deux plans, l'un eſt interne & l'autre externe, & ils ſont attachez aux bords des côtes ; les fibres du plan externe vont en deſcendant de derriere en devant, & celles du plan externe deſcendent de devant en arriere ; nous avons vû ailleurs quelle eſt leur action. 3°. Les ſupercoſtaux de Verheyen ſont de deux ſortes, les uns ſont courts, & au nombre de douze de chaque côté, ils viennent des apophiſes tranſverſes, des onze premieres vertébres du dos & de la derniere vertébre du col, ils s'inſérent obliquement à la partie poſtérieure des côtes ; les longs ſont au nombre de trois ou de quatre, ils viennent des apophiſes tranſverſes de la ſeptiéme, huitiéme, neuviéme & dixiéme vertébre du dos, & s'inſérent à la neuviéme, dixiéme, onziéme & douziéme côte. 4°. Le ſouclavier vient de la partie inférieure de la clavicule près de l'acromion, & il finit à la partie ſupérieure de la premiere côte & au cartilage du ſternum ; il y a déja long-tems que Spigélius a prouvé que ce muſcle tiroit ſeulement la clavicule en-bas. 5°. Le dentelé ſupérieur-poſtérieur vient par un tendon large & mince de la partie inférieure du ligament cervical, de l'apophiſe épineuſe de la derniere vertébre du col, & des deux ou trois vertébres ſupérieures du dos, il ſe termine à la ſeconde, troiſiéme & quatriéme côte. 6°. On y ajoûte le grand dentelé que nous avons placé parmi les muſcles de l'omoplate & qui ne ſert pas plus que le ſouclavier à la reſpiration. 7°. Les conſtricteurs ou les abaiſſeurs ſont outre les muſcles de l'abdomen, le dentelé poſtérieur-inférieur qui vient par un tendon large & mince des apophiſes épineuſes

des deux vertébres inférieures du dos, & d'autant ou de plus de vertébres ſupérieures des lombes, il s'inſére au bord inférieur des trois ou quatre côtes inférieures, il tire en-arriere & en-bas les fauſſes côtes. 8°. Le ſecond muſcle conſtricteur eſt le triangulaire du ſternum, il vient de toute la longueur du cartilage xiphoïde, & du côté de la partie inferieure du ſternum; il s'attache aux cartilages de la quatriéme, cinquieme, ſixiéme, ſeptiéme vraye côte; Verrheyen le diviſe en pluſieurs qu'il appelle *ſternocoſtaux*, enſuite viennent les infracoſtaux de Verrheyen leſquels paroiſſent quand on a enlevé la plévre, ils ſont ſix, ſept, huit ou neuf de chaque côté, & naiſſent auprès de la tubéroſité des côtes, ils montent obliquement, & finiſſent à la premiere côte qui leur eſt ſupérieure ou à la ſeconde, Euſtachi a donné des figures de ces muſcles. 9°. Le dernier muſcle eſt le ſacrolombaire qui vient des épines ſupérieures de l'os ſacrum, de la partie poſtérieure de l'épine des os des iſles, des épines des vertébres inférieures des lombes, & de la racine de leurs apophiſes tranſverſes par de petits tendons; il envoye autant de longs & minces tendons qu'il y a de côtes, le dernier de ces tendons va ſe rendre à l'apophiſe tranſverſe de la ſeptiéme vertébre du col.

XVIII. Le dos & les lombes ont des muſcles communs. 1°. Il y a trois extenſeurs dont le premier eſt le ſacrolombaire dont nous venons de parler: le ſecond eſt le très-long du dos lequel a la même origine que le ſacrolombaire, il s'inſére à toutes les apophiſes tranſverſes des vertébres du dos par un double tendon à chacune, & envoye pluſieurs faiſceaux de fibres charnues & de filamens tendineux près du tubercule de la plûpart des côtes, le troiſiéme eſt le demi-épineux, il vient des apophiſes tranſverſes des ſix ou ſept vertébres inférieures du dos, il s'inſére aux apophiſes épineuſes de toutes les vertébres du dos & de la derniere du col. 2°. Outre les muſcles de l'abdomen il y a deux fléchiſſeurs, ſçavoir le

quarré des lombes & le petit psoas : le premier vient par un principe large, tendineux & charnu de la partie postérieure de l'épine des os des isles, il s'insére aux apophises transverses des vertébres des lombes & à la derniere côte ; le second est le petit psoas qui vient de la jonction des os pubis avec les os innominez, & se termine à la premiere vertébre des lombes, ils tirent en-devant & vers le côté les vertébres des lombes. Il faut observer que le petit psoas ne se rencontre que quelquefois, & pas plus souvent dans les femmes que dans les hommes.

XIX. Le bras a neuf muscles. 1°. Il y a trois releveurs qui sont le deltoïde, le surépineux, & coracobrachial. Le deltoïde vient de toute la partie postérieure & externe de la clavicule que le pectoral n'occupe pas, de l'acromium, & du bord inférieur de l'épine de l'omoplate, il va s'insérer vers la partie antérieure du milieu de l'humérus, & confond sa pointe avec les fibres du brachial interne : le surépineux vient de toute la base de l'omoplate qui est sur l'épine, comme aussi de l'épine & de la côte supérieure de ce même os, il s'insére par un tendon à la partie supérieure de la protubérence qui est près de la tête de l'humérus auprès de la rainure où passe le biceps ; le coracobrachial vient de l'extrémité de l'apophise coracoïde, il s'unit à une des têtes du biceps, il s'en sépare & il va ensuite s'attacher vers le milieu de la partie interne de l'humérus, il envoye en descendant une expansion tendineuse au condile interne de cet os. 2°. Les muscles qui servent à abaisser le bras levé sont le grand pectoral & le grand dorsal. Le grand pectoral est formé de deux portions, l'une qui est attachée depuis la partie moyenne de la clavicule jusqu'à son extrémité antérieure, l'autre partie vient de presque toute la longueur du sternum des cartilages & des portions osseuses des vrayes côtes & de la premiere des fausses ; ce muscle se termine par deux tendons qui se croisent & qui sont insérés à l'humérus

au bord antérieur de la goutiere dans laquelle gliſſe un des tendons du biceps. *Le grand dorſal*, autrement *le très-large du dos*, vient de la partie poſtérieure de la crête de l'os des iſles, des épines ſupérieures de l'os ſacrum, des épines des vertébres des lombes & de celles des ſept ou huit inférieures du dos, des extrémitez oſſeuſes des quatre ou cinq dernieres côtes, & quelquefois de la côte inférieure de l'omoplate, toutes les fibres de ce muſcle ſe réuniſſent & ſe terminent par un tendon qui s'attache à l'humérus ou rebord le plus interne de la goutiere où gliſſe un des tendons du biceps. Le grand pectoral & le grand dorſal en agiſſant enſemble & en tirant également, abaiſſent le bras & l'appliquent contre les côtes. Si l'un de ces deux muſcles agit plus fortement que l'autre, le bras ſera plus porté de ſon côté, c'eſt-à-dire, plus en-devant ou plus en arriere. 3°. L'humérus eſt porté en-devant, ce que quelques-uns nomment adduction, par l'action du grand pectoral & du coracobrachial : nous avons décrits ces deux muſcles dans cet article. 4°. Il eſt porté en-arriere par l'action du grand dorſal & du grand rond ; nous venons de parler du grand dorſal. Le grand rond eſt attaché à toute cette face externe qui eſt vers l'angle inférieur de l'omoplate & à la partie inférieure de la côte de cet os, il va ſe terminer par un tendon plat au même rebord de la goutiere que le tendon du dorſal. Le grand dorſal eſt appellé par quelques-uns *anifcalptor*, il ne peut exécuter cette fonction qu'en faiſant faire une petite rotation à l'humérus, cette petite rotation eſt une ſuite de l'attache de ce muſcle & du grand rond à l'humérus. 5°. L'humérus fait encore la rotation en-dedans & en-dehors, cette rotation eſt le mouvement de l'humérus ſur ſon axe. Nous venons de dire que le grand dorſal & le grand rond font faire la rotation en-dedans, mais ces deux muſcles ſont encore aidez par le ſouſcapulaire. Ce dernier muſcle prend ſon origine de preſque toute la ſurface interne de l'omoplate que quelques-uns nomment

cavité ſouſcapulaire ; de-là il va s'inſérer par un tendon aſſez large à la petite tuberoſité qui eſt auprès de la tête de l'humérus. 6°. La rotation en-dehors eſt faite par le ſous-épineux & le petit rond. Le ſous-épineux prend ſon origine de toute la cavité ſous-épineuſe, & il va s'inſérer à la groſſe tubéroſité qui eſt auprès de la tête de l'humérus au-deſſous de l'attache du ſus-épineux. Le petit rond a une de ſes attaches à la partie moyenne de la côte inférieure de l'omoplate, d'où il ſe porte vers l'humérus, & il s'attache à la groſſe tubéroſité au-deſſous du tendon du ſous-épineux.

XX. Les muſcles du coude ſont au nombre de ſix. 1°. Les fléchiſſeurs ſont deux, le biceps & le brachial interne : le biceps a une tête qui vient de deſſus la cavité glenoïde, & paſſe dans la rainure de l'humérus comme dans une gaine ; l'autre tête vient de l'apophiſe coracoïde, & s'unit avec la premiere vers le milieu de la partie interne du bras, il va s'inſérer à une tubéroſité qui eſt auprès de la partie ſupérieure du radius, après avoir paſſé entre cet os & le cubitus. Le brachial interne vient du milieu de l'humérus de chaque côté de l'extrémité du deltoïde, & s'inſere à la partie ſupérieure & antérieure du cubitus, à une tubéroſité qui eſt immédiatement au-deſſous de l'apophiſe coronoïde. 2°. Les extenſeurs ſont au nombre de quatre, le long, le court, & le brachial externe, (mais ces muſcles, à proprement parler, n'en forment qu'un à trois têtes,) & *l'anconæus* : la tête du long vient de la côte inférieure de l'omoplate ſous la cavité glenoïde, celle du court vient de l'humérus extérieurement un pouce plus bas que ſa tête ; le brachial externe vient d'un peu plus haut que l'inſertion du grand rond : enfin ces trois muſcles s'uniſſent, & vont former un tendon qui ſe rend à la partie poſtérieure de l'olecrâne ; le muſcle *anconæus* vient de la partie poſtérieure du condile externe de l'humérus, il va s'inſerer à la partie latérale du cubitus à deux pouces de l'olecrâne.

XXI.

XXI. Le rayon a quatre muſcles. 1°. Deux pronateurs, qui ſont le long, & le quarré : le premier vient un peu au-deſſus du condile interne de l'humérus, d'où il deſcend obliquement de la partie interne vers l'externe pour s'inſerer un peu au-deſſus du milieu de la partie externe du radius ; le pronateur quarré vient de la partie inférieure & interne du cubitus, & s'inſere à la partie externe & inférieure du rayon vis-à-vis. 2°. Il y a deux ſupinateurs : le long vient de l'humérus au-deſſus de ſon condile interne, il s'inſere à la partie externe & inférieure du radius ; ce muſcle, à proprement parler, eſt fléchiſſeur de l'avant-bras, & ne ſert à la ſupination que lorſque la main a été miſe en grande pronation ; le court vient du condile externe de l'humérus, & de la partie ſupérieure & externe du cubitus, il s'inſere à la partie interne du radius au-deſſous de l'inſertion du biceps ; au reſte le biceps aide auſſi à la ſupination.

XXII. Le carpe a quatre muſcles. 1°. Les fléchiſſeurs ſont deux : le radial interne & le cubital interne. Le radial interne vient du condile interne de l'humérus, & s'inſere à la partie ſupétieure de l'os du métacarpe qui ſoutient l'index ; le cubital interne vient du même endroit que le précédent, il va s'inſérer au quatrieme os du premier rang des os du carpe. 2°. Il y a deux extenſeurs : le radial externe & le cubital externe. Le radial externe eſt compoſé de deux muſcles. Le premier qu'on nomme le long, vient de l'épine externe de l'humérus ; L'autre qu'on nomme court, vient du même endroit, mais plus bas ; le premier s'inſere à l'os du métacarpe qui ſoutient l'index, & le ſecond à l'os du métacarpe qui ſoutient le grand doit. Ces deux muſcles enſemble ſe nomment *bicornis ;* le cubital externe vient du condile externe de l'humérus, il s'inſere à l'os du métacarpe qui ſoutient le petit doigt.

XXIII. Il y a à la paulme de la main deux muſcles : le premier eſt le long palmaire, qui vient du condile in-

terne de l'humérus, ſon corps charnu eſt fort court, & donne naiſſance à un long tendon qui s'élargit dans le dedans de la main en formant une large aponévroſe, qui en ſe ſéparant enſuite va s'attacher aux deux parties latérales de la tête de chaque os du métacarpe; le ſecond qu'on nomme le court palmaire, vient par une membrane tendineuſe de la partie interne de l'os du métacarpe qui ſoutient le petit doigt, & s'inſere au ligament annulaire de l'os du carpe qui eſt articulé avec le pouce & avec les muſcles de ce doigt; ce muſcle par ſon action rend la main creuſe.

XXIV. Les muſcles des doigts ſont propres ou communs. Les communs ſont 1°. les fléchiſſeurs de la premiere phalange qui ſont quatre lombricaux, leſquels viennent des tendons du muſcle profond, ils s'inſerent à la premiere phalange des doigts du côté qui regarde le pouce. 2°. Le ſublime eſt le fléchiſſeur de la ſeconde phalange, il vient du condile interne de l'humérus, du cubitus, & du rayon, il ſe diviſe enſuite en quatre tendons qui vont s'inſerer à la ſeconde phalange. 3°. Le fléchiſſeur de la troiſiéme eſt le profond, il vient de la partie ſupérieure du coude, ſe continue latéralement le long de cet os, en s'attachant au ligament qui joint les deux os, il va s'inſerer à la troiſiéme phalange des quatre doigts après avoir paſſé au travers des tendons du muſcle ſublime, c'eſt pourquoi on appelle encore celui-ci *perforé*, & l'autre *perforant*, ces deux muſcles ne donnent rien au pouce. 4°. L'extenſeur commun des doigts prend ſon origine du condile externe de l'humérus, envoye des tendons à la ſeconde phalange de chacun des quatre doigts. 5°. Les adducteurs & les abducteurs ſont les ſix muſcles entroſſeux dont il y a trois internes & trois externes. Dès l'année 1707. le Docteur Dongles les avoit bien décrits. Ils occupent l'eſpace qui eſt entre les os du métacarpe, & ils vont tous s'attacher aux parties latérales de la premiere phalange de chaque doigt Le premier des entroſſeux interne va ſe terminer au côté de la

premiere phalange de l'index qui regarde le grand doigt. Le ſecond interne à l'annulaire du côté du grand doigt. Le troiſiéme des internes au côté du petit doigt qui regarde l'annulaire. Le grand doigt qui n'a point d'internes, en a deux externes. Le troiſiéme externe va à l'annulaire du côté du petit doigt. De plus, chaque entroſſeux envoye encore un tendon qui va ſe terminer à la troiſiéme phalange.

XXV. Les muſcles propres du pouce ſont 1°. les fléchiſſeurs des trois phalanges. Le premier vient du radius près du biceps, il va s'inſerer à la derniere phalange. Le ſecond ſe diviſe en deux muſcles diſtincts entre leſquels paſſe le tendon du précédent; l'un vient de l'os du carpe qui eſt joint avec le pouce; l'autre vient de la partie ſupérieure de l'os du métacarpe de l'index & du grand doigt, ils s'inſerent enſemble aux deux os ſézamoïdes de la ſeconde jointure du pouce. Le troiſiéme eſt recouvert par l'abducteur, il vient du ligament annulaire & de l'os du carpe qui ſoutient le pouce, il s'inſere à toute la partie interne du premier os du pouce. 2°. Le pouce a trois muſcles extenſeurs; l'extenſeur de la premiere phalange vient du cubitus au-deſſus du muſcle anconæus, du radius & du ligament entroſſeux, il ſe termine par deux, & même quelquefois par trois tendons, dont l'un va à la premiere phalange de l'os du pouce; le ſecond ſe perd dans l'abducteur du pouce, & le troiſiéme s'inſere à l'os du carpe qui ſoutient le pouce. L'extenſeur de la ſeconde phalange vient du rayon au-deſſus du précédent, & s'inſere à la ſeconde phalange. L'extenſeur de la troiſiéme phalange vient du cubitus au-deſſous du premier extenſeur & du ligament entroſſeux, il s'inſere à la troiſiéme phalange du pouce. 2°. Le thenar qui eſt l'abducteur vient du ligament tranſverſal & de l'os du carpe qui ſoutient le pouce; Il s'inſere à la ſeconde phalange du pouce. 3°. L'antithenar vient de l'os du métacarpe qui ſoutient l'index, & ce muſcle s'implante à la premiere phalange du pouce;

& il eſt adducteur auſſi-bien qu'un autre qui vient de l'os du métacarpe qui ſoutient le grand doigt & qui s'inſere à la ſeconde phalange un peu au-deſſous d'un des os ſézamoïdes.

XXVI. L'index a trois muſcles qui lui ſont propres, l'extenſeur, l'adducteur & l'abducteur. Le premier vient du milieu du cubitus, & s'inſere à la partie ſupérieure de la ſeconde phalange. L'adducteur vient de la partie ſupérieure de la face externe du premier os du pouce, il s'inſere à la partie ſupérieure du premier os de l'index du côté du pouce, ainſi il rapproche ce doit du pouce. L'adducteur de l'index eſt un des entroſſeux.

XXVII. Le petit doigt a auſſi ſes muſcles propres. L'extenſeur propre du petit doigt a ſon origine tout auprès de celle de l'extenſeur commun des doigts, & il s'inſere à la ſeconde phalange de l'auriculaire. Quelques Anatomiſtes n'en font point un muſcle particulier, & ils le regardent comme une portion de l'extenſeur commun; en ce cas là il faut dire que l'extenſeur commun ſe partage en deux tendons pour le petit doigt. L'hypothenar prend ſon origine de l'os piſiforme & du ligament annulaire, & il ſe termine à la partie ſupérieure de la premiere phalange du petit doigt. Ce muſcle écarte l'auriculaire des autres doigts; ce dernier muſcle en cache preſque un autre qui a ſon origine à l'os crochu & au ligament annulaire, & qui ſe termine à la partie interne de l'os du métacarpe qui ſoutient ce petit doigt, il ſert à porter cet os un peu vers le dedans de la main, & ainſi à rendre creuſe la main. Le muſcle qui rapproche le petit doigt de l'annulaire eſt un entroſſeux dont nous avons parlé.

XXVIII. Nous avons parlé des muſcles de l'abdomen, du clitoris, des teſticules, du membre viril; venons à ceux de l'uréthre qui ſe réduiſent aux dilateurs & aux conſtricteurs 1°. Les dilateurs ſont les tranſverſaux qui viennent de la tubéroſité de l'iſchion, & s'inſerent à la partie poſtérieure du bulbe de l'uréthre qu'ils diſtendent

par leur action ; l'autre eſt le dilateur poſtérieur qui vient de la partie antérieure du ſphincter de l'anus, & il s'inſere à la partie poſtérieure du bulbe de l'uréthre : M. de Litre eſt le premier qui a diſtingué ce muſcle du ſphincter de l'anus ; il paroît être antagoniſte des érecteurs, en éloignant le membre viril des os pubis, il redonne au ſang ſon cours. 2°. Les conſtricteurs ſont les accélérateurs de l'urine qui viennent en partie des muſcles précédens & de la partie ſupérieure du bulbe de l'uréthre ; après avoir environné le bulbe & la partie inférieure de l'uréthre, diſtingués par un tendon mitoyen ils avancent appliqués ſous l'uréthre, & s'attachent enſuite à la forte membrane qui environne les corps caverneux ; ils reſſerrent la partie poſtérieure de l'uréthre, & en chaſſent l'urine & la ſemence ſur-tout avec beaucoup de force.

XXIX. Il y a trois muſcles à l'anus. Le ſphincter eſt compoſé de fibres qui ne ſont pas tout-à-fait diſpoſées en anneau ; il eſt large de deux ou trois doigts, il environne l'anus, & empêche que les matieres fœcales ne ſortent ſans l'ordre de la volonté. On le diſtingue en deux parties, dont l'une eſt appellée ſphincter cutané, ce ſont ſes fibres les plus inférieures & qui ſont appliquées à la peau. Les deux releveurs ſont fort amples, ils viennent de l'os pubis, de l'iſchion, de l'os ſacrum & du coccyx, & s'inſerent au muſcle précédent ; leurs fibres les plus poſtérieures ne ſe terminent pas au ſphincter de l'anus, mais celles du côté droit ſe réuniſſent avec celles du côté gauche, en formant une aponévroſe ſous la partie poſtérieure & inférieure du rectum ; ſelon l'obſervation de Cheſelden, le coccyx a une paire de muſcles propres, ils viennent de l'épine de l'iſchion, & ſe rendent obliquement au coccyx : ces muſcles tirent cet os en-devant, & aident par-là les releveurs de l'anus. Pour le ſphincter de la veſſie nous l'avons déja décrit : nous ne nous arrêterons pas non plus à la tunique muſculaire de la veſſie, qu'on peut regarder comme un muſcle creux.

Il y a une eſpéce de ſphincter qui eſt compoſé de fibres muſculeuſes qui environnent l'orifice du vagin, & qui ſont attachées avec le clitoris & l'os pubis par des liens aſſez lâches : ce ſont ces fibres qui reſſerrent l'orifice du vagin lequel, à cauſe de cela, eſt plus étroit en-dehors qu'en-dedans.

XXX. Les muſcles de la cuiſſe ſont au nombre de quatorze. 1°. Les fléchiſſeurs ſont trois, le pſoas, l'iliaque, & le pectinæus. Le pſoas vient de la derniere vertébre du thorax, & de toutes celles des lombes ; il s'inſere au petit trochanter. L'iliaque vient de la cavité interne des os des iſles, & s'inſere avec le précédent. Le pectinæus vient de la partie ſupérieure des os pubis, & s'inſere ſous le petit trochanter. Dans l'article des muſcles des lombes nous avons parlé du petit pſoas. 2°. Le grand feſſier eſt l'extenſeur de la cuiſſe, il vient du coccyx, de l'os ſacrum, de deux ligamens qui vont de l'iſchium à l'os ſacrum, & enfin de plus de la moitié poſtérieure de la face ſupérieure, & de la crête de l'os des iſles, il s'inſere ſous le grand trochanter. 3°. Les abducteurs, c'eſt-à-dire ceux qui portent la cuiſſe en-dehors, ſont le moyen feſſier, & le petit feſſier. Le moyen feſſier vient de la crête de l'os des iſles, depuis ſon épine antérieure juſqu'à l'endroit où finit antérieurement l'attache du grand feſſier. Ses fibres réunies en un tendon aſſez large viennent s'implanter à la partie ſupérieure & inégale du grand trochanter. Le petit feſſier prend ſon origine de la partie inférieure & poſtérieure de l'os des iſles, & il s'inſere à la partie ſupérieure & antérieure du grand trochanter. 4°. La cuiſſe eſt rapprochée de l'autte cuiſſe (ce qu'on nomme adduction) par le triceps. Ce muſcle eſt réellement diſtingué en trois, quelques Anatomiſtes même en comptent quatre. Le premier muſcle du triceps vient de l'épine de l'os pubis, & il ſe termine à la partie moyenne de la ligne *âpre*. Le ſecond triceps vient de la branche inférieure de l'os pubis, & il ſe termine

à la partie supérieure de la ligne *âpre*. Le troisiéme vient de la petite branche de l'ischium, & il se termine à la ligne *âpre* au-dessus du petit trochanter jusqu'au-dessous de la partie moyenne du fémur. Il part de l'extrémité inférieure de ce dernier triceps un tendon, qui est aussi en partie formé par le premier triceps, & qui va s'implanter au condile interne du fémur. 5°. La cuisse fait la rotation en-dehors par le moyen des muscles pyriformes, des deux jumeaux, du quarré de la cuisse, de l'obturateur interne & de l'externe. Le pyriforme est attaché à la partie latérale & inférieure de l'os sacrum, & il se termine par un tendon à la partie supérieure de la cavité formée par le grand trochanter ; les jumeaux sont deux petits muscles dont le supérieur vient de l'épine de l'ischium, & l'inférieur vient de la partie supérieure de la tubérosité de l'ischium, ils vont tous les deux s'implanter au fémur au-dessous du tendon du pyriforme ; le quarré vient de la partie extérieure de la tubérosité de l'ischium, & il se termine au-dessus du petit trochanter. Les quatre muscles qu'on vient de décrire se nomment quelquefois quadrijumeaux ; l'obturateur interne est attaché à presque toute la circonférence du trou ovalaire, il dégénére en un tendon qui paroît à sa face interne composé de quatre tendons, & qui glisse sur l'échancrure postérieure de l'ischium, comme sur une poulie de renvoi, enfin il va s'attacher au fémur entre les jumeaux. L'obturateur externe vient de la partie antérieure & inférieure de la circonférence du trou ovale extérieurement, & il se termine au fémur entre les jumeaux & le quarré. 6°. La rotation de la cuisse en-dedans, se fait par le moyen du muscle du *fascia lata*, appellé en latin, *musculus membranosus* ; ce muscle vient de l'épine antérieure & supérieure de l'os des isles, ensuite il descend en se portant un peu en arriere pour venir s'implanter par des fibres tendineuses dans la membrane épaisse qui revêt quasi tous les muscles de la cuisse, dans l'endroit où cette membrane

va s'attacher à la ligne *âpre* au-dessous du grand trochanter. Cette membrane qu'on appelle aponévrose du *fascia lata*, est attachée supérieurement à la crête de l'os des isles, à l'os sacrum, ensuite à la ligne *âpre* du fémur, & au condile externe du tibia; elle s'étend encore sur la partie externe de la jambe, &c.

XXXI. Les muscles de la jambe sont au nombre de dix. 1°. Il y a quatre extenseurs, sçavoir le droit qui vient de l'épine inférieure des os des isles, & du rebord de la cavité cotyloïde, s'insere à la rotule. Le crural qui sort d'entre les deux trochanters, & s'insere au même os que le précédent. Le vaste interne qui sort du fémur auprès du petit trochanter, & s'insere à la partie interne de la rotule. Le vaste externe qui vient du grand trochanter & de la partie supérieure de la ligne raboteuse, & va s'insérer latéralement à la rotule. Outre cela les deux vastes s'attachent aux parties supérieures du tibia aux côtez de la rotule. 2°. Les fléchisseurs sont six. Le premier est le couturier qui vient de l'épine supérieure & antérieure des os des isles, & il s'insére à la partie supérieure interne & antérieure du tibia. Le second est le demi-membraneux qui vient de la partie supérieure de la tubérosité de l'ischion, il s'insére à la partie supérieure & postérieure de la tête du tibia. Le troisiéme est le demi-nerveux qui vient de la partie postérieure de la tubérosité de l'ischion, il s'insere à la partie interne de l'épine du tibia. Le quatriéme est le biceps dont la premiere tête vient de la tubérosité de l'ischion, & la seconde de la ligne *âpre* au-dessous du grand fessier, il s'insére à la partie supérieure du péroné & du tibia. Le cinquiéme est le grêle qui vient de l'os pubis près de la symphise, & va s'insérer près du couturier. Le sixiéme est le poplitée qui vient de la partie inférieure du condile externe du fémur, il s'insére à la partie supérieure & interne & postérieure du tibia dont il fait la rotation en dedans, la longue tête du biceps la fait en dehors.

XXXII. Les muscles du tarse sont huit. 1°. Les deux

fléchisseurs sont le jambier & le péroné antérieur. Le premier vient de la face externe & supérieure du tibia, son tendon passe sous le ligament annulaire, & s'insere à la partie interne du grand os cuneiforme près de l'os du métatarse qui soutient le gros orteil. Le péroné antérieur vient de la partie moyenne & externe du péroné, il s'insere à la partie externe de l'os du métatarse qui soutient le petit orteil. 2°. Les extenseurs sont au nombre de quatre; les premiers qui sont les gémeaux viennent l'un de la partie postérieure du condile interne du fémur & un peu au-dessus de ce condile, & l'autre du condile externe d'auprès de l'origine du poplitée. Le second qui est le solaire a deux principes; l'un vient de la partie postérieure du tibia vers la partie moyenne du poplitée; l'autre vient de la partie supérieure du péroné; ces muscles se réunissent pour former un gros tendon qu'on nomme *le tendon d'Achille*, lequel s'insere à la partie postérieure du calcaneum. Le quatriéme, qui est le plantaire, vient de la partie supérieure du condile externe du fémur, & s'insere au calcaneum. 3°. L'adducteur est le jambier postérieur qui vient de la partie postérieure du tibia près de l'articulation avec le péroné, il passe sous la plante du pied & va s'inserer à l'os naviculaire, & s'étend encore jusqu'à l'os cuneiforme moyen. 4°. L'abducteur est le péronier postérieur qui vient de la partie antérieure externe & supérieure du péroné, il va s'inserer à l'os du métatarse qui soutient le gros orteil; on trouve dans les vieillards un os sézamoïde au passage de ce tendon sous l'os cuboïde; ce dernier muscle est aussi extenseur.

XXXIII. Les muscles des orteils sont communs & propres; les communs sont au nombre de treize. 1°. Les extenseurs sont deux, sçavoir le long & le court. Le long vient tendineux de la partie externe & supérieure de la tête du tibia près du péroné, & par un principe charnu de la partie supérieure de ce dernier os; en descendant il passe sous le ligament annulaire; il envoye un tendon à la partie supérieure du second os de chaque orteil, &

pour ce qui regarde le tendon qui ſe rend à l'os du métatarſe qui ſoutient le petit doigt, pluſieurs Anatomiſtes le regardent comme ne faiſant point partie de l'extenſeur commun des doigts, mais comme venant d'un muſcle qui prend vers le milieu du péroné, ainſi on peut le prendre pour un fléchiſſeur dn pied. L'extenſeur court vient du calcaneum extérieurement, & antérieurement, il envoye quatre tendons qui vont au ſecond os des quatre orteils; on nomme auſſi ce muſcle le pédieux. 2°. Les fléchiſſeurs des premieres phalanges ſont les quatre lombricaux qui viennent des tendons du profond, & vont s'inſerer à la partie interne de la premiere phalange des quatre petits orteils. Le fléchiſſeur des ſecondes phalanges eſt le ſublime ou perforé qui vient de la partie inférieure du calcaneum, ſe diviſe en quatre tendons, & ſe rend au ſecondes phalanges. Le fléchiſſeur des troiſiémes phalanges eſt le profond ou perforant; il vient 1°. de la partie poſtérieure du tibia, deux ou trois doigts au-deſſous de la tête. 2°. Du péroné, il va s'inſerer par quatre tendons à la partie ſupérieure du dernier os de tous les pet ts orteils, après avoir paſſé au travers des tendons du ſublimé ou perforé. Aux tendons de ce muſcle ſe joint la maſſe charnue qui vient de la partie inférieure du calcaneum. Les adducteurs & les abducteurs ſont les interoſſeux internes & externes, ou plûtôt inférieurs & ſupérieurs; il y en a quatre ſupérieurs & trois inférieurs, ils viennent des os du métatarſe, ils vont s'inſerer aux parties latérales de la premiere phalange des quatre doigts.

XXXIV. Quant aux muſcles propres, ceux du gros orteil ſont ſix. 1°. Le long extenſeur vient de la partie ſupérieure du péroné & du ligament interoſſeux, il s'inſere à la partie ſupérieure du dernier os du gros orteil. 2°. L'extenſeur court vient de la partie antérieure du calcaneum, & s'inſere à la partie ſupérieure du ſecond os. 3°. Le long fléchiſſeur vient de la partie ſupérieure & poſtérieure du péroné, il s'inſere au dernier os du pouce,

& donne en ſon chemin un tendon au tarſe. 4°. Le court fléchiſſeur vient de l'os cuboïde & du cuneiforme moyen, il s'inſere à l'os ſézamoïde externe. 5°. L'abducteur vient de la partie interne de la protubérence inférieure du calcaneum, & d'un petit tubercule du même os qui eſt près de l'os naviculaire, il s'inſere à l'os ſézamoïde interne. 6°. L'adducteur vient du calcaneum ſous la partie tendineuſe de la maſſe charnue, de l'os cuboïde, de l'os cuneiforme moyen, de la partie ſupérieure de l'os du métatarſe qui ſoutient le ſecond doigt, il s'inſere à l'os ſézamoïde externe.

XXXV. Le petit orteil a deux muſcles propres. 1°. L'abducteur vient de la partie externe du calcaneum, de l'os cuboïde & de l'os du métatarſe qui ſoutient cet orteil, il s'inſere extérieurement à la premiere phalange. 2°. Le fléchiſſeur de la premiere phalange vient de la partie externe de l'os du métatarſe qui ſoutient cet orteil, & du tendon du péronier poſtérieur, il s'inſere à la premiere articulation.

XXXVI. Le muſcle tranſverſaire du pied, découvert par Caſſerius, vient de l'os ſézamoïde externe du pouce, & en quelque façon du tendon de l'adducteur du pouce, il ſe porte en travers ſous l'extrémité des os du métatarſe des deux orteils ſuivants pour s'inſérer à l'aponévroſe plantaire, à l'articulation du troiſiéme doigt & à celle du petit doigt, avec les os du métatarſe qui les ſoutient.

XXXVII. L'aponévroſe plantaire eſt d'une ſubſtance tendineuſe, elle eſt attachée à la partie inferieure du calcaneum, elle s'élargit en s'avançant ſous la plante du pied, elle ſe partage en quatre tendons, dont chacun ſe ſéparant en deux, va s'attacher aux parties latérales de la premiere phalange des quatre orteils. Elle eſt fort tendue pour empêcher que les muſcles, & les autres parties qui ſont ſous les os du pied ne ſoient facilement offenſez; il y a beaucoup de graiſſe entre elle & la peau.

FIN.

PLANCHE PREMIERE.

Les deux Figures de cette Planche préſentent deux ſqueletes & ſe rapportent à ce qui eſt contenu, depuis la premiere page, juſqu'à la page 37.

Fig. 1.

A L'Os Parietal.
B L'Os Occipital.
C Les Vertébres du col.
d d Les Clavicules.
E L'Omoplate.
F L'Humerus.
g Le Rayon.
h Le Coude.
i Le Carpe.
K Le Métacarpe.
Z Les Phalanges.
m Les Vertébres Lombaires.
n Lés Os des Iſles.
O Le Femur.
P Le Tibia.
Q Le Peroné.
R Le Calcaneum.

Fig. 2.

A L'Os Frontal.
B L'Os Pierreux.
C La Clavicule.
D Le Sternum.
E Les Os Pubis.
F La Rotule.
G Le Tarſe.
H Le Métatarſe.
I Les Phalanges.

PLANCHE II.

Fig. 1. *&* 2. *ont rapport à la page* 611. *& aux pages* 687. 688.

A Sinus longitudinal.
B Ce même Sinus ouvert à la partie poſterieure.
C La Subſtance cendrée du Cerveau.
D Les points lacrymaux.
e Le Sac lacrymal.
E Le Canal Nazal.
F La Caruncule lacrymale.

Fig. 2.

A La Pie-Mere injectée.

Fig. 3. *ſe rapporte à la page* 814. *& aux ſuivantes.*

A Les Nerfs Olfactifs.
B Les Nerfs Optiques.
C Les Carotides.
D La troiſiéme Paire.
E Quatriéme Paire.
F Cinquiéme Paire.
g Sixiéme Paire.
h Septiéme Paire.
K Huitiéme Paire.
i Neuviéme paire.
L Dixiéme Paire.
m La réunion des Artéres Vertébrales.
n Les Nerfs Acceſſoirs.

Fig. 4. *ſe rapporte à la page* 644. *& aux ſuivantes.*

A La Subſtance cendrée.

B Le Centre Ovale.
C Les Couches des Nerfs Optiques.
D Le Plexus Choroïde.
F Les Corps Canelez.
H Le quatriéme Sinus.
I La Partie moyenne de la Voûte.

Fig. 5. se rapporte aux mêmes pages que la précedente.

A L'Ouverture du troiſiéme Ventricule.
B La Glande Pineale.
C Eminences nommées *Nates.*
D Eminences nommées *Teſtes.*
E Les Ramifications du Cervelet.
F Le quatriéme Ventricule.
g La grande Valvule.

Fig. 6. ſe rapporte aux mêmes pages que la Fig. 1. de cette Planche.

A Le Sinus longitudinal ſuperieur ouvert.
a Son commencement.
B Le Sinus longitudinal inférieur qui ne commence pas ordinairement ſi anterieurement.
C F Le Sinus latéral.
D Le Sinus de la Jugulaire.
E Le grand Trou occipital.
g Le quatriéme Sinus.

PLANCHE III.

Toutes les Figures de cette Planche, juſqu'à la neuviéme incluſivement, ſe rapportent depuis la page 686. juſqu'à la page 706.

Fig. 1. qui repréſente la paupiere de l'œil d'après Bidloo.

A La Glande Lacrymale.
B B Les Conduits de cette Glande.
C La Glande ſupérieure.
D Ses conduits.
E E Le Tarſe.

Fig. 2.

A Le Globe de l'Oeil.
B Une portion de l'Orbite.
b La Poulie.
C Le Muſcle Oblique ſupérieur.
D Le Muſcle oblique inférieur.
E Le Muſcle Releveur.
F Le Muſcle Abducteur.
g Le Muſcle Abbaiſſeur.
H Le Muſcle Adducteur.
I Le Nerf Optique.

Fig. 3.

A Les Nerfs Oculaires.
B Les Artéres de la Sclerotique.
C L'Uvée.
D La Pupille.

Fig. 4.

A Les Vaiſſeaux diſpoſez en Tourbillon ſur la Choroïde.
C Le Ligament Ciliaire.
B L'Iris.

Fig. 5.

A Les Nerfs dont les dernieres Ramifications B, vont au Ligament Ciliaire.

Fig. 6.

A Les Artéres de l'Iris vûes avec la loupe.

Fig. 7.

A La Subſtance Tendineuſe
B & la Subſtance Muſculeuſe. des Procez Ciliaires vûs avec le microſcope.

Fig. 8.

A L'Humeur Vitrée.
B Le Cryſtallin.
C Reſte de la matiere noirâtre des Proceſſus Ciliaires.

Fig. 9.

A La matiere ſpongieuſe du Nerf Optique.
B Les enveloppes du Nerf Optique diviſées en deux lames.

Les deux figures ſuivantes ſe rapportent depuis la page 737. juſqu'à la page 758.

Fig. 10. qui repréſente l'Oreille, vûe par la partie poſtérieure.

A L'Aqueduc de Fallope.
B Le commencement de la Trompe d'Euſtachi.
b Sa fin.
C Le grand Canal demi-Circulaire.
D Le Canal moyen.
E Le petit Canal ou l'horiſontal.
F Le Veſtibule, avec quelques-uns des trous qui permettent l'entrée du veſtibule à la portion molle.
g Le Limaçon.

Fig. 11. qui repréſente l'Oreille, vûe par la partie antérieure.

a Le grand Canal demi-Circulaire.
B Le Canal moyen.
C Le petit Canal.
D Le Limaçon.
d La portion molle du nerf auditif.
E Le Veſtibule.
F Le muſcle d'Euſtachi.
g Le Muſcle de Caſſerius.
H Le Marteau.
i L'Enclume.
K Le Muſcle de l'Etrier.
l L'Etrier.
m m Le Muſcle dilatateur de Trompe.
n Son tendon mitoyen à qui le crochet de l'aîle interne de l'apophiſe pterioïde ſert de poulie de rẽnvoy.

PLANCHE IV.

Toutes les Figures de cette Planche ſe rapportent pour la plus grande partie aux pages 339. 340. & ſuivantes.

Fig. 1. repreſente la partie poſterieure du larynx & de la Trachée artére.

A A Le Cartilage Tyroïde.
B B Le Cartilage Cricoïde.
C L'Epiglotte.

D Les Cornes de l'Os Hyoïde.
EE Le Sommet des Cartilages Arythenoïdes.
e e Les Glandes Arythenoïdes qui ſont ſur le ſommet des Cartilages du même nom.
FF Les Muſcles Cricoarythénoïdiens poſtérieurs.
g Un des Muſcles Tyroarithénoïdiens.
H Les petits Muſcles Arythénoïdiens, qui ſe croiſent ou petits Ary-Arythénoïdiens.
III Les Glandes de la Trachée-Artére.
KK Les Muſcles Sternohyoïdiens.
m L'interrection des mêmes Muſcles.

Fig. 2.

AA Le Cartilage Tyroïde.
B L'Epiglote.
CC La Glande Tyroïde.
DD Les Muſcles Crycotiroïdiens.
E Un des Muſcles Sternothyroïdiens.
F Un des Muſcles Sternohyoïdiens.
g L'autre Muſcle Sternothyoïdien.
H Le Muſcle Coracoïhoïdien, avec ſon tendon mitoyen.
i L'Oeſophage.
K Les fibres Longitudinales de la Trachée-Artére.
l Le Trou de Morgagni. } *Voyez pag.*
m Les Mammelons. } 309.

Fig. 3.

A La Trachée-Artére.
BB Les Muſcles Sternothyroïdiens.
CC Les Muſcles Hyotiroïdiens.
D L'Epiglote.
F La Glande Tyroïde.
gg Les deux Lobes des Poulmons.
HH Les Sciſſures qui partagent les Poulmons en Lobes.
II La partie des Poulmons appuyée ſur le Diaphragme.
IIII Les Ramifications de l'Artére & de la Veine Pulmonaire.

Fig. 4. Cette Figure repréſente d'après Bidloo les Véſicules dans leſquelles ſe terminent les dernieres Ramifications de la Trachée-Artére avec leurs Vaiſſeaux.

PLANCHE V.

Fig. 1. *qui ſe rapporte à la page* 151.

A Vaiſſeaux Lactez.
B Le Réſervoir Lombaire.
CCC Les Canaux flexueux du Conduit Thorachi-

que.
D La Bifurcation du Canal Thorachique.
E L'Insertion du Canal.
F L'Azygos.
G L'Aorte.

Figure 2. qui se rapporte principalement à la page 103.
A L'Epiploon.
a a Le Péritoine ouvert réfléchi sur les côtez.
B La Veine Ombilicale.
C L'Artére Ombilicale.
D L'Uraque.
E Le Cordon des Vaisseaux Spermatiques enfermé dans sa Tunique Vaginale.
G Le Foye.
H Le Ventricule.

Fig. 3. qui se rapporte à la page 157. *&* 178.
A Le Duodenum.
B Le Pancréas.
C C Le Conduit Pancréatique.
D La Rate.
E Les Vaisseaux Spléniques.
F L'Insertion du Canal Pancréatique dans le duodenum.

Fig. 4. ainsi que la suivante se rapporte à la page 161.
A La Face Convexe dn Foye.
B Le Ligament nommé Suspensoire.
C La Veine-Cave.
D D D Les Sciſſures du Foye.

Fig. 5.
A Le Sinus de la Veine-Porte.
B B Les Ramifications du Sinus.
C La Veine Ombilicale.
D Le Canal Veineux.
E La Tronc de la Veine-Porte.
F La Véſicule du Fiel.
G Le Conduit Hépatique qui se joignant avec le Conduit cystique forme le Canal Coledoque.
F Le Canal Coledoque.

Fig. 6. qui se rapporte à la page 190. *à la page* 212. *& suivantes.*
A A Les Reins.
B B Les Capsules Atrabilaires.
C C Les Veines Emulgentes.
D L'Aorte.
E La Veine-Cave.
E E Les Vaisseaux Spermatiques.
F F Les Uretéres.
G La Vessie.
H H Les Vaisseaux déférens.
i L'Epididyme.
K Le Testicule.
l Le Testicule dans la Gaine.
m La Veine Honteuse.

Fig. 7. qui se rapporte à la page 290. *à la page* 126. *& aux suivantes.*
A L'Aorte.
B La Veine-Cave.
C C Les Vaisseaux Spermatiques.
D D L'Ovaire.
e e Les Trompes.

FF Le Morceau déchiré.
gg Les Artéres Hypogaſtriques.
H Les Veines Hypogaſtriques.
i Les Uretéres.
KK Les Ligamens ronds.
l La Veſſie.
m L'ouverture du Vagin.

PLANCHE VI.

Figure 1. *qui ſe rapporte à la page* 342. *Il faut de plus conſulter les Figures* 1. *&* 2. *de la Planche XIV.*

a Les Rayons Muſculaires du Diaphragme.
B La Partie tendineuſe du Diaphragme.
C Le Muſcle poſtérieur.
D Les Tendons de ce Muſcle.
E Paſſage de la Veine-Cave.
EEE Le Colon.
F La Valvule du Colon.
g Le Jejunum.
hh L'Ileon.
I Le Rectum.
RR Les Releveurs de l'Anus.

Fig. 2. *ſe rapporte à la page* 129. *&* 133.

A Les Glandes ramaſſées en paquets dans l'Ileon.
B Les Valvules conniventes.

Fig. 3. *ſe rapporte à la page* 133.

B Les Glandes de l'Extrémité de l'Ileon.
A Les Glandes Solitaires du Colon.
C L'Appendice Vermiforme.

Fig. 4. *ſe rapporte à la page* 108. *&* 128.

A Le Ventricule.
B L'Artére Coronaire.
C L'Artére Gaſtrique droite
DD Les Nerfs de l'Eſtomac.

Fig. 5. *de même que la deuxiéme & la troiſiéme figure de cette Planche.*

A Les Glandes des Inteſtins.
B Les Valvules.

Fig. 6. *ſe rapporte page* 108.

La Tunique interne de l'Eſtomac, vûe par le Microſcope.

Fig. 7. *ſe rapporte à la page* 110.

A Les Fibres charnues de l'Eſtomac qui vont de gauche à droit.
B Les Fibres charnues qui vont de gauche à droit.
CC Les Fibres Circulaires

Fig. 8. *ſe rapporte à la page* 129.

A L'Inteſtin Duodenum, avec ſes Glandes.

Fig. 9. se rapporte à la page 128.

A La Tunique externe des Inteſtins.
B Les Fibres longitudinales.
C Les Fibres Circulaires.
D La Tunique prétendue Nerveuſe.

Fig. 10. se rapporte à la page 147.

A A l'Inteſtin Jejunum.
B Un Rameau de l'Artére Méſentérique.
C C Les Veines Lactées.
D Glande du Méſentére.

PLANCHE VII.

Figure 1. se rapporte ainſi que la ſuivante à la page 307.

A Le Cœur d'un Fœtus.
B L'Oreillette droite.
C La Veine-Cave.
D L'Aorte.
F Le Canal Artériel.
g L'Aorte Deſcendante.
h La Trachée Artére.
i L'Oeſophage.

Fig. 2.

A L'Oreillette droite du Fœtus.
B La Veine-Cave Inférieure.
C La Membrane Valviforme.
d Le Trou nommé Ovale.
E E E E Les Veines Pulmonaires.

Fig. 3. qui ſe rapporte ainſi que les deux ſuivantes à la page 449. &c.

A La Face inférieure du Cœur.
B Le Tronc de la Veine Coronaire.
C C C C Les Rameaux de l'Artére Coronaire.
D Une Portion de l'Oreillette droite.
F Le Tronc de la Veine-Cave.
g g g g Rameaux de la Veine-Pulmonaire.
H Un Rameau de l'Artére Pulmonaire.

Fig. 4.

A La Face Supérieure du Cœur.
B Les Rameaux de l'Artére & de la Veine Coronaire.
D L'Oreillette droite.
E L'Oreillette gauche.
F L'Aorte.
G Le Tronc de l'Artére Pulmonaire.
H Le Tronc de la Veine-Cave Supérieure.

Fig. 5.

A Le Ventricule gauche avec ſes Colomnes charnues.
B B Les Valvules Mitrales avec les Filets qui les retiennent.

Fig. 6. se rapporte à la page 448.

A Le Péricarde.

BBB Le Thymus.
CCC Les trois Rameaux Aſcendants de l'Aorte.

Fig. 7. ſe rapporte à la page 451.

Les Valvules de l'Aorte.

Fig. 8. ſe rapporte à la page 453.

A A La Direction des fibres du Cœur.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. ſe rapporte à la page 191. & ſuivantes.

A Le Rein coupé par le milieu.
BBBB Les Vaiſſeaux du Rein.
CCCC Les Mammellons.
DDDD Les Calices.
E Le Baſſinet.
F L'Uretére.
C Le Ligament Suſpenſoire.
D La Couronne du Gland & ſes Glandes Sébacées.
EE Les Corps Caverneux.

Fig. 2. ſe rapporte aux pages 203. 215. & ſuivantes.

A La Veſſie.
BB Les Uretéres.
CC Les Vaiſſeaux déférens.
DD Les Vaiſſeaux qui vont aux Véſicules ſéminaires.
EE Les Véſicules Séminaires.
gg Les Proſtates.
HH Les Glandes de Terraneus.
ii Le Gland coupé par le milieu.
L Un des Muſcles accelerateurs.

Fig. 3. ſe rapporte à la page 217. & ſuivantes.

A LLe Corps Spongieux de l'Uréthre.
B Les Lacunes de l'Uréthre.

Fig. 4.

Le Teſticule du chien coupé.
AAAA Les Vaiſſeaux Séminaires des Teſticules.
B Le Corps d'Higmor.
ccc Les Vaiſſeaux Séminaires qui percent la Tunique Albuginée.

Fig. 5. ſe rapporte aux pages 215. 216.

AA Les Vaiſſeaux déférens.
BB Les Vaiſſeaux qui vont aux Véſicules Séminales.
CC Les Véſicules Séminales.
D Le Verumontanum.
E Les Ouvertures des Proſtates.
e Les deux Orifices des Véſicules Séminales

de l'Urétre.

Fig. 6. ſe raporte à la page 236.

A Le Clitoris.
B Les Nymphes.
C Le Conduit de l'Urine.
D Les Caroncules Myrtiformes.
E L'Ouverture du Vagin.

Fig. 7. ſe rapporte aux pages 239. 240.

A Le Vagin ouvert, & ſes rides.
B L'Orifice de la Matrice.
C C Le Ligament rond diſſequé.
D D Les Ligamens larges.

Fig. 8. ſe rapporte aux pages 245. &c.

A La Lame externe du Chorion.
B L'amnios.
C C Le Placenta avec les Ramifications des Vaiſſeaux Ombilicaux.
D D Le Cordon Ombilical.
E Le Foye qui eſt fort grand dans le Fœtus.
F La Véſſie.
g Les Vaiſſeaux Ombilicaux.

Fig. 9. ſe rapporte à la page 320.

A A A Les Tuyaux Lactiféres des Mammelles.
B B La Subſtance Glanduleuſe.
C Le Mammellon.

Fig. 10. ſe rapporte à la page 287.

A Le Fœtus de Cheval.
B L'Allantoïde.

Fig. 11. ſe rapporte à la page 246.

A Le Placenta du côté qu'il touche la Matrice.

PLANCHE IX.

Figure 1. ſe rapporte à la page 814. & aux ſuivantes.

A Le Tronc de la cinquiéme paire.
B Le Tronc de la ſixiéme paire.
C Le Nerf Intercoſtal.
D La huitiéme paire.
E Rameau de la cinquiéme paire. qui va à la Langue.
F Les Nerfs Brachiaux,
g Les Récurrens.
H Le Pléxus Cardiaque.
i i Les Pléxus pneumoniques.
K Le Pléxus Stomachique.
L Les Fibres nerveuſes de la partie ſupérieure du ventricule.
M Le Pléxus Splénique.
n Les Fibres inférieures du ventricule.
o Le Pléxus Rénal.
p Le Pléxus Hépatique.
q q Le Pléxus Sémi-lunaire.
r Le Pléxus Méſentérique ſupérieur.
s Le Moyen.
t L'Inférieur.
u u Le Nerf Crural poſtérieur.

Fig. 2. & la ſuivante regarde les muſcles, & ſe raporte à ce qui eſt dit dans la myologie qui commence page 811.

A Le grand P. ctoral.
B Le Deltoïde.
C C Le Biceps.
D Le long Extenſeur.
E Le court Extenſeur.
F Le Brachial externe.
g Le Brachial interne.
H Le long Pronateur.
I Le Palmaire.
K Le Radial interne.
l Le long Supinateur.
m Portion du radial externe.
n Cubital interne.
o Le grand Extenſeur des Doigts.
p Le Cubital externe.
q Le Faſcialata.
r Le Couturier.
s Le Droit antérieur.
t Le Vaſte interne.
u Le Vaſte externe.
x Le Greſle interne.
y Le Pect né.
z Le Triceps.
1 Le demi-nerveux.
2 Les Jumeaux.
3 Le Solaire.
4 Le Jambier antérieur.
5 L'Extenſeur du Pouce.
6 Le long Extenſeur des Doigts.

Fig. 3.

A Le Trapéze.
B Le grand Dorſal.
C Le Rhomboïde.
D Le Releveur de l'Omoplate.
E Le Deltoïde.
F Le petit rond.
g Le Splénius.
h Le Compléxus.
i Le Maſtoïde.
K Le long Extenſeur.
L Le court Extenſeur.
m Le grand Feſſier.
n Le Moyen Feſſier.
o Le Pyriforme.
p Le Quarré.
q Le Faſcialata.
r Le Vaſte externe.
t Le Biceps.
u Le Demi-membraneux.
x Péronier poſtérieur.
y Le long Extenſeur des Doigts.
Z Le Plantaire.

PLANCHE X.

Les Figures de cette Planche & la ſuivante regardent encore la myologie.

Fig. 1.

a Le Sternohyoïdien.
b Le Coracohyoïdien.
C Le Scalene.
D Les intercoſtaux externes.
e Le Tranſverſe.
f Le Droit.
G Le Triceps.
H Le Pectinée.
I Le Pſoas.
K L'Iliaque interne.
L Le Vaſte interne.
M Le Vaſte externe.

Fig. 1.

A Le Trapéze.
B Le grand Dorſal.

C Le Deltoïde.
d Le Cubital externe.
E Le Radial externe.
e Intercoſtaux internes.
F LExtenſeur commun des Doigts.
g L'Extenſeur du Pouce.
h L'Extenſeur propre de l'Index.
i Le Greſle interne.
K Le Moyen Feſſier.
l Le Biceps.
m Le Demi-nerveux.
n Le Solaire.

Fig. 3.

A Le long du col.
B Le Scalene.
C Le Brachial interne.
D Le Palmaire.
E Le Fléchiſſeur du Pouce.
F Le Pſoas.
g Le Quarré,
H L'Illiaque.
IIII Le Triceps.
l Le petit Péronier.

PLANCHE XI.

Figure 1.

a Le Muſcle Frontal.
b L'Orbiculaire des Yeux.
c Le Zigomatique.
d Le Triangulaire.
e Le Quarré.
f Le Crotaphite.
g Le Maſſeter.
A La double origine du Maſtoïde.
B Le Deltoïde.
C Le grand Pectoral.
E Le Biceps.
F Le long Supinateur.
g Le Cubital interne.
h Le Palmaire.
1 Le long Fléchiſſeur du Pouce.
2 Le grand Oblique.
3 Le petit Oblique.
K Le Droit antérieur.
l Le Greſle.
m Le Couturier.
n Le Demi nerveux.
o Le Jambier antérienr.
p Le grand Péronier.

Fig. 2.

A Le long Extenſeur.
B Le court Extenſeur.
C L'Extenſeur du Pouce.
D Le grand Dentelé.
F Le Dentelé poſtérieur inférieur.
g Le Pyriforme.
H Le petit Feſſier.
i Le Vaſte externe.
K Le B ceps.
l Le Demi membraneux.
m Le Fléchiſſeur du Pouce.
n Le Jambier poſtérieur.
o Le Triceps.
p Le Crural.
q Le long Péronier.
r Le Brachial externe.
s Le Radial externe.
t Le Splénius:
u Le Poplitée.
x Le Releveur de l'Omoplate.

Fig. 3.

A Les Complexes.
B Le Tra ſverſal.
C Le Splénius.
D Le Scalene.
E Le Brachial interne.

F Le Radial externe.
g L'Anconée.
h Le Sur-épineux.
i Le Sus-épineux.
K Les Jumeaux.
l Le Quarré.
m Le petit Péronier.
n Le Fléchisseur du Pouce.

PLANCHE XII.

Figure 1. *qui se raporte à la page* 816. *& suivantes.*

a Le Rameau de l'Ophtalmique de Willis qui va se répandre au Front.
b Un Rameau du Nerf Maxillaire supérieur.
c Un Rameau du Nerf Maxillaire inférieur.
A Le Nerf Intercostal.
B Les Nerfs Cervicaux.
C Les Nerfs Brachiaux.
D Les Nerfs Diaphragmatiques.
E Les Nerfs Lombaires.
g Le Crural antérieur.
H L'Origine du Crural postérieur.
i i Les Nerfs Costaux.
K K Nerfs qui se répandent sur le pied.

Fig. 2.

Cette figure représente 1°. les Nerfs A A qui vont aux Muscles compléxus, splénius, grand droit, obliques. 2°. Ceux qui vont aux muscles de l'omoplate entre lesquels paroissent sur-tout A A qui sont les accessoires de Willis. 3°. Les nerfs C qui vont au long & au court Extenseur. 4°. Les ramifications des nerfs dorsaux D, & des lombaires E. 5°. Les nerfs qui vont aux petits fessiers F, & à l'anus g. 6°. Le nerf crural postérieur H.

Fig. 3.

A La partie postérieure du cervelet.
B La Moëlle de l'Epine.
C Les accessoires de Willis.
D D D L'origine des nerfs épineux.

Fig. 4.

A L'extrémité de la moëlle de l'Epine.
B B B Les nerfs de l'os sacrum & les derniers lombaires.

PLANCHE XIII.

Figure 1. *se rapporte à la page* 807. *& suivantes.*

A Le Tronc de l'Aorte, a a les artéres coronaires.
B L'Aorte descendente.
b b Les artéres arotides.
c c Les Arteres Cervicales.
d d Les Rameaux externes des carotides. 1. Leur

Rameau qui va à la langue. 2. Celui qui va aux lévres & aux muſcles digaſtriques. 3. Les artéres temporales. 4. Les artéres de l'occipitut.

e Les carotides internes.

L'entrée des carotides

f dans le cerveau.

g L'Union des cervicales & des carotides.

h Les artéres de la moëlle épineuſe.

i i Les rameaux des artéres cervicales.

K La muſculeuſe.

m La mammaire.

n Les intercoſtales ſupérieures.

o Le ſcapulaire externe.

o La ſouclaviere gauche.

E ſte tronc de l'axillaire.

F Le grand rameau de l'axillaire.

F La torachique inférieure.

p La ſcapulaire externe.

q La torachique ſupérieure.

r La torachique inférieure.

S Les artéres du muſcle deltoïde.

s s Deux artéres remarquables qui vont aux muſcles du coude.

t La continuation du rameau F.

x x Les rameaux du tronc brachial.

G La cubitale.

H La radiale.

J Le rameau de la cubitale qui va à la main.

K Un rameau de la même qui va aux muſcles fléchiſſeurs & extenſeurs des doigts.

u w Des rameaux de l'artére K qui vont aux mêmes muſcles.

u De petits rameaux qui viennent de la cubitale.

λ Des rameaux de l'artére radicale.

x Les rameaux extérieurs vers le muſcle du pouce.

y Le rameau intérieur.

z L'artére du pouce.

5 L'artére de l'index.

6 L'artére circulaire de la paume de la main.

7 L'artére du muſcle abducteur du petit doigt.

8 Autre rameau circulaire.

9 Leurs ramifications.

L La ſouclaviere droite.

Ramifications de l'aorte inférieure.

B C L'aorte deſcendante.

b b Les artéres bronchiques.

c Les artéres intercoſtales inférieures.

d Les diaphragmatiques.

e La cœliaque.

f La gaſtrique droite.

g La pancréatique & la duodénale.

h L'artére gaſtrique gauche.

i L'épiploïque.

k La ſplénique.

l La cyſtique.

m L'hépatique.

n La méſentérique ſupérieure.

o Ses rameaux coupez.
p Ses rameaux en forme d'arc.
q Les rameaux qui partent de ces arcs pour ſe diſtribuer aux inteſtins.
r L'adipeuſe.
s L'émulgente.
t Les lombaires.
v Les ſpermatiques.
u La méſentérique inférieure.
w L'iliaque.
x x La ſacrée.
y L'ombilicale.
α α Les iliaques internes ou hypogaſtriques.
ε ε Les externes.
β ζ Leurs rameaux.
γ δ Leurs rameaux des hypogaſtriques qui vont à la veſſie, aux parties génitales & à l'anus.
ε Les épigaſtrques.
η Leur connéxion avec les mammaires.
ϑ La honteuſe.

Fig. 2.

A La crurale.
B La muſculaire crurale externe.
C La muſculaire crurale interne.
a b Diviſion de l'artére muſculeuſe.
c Divers rameaux de la crurale.
d Ramification de la muſculaire externe.
e La Tibiale interne.
f L'externe.
g Sa continuation.
h La ſurale.
i Sa diviſion.
k l Les artéres des muſcles du pied, &c.
m L'artére du deſſus du pied.
n L'artére de la plante du pied.
o L'artére externe du pied.
p Les artéres qui vont au talon.
q L'arc de communication.
r Les rameaux de ces arcs vers les orteils.

Fig. 3. *ſe raporte aux pages* 809. *&* 810.

Les Veines.

A Le tronc de la veine-cave.
c La veine-cave ſupérieure.
B L'inférieure.
E La ſouclaviere.
a La coronaire.
b Les intercoſtales inférieures.
ɔ La médiaſtine.
d La jugulaire externe.
e L'interne.
f La vertébrale.
g Rameau de la jugulaire interne qui va à la glande pituitaire.
h Sinus de la jugulaire.
i Rameaux antérieurs des veines jugulaires externes.
i La veine du front.
ĸ Les rameaux poſtérieurs des jugulaires externes.
l Les intercoſtales ſupérieures.
m La mammaire interne.
n La muſculaire inférieure.
o La muſculaire du col.
p Les Scapulaires.

q La torachique ſupérieure & inférieure.
r Diverſes ramifications par la partie ſupérieure du bras.
s Diſtribution des rameaux par le coude.
v La Salvatelle.
n Diſtribution des veines par le main.
F La baſilique.
G La céphalique.
H Le rameau externe de la céphalique.
g L'externe.
k Les veines cutanées.
l Rameau interne de la baſilique.
M La profonde.
N Le grand rameau de la cutanée.
o Le petit.
P La médiane.
Q Le rameau interne de la profonde.
R L'externe.

La veine cave inférieure & les ramifications ſont déſignées par les caracteres ſuivans.

B Le tronc de la veine-cave inférieure.
C L'hépatique.
D L'émulgente.
b Intercoſtales qui viennent de l'azigos.
c Les diaphragmatiques.
d Les lombaires ſupérieures.
e Les adipeuſes.
f g Les ſpermatiques.
h Les lombaires inférieures.
i Les ſacrées.
E L'iliaque.
F L'interne ou hypogaſtrique.
G L'externe.
H La ſaphéne.
I La crurale.
ii Les ſacrées.
K Une grande muſculaire.
κ Rameau de l'hypogaſtrique.
l L'hémorroïdale externe.
m Rameaux de l'iliaque externe leſquels vont aux muſcles.
n L'Epigaſtrique.
o La honteuſe.

Fig. 4.

H La Saphéne qui eſt la ſuite du rameau H de la figure précédente.
K Rameau muſculaire qui eſt une ſuite du rameau K de la figure précedente.
I La crurale.
L M N Sont différentes ramifications des artéres précedentes.
q Les veines du pied.

PLANCHE XIV.

Figure 1. *repréſente le Diaphragme, & ſe rapporte à la page* 342. *à la page* 352. *& aux ſuivantes.*

A Le centre du diaphragme.
F F Plan de fibres charnues

qui va au cartilage xiphoïde.

E E Fibres charnues qui vont aux cartilages des dernieres vrayes côtes.

D D Vuides qui ſe trouvent entre les fibres F F & E E.

G G H H I I Autres fibres charnues qui vont aux côtes ſuivantes.

L Les fibres charnues qui partent de la partie la plus poſtérieure du centre tendineux du diaphragme, pour aller aux dernieres côtes & aux vertébres.

M M Les piliers du diaphragme.

N Croiſement du commencement des piliers, & le commencement de l'ouverture pour le paſſage de l'œſophahe.

O O L'origine des piliers.

P Fibres du pilier droit qui vont ſe jetter dans le pilier gauche, & la fin de l'ouverture pour le paſſage de l'œſophage.

Q Q Les piliers qui ſe rétréciſſent apres avoir donnés des plans de fibres charnues qui forment pluſieurs croiſemens.

R R Tendons des piliers qui s'attachent aux corps des vertébres.

S Tendon droit plus long que le gauche, & qui quelquefois ſe partage en deux comme dans cette figure.

T T Petits piliers qui s'écartent des grands pour le paſſage du nerf intercoſtal.

V V Arcade tendiueuſe qui s'attache á l'apophiſe tranſverſe de la premiere vertébre des lombes.

W W Arcade tendineuſe qui s'attache à la premiere fauſſe côte.

Y Ecartement des piliers par où paſſe l'aorte.

Z Côté droit du centre nerveux du diaphragme.

& Côté gauche du centre nerveux du diaphragme plus étroit que le droit.

a Trou dans le centre tendineux pour le paſſage de la veine-cave.

b b Bande tendineuſe qui borne le trou.

c c Autre bande.

d d Autre bande.

e e Fibres qui aſſujettiſſent la veine-cave.

Fig. 2. qui repréſente la face ſupérieure de la partie antérieure du diaphragme, & ſe rapporte comme la précedente.

B La pointe du centre nerveux.

C C Fibres charnues qui ſe croiſent avec les fibres ſuivantes.

E E Fibres qui paſſent ſous les

précedentes en ſe croiſant avec elles.

D D Interſtices entre les fibres C C & les fibres qui partent de la pointe du centre nerveux pour aller au cartilage xiphoïde.

Les figures ſuivantes ſe rapportent à la page 5. & 6. & principalement à la page 610.

Fig. 3. repréſente une coupe verticale du crâne qui paſſe par les 2 os parietaux & les 2 temporaux. On a un peu écarté ces os les uns des autres dans cette figure pour la rendre plus nette.

A Un fardeau appuyé ſur la ſuture ſagittale.

B Repréſente la ſuture ſagittale.

C C La partie ſupérieure des patietaux.

D D La partie inférieure des parietaux qui ſont déjetés en dehors par l'effort du poids.

E E Les temporaux avec leur ſuture écailleuſe, qui en retenant les extrémités des parietaux D D contre l'effort du poids A, font la fonction de murs-boutans.

Fig. 4. repréſente la moitié du coronal du côté gauche.

A B Partie ſupérieure du bord du coronal dont la coupe regarde en dedans, & eſt ſoutenue par le parietal.

B C Partie inférieure du même bord dont la coupe regarde en dehors & qui ſoutient le parietal.

Fig. 5. Repréſente le coronal vû de derriere en devant pour qu'on rematque ſa circonférence dont le bord ſupérieur B A B regarde en dedans, & par là eſt en état de s'appuyer ſur les parietaux.

Fig. 6. repréſente la face interne d'un parietal gauche.

F G Eſt ſon bord antérieur dont la partie ſupérieure D F regarde en dehors & ſoutient le coronal. Sa partie inférieure F G eſt ſontenue par le coronal.

Fig. 7. repréſente la face interne du même parietal pour qu'on y remarque la coupe D F qui ne pouvoit pas paroître dans la figure précedente.

FIN.

planch. 1.

Fig. 1.

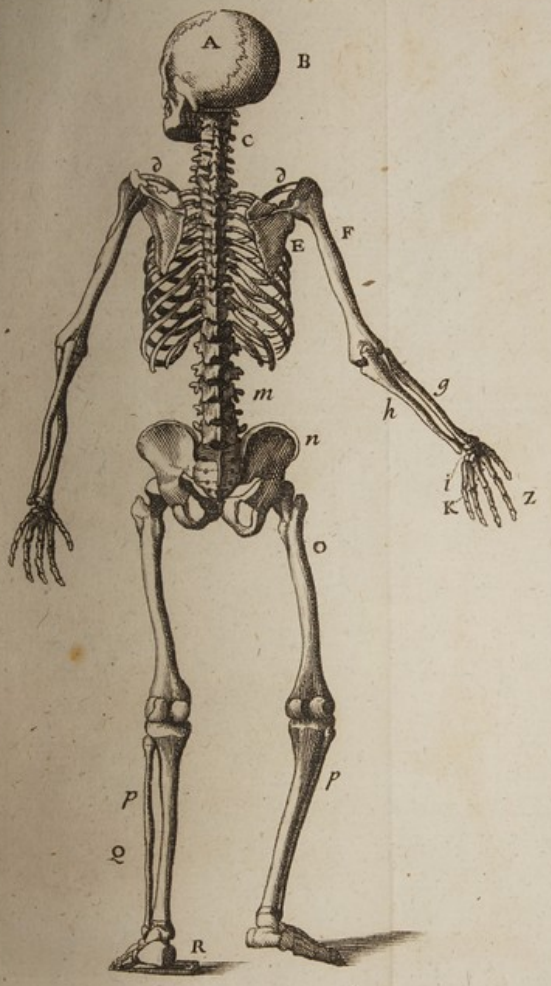


Fig. 2.





planche. 2.

Fig. 1.

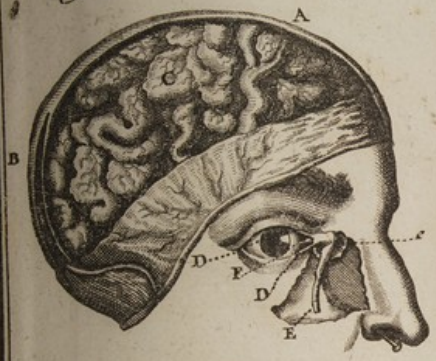


Fig. 2.



Fig. 3.

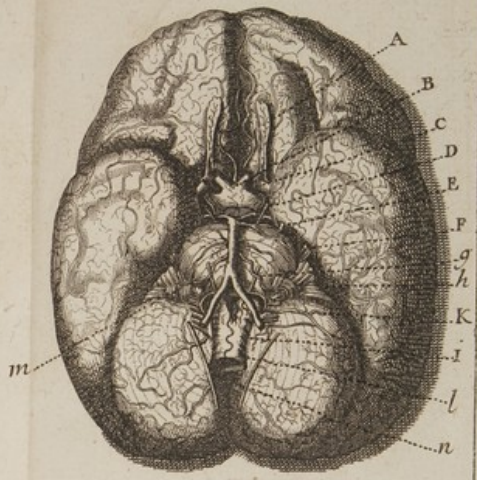


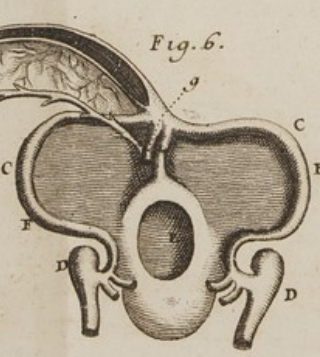
Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



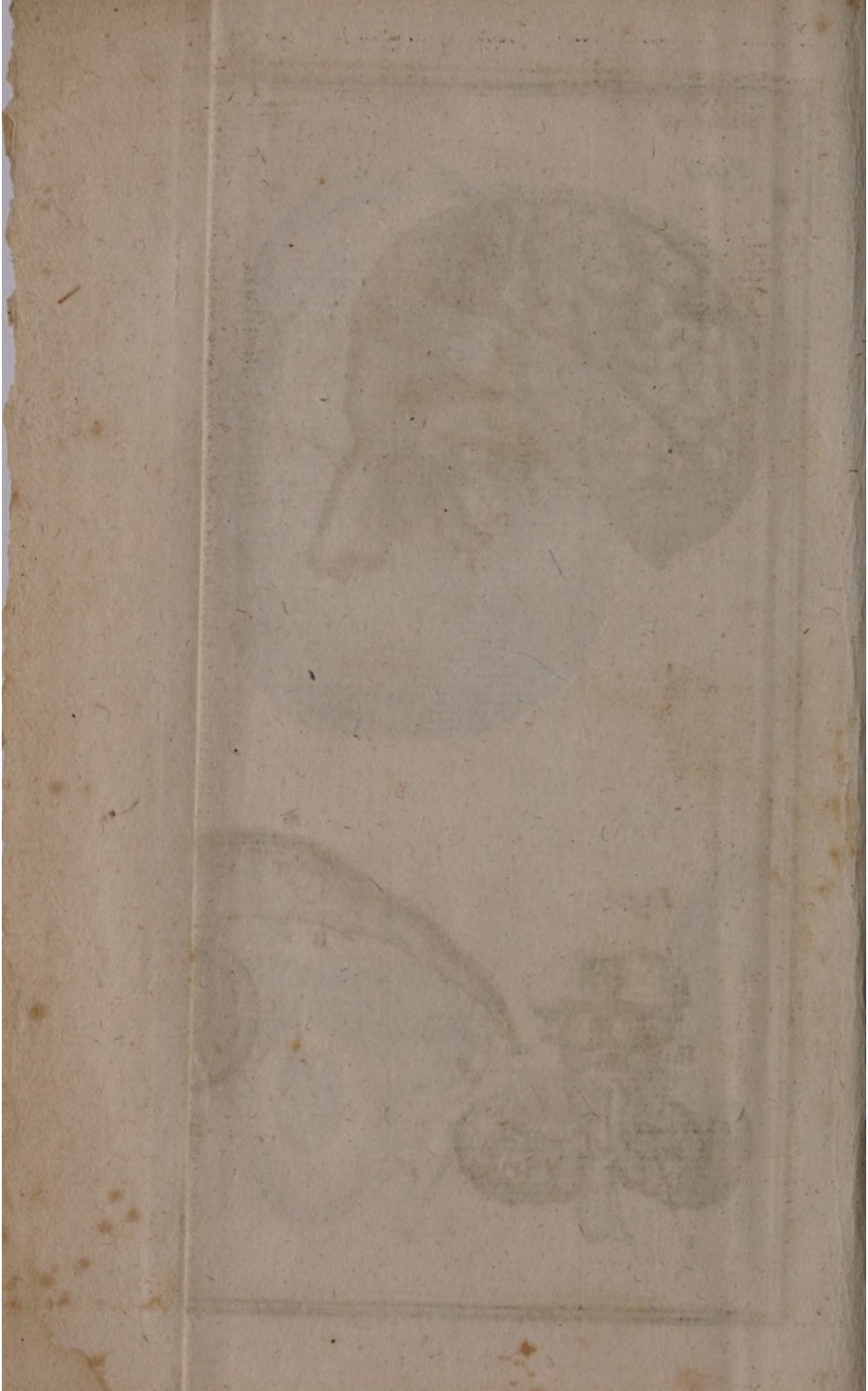


planche. 3.

Fig. 1.

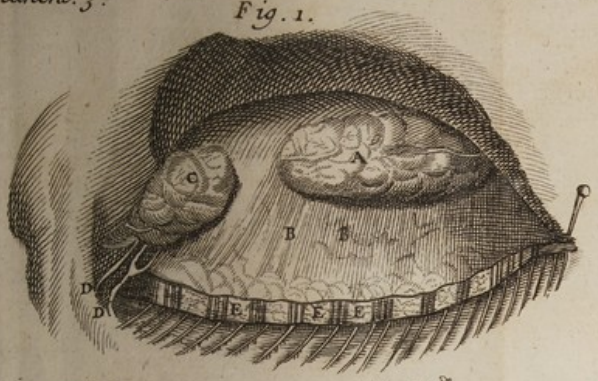


Fig. 2.

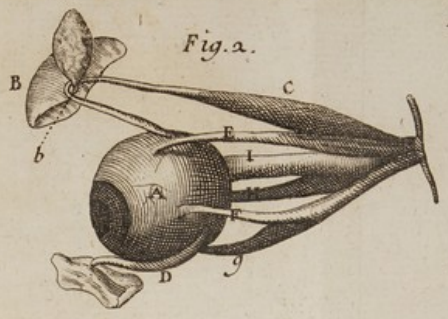


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

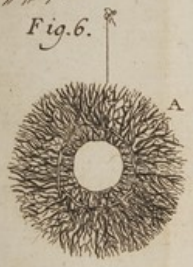


Fig. 7.

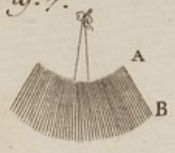


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

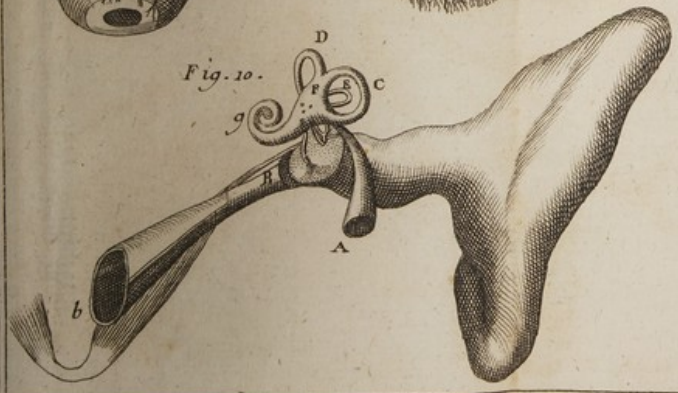


Fig. 11.

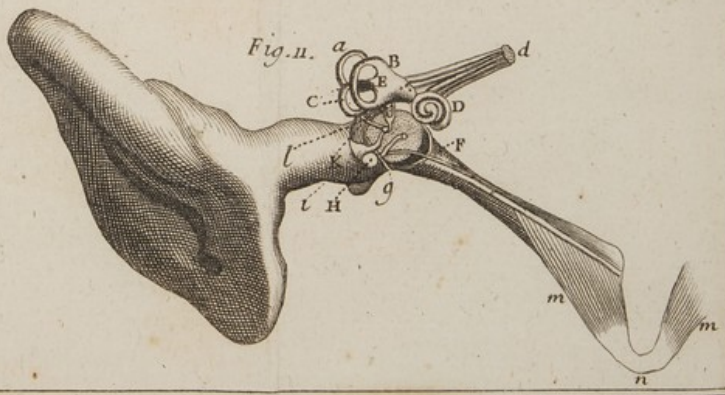




planche. 4.

Fig 1



Fig. 2.

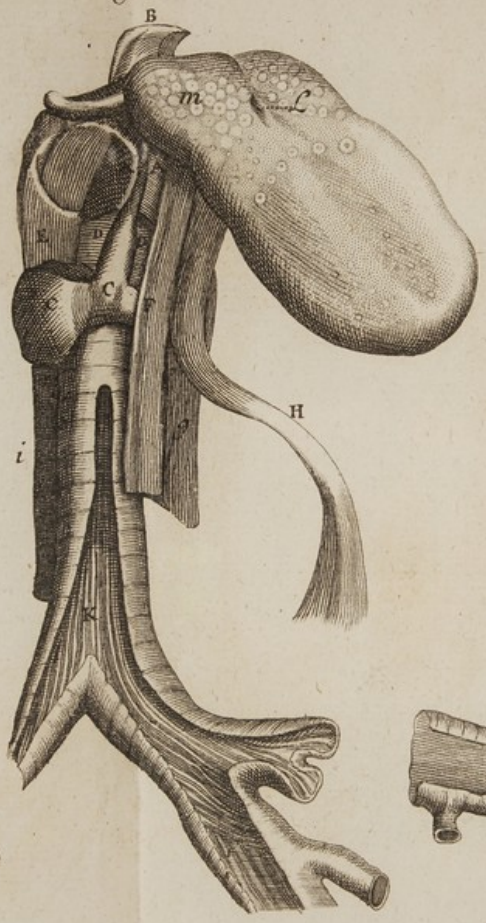


Fig. 3.

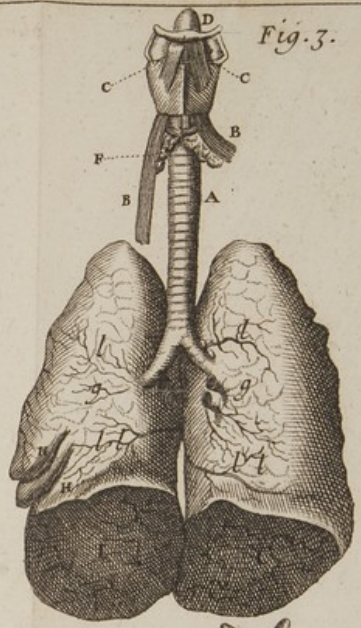


Fig. 4.



planch. 5.

Fig. 1.

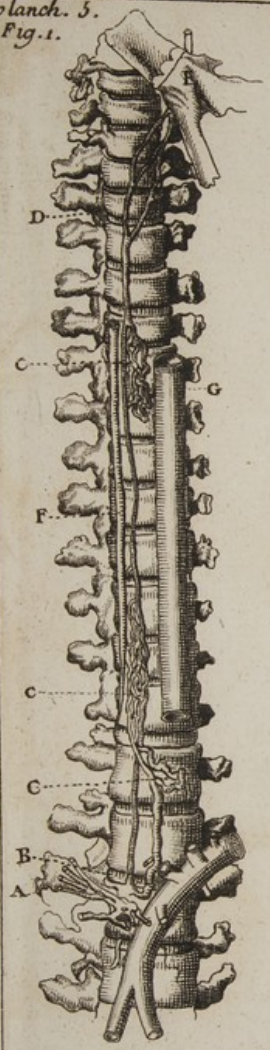


Fig. 2.

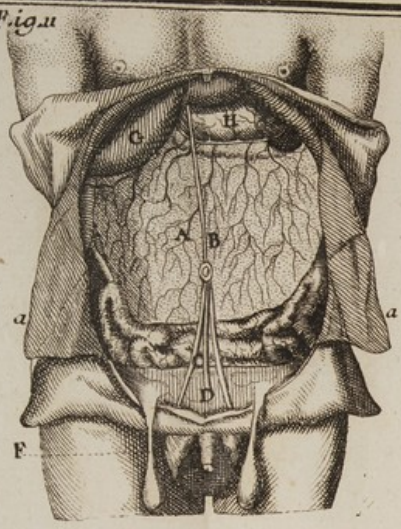


Fig. 3.

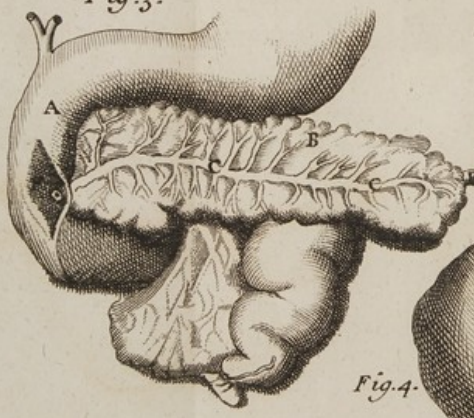


Fig. 4.

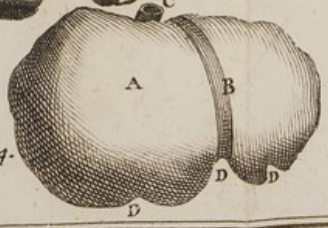


Fig. 6.

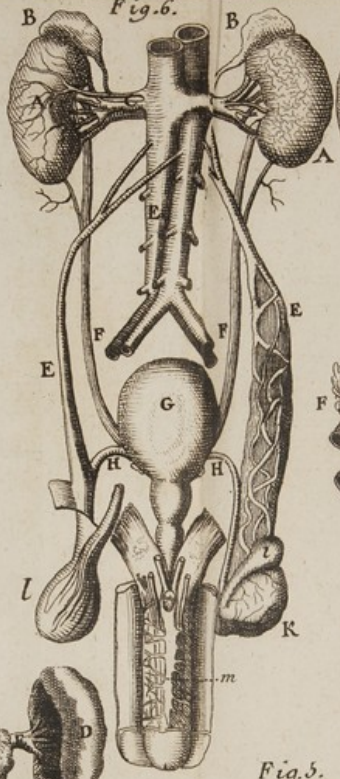


Fig. 7.

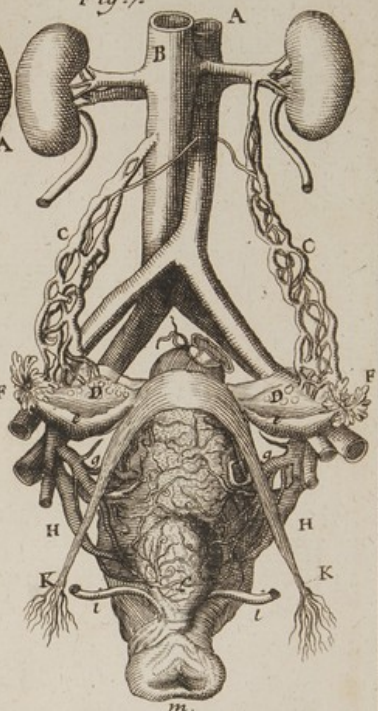
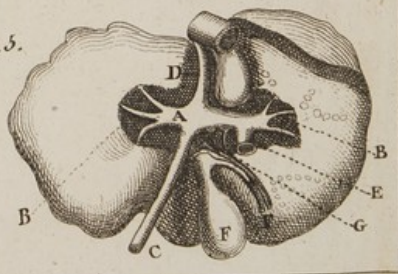


Fig. 5.



planch. 6.

Fig. 1.

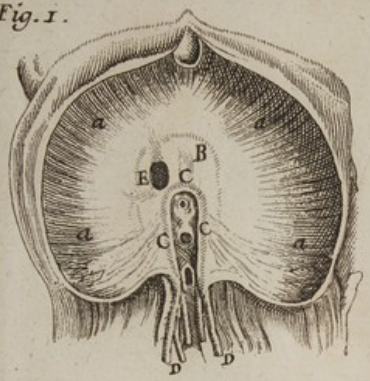


Fig. 4.

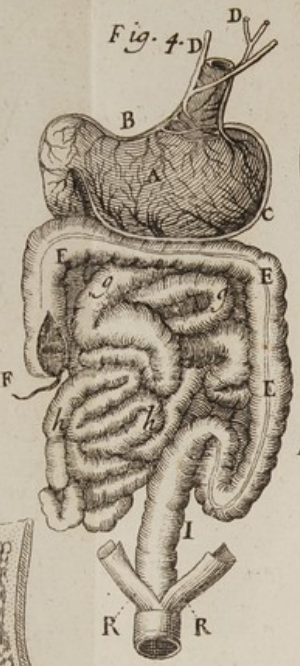


Fig. 7.

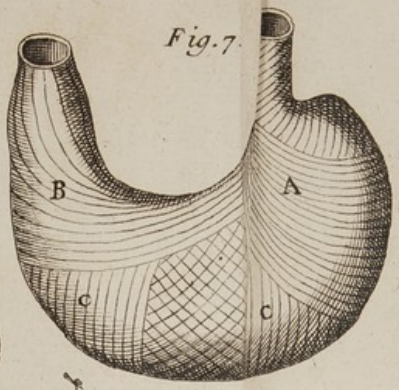


Fig. 8.



Fig. 2.



Fig. 3.

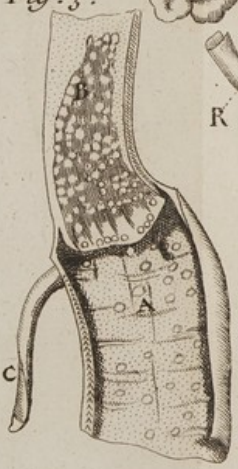


Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 10.



Fig. 9.





planc. 7.

Fig. 1.



Fig 2

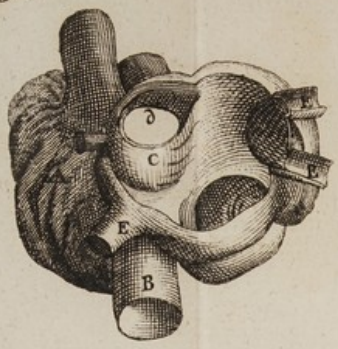


Fig. 3.

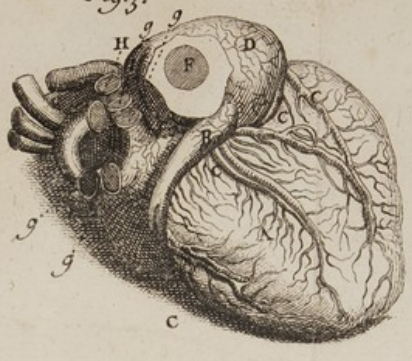


Fig. 4.

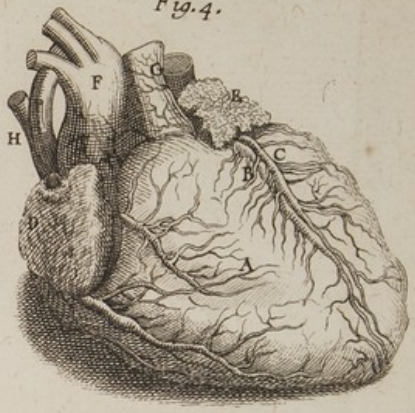


Fig. 5.

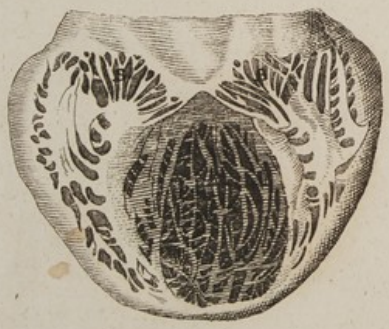


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



planch. 8.

Fig. 1.

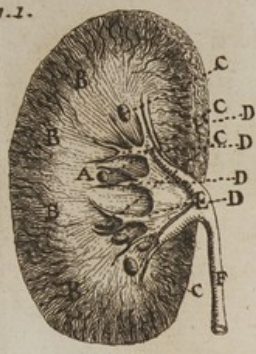


Fig. 2.



Fig. 8.



Fig. 9.

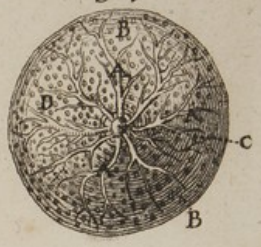


Fig. 3.

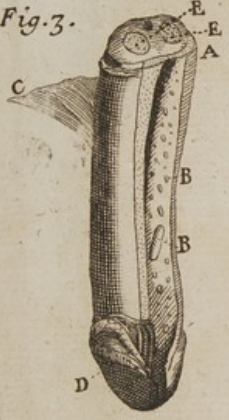


Fig. 7.

Fig. 11.



Fig. 4.



Fig. 5.

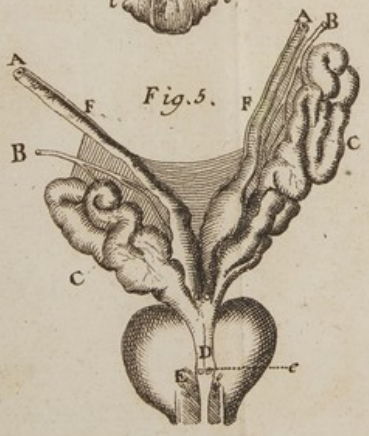


Fig. 6.

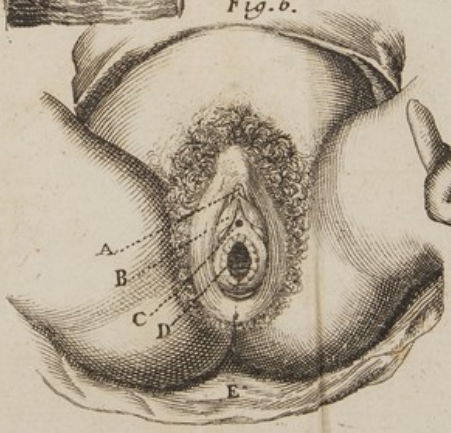


Fig. 10.





planche. IX

Fig. 1.

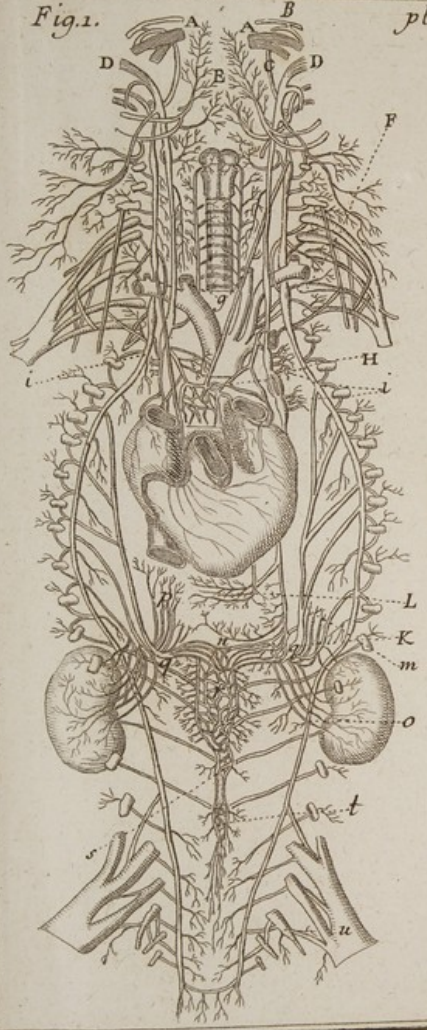


Fig. 2.

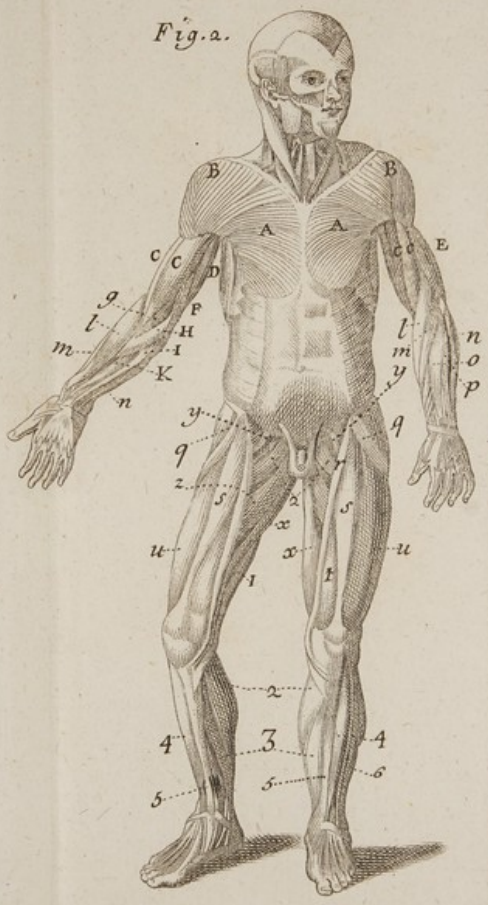


Fig. 3.

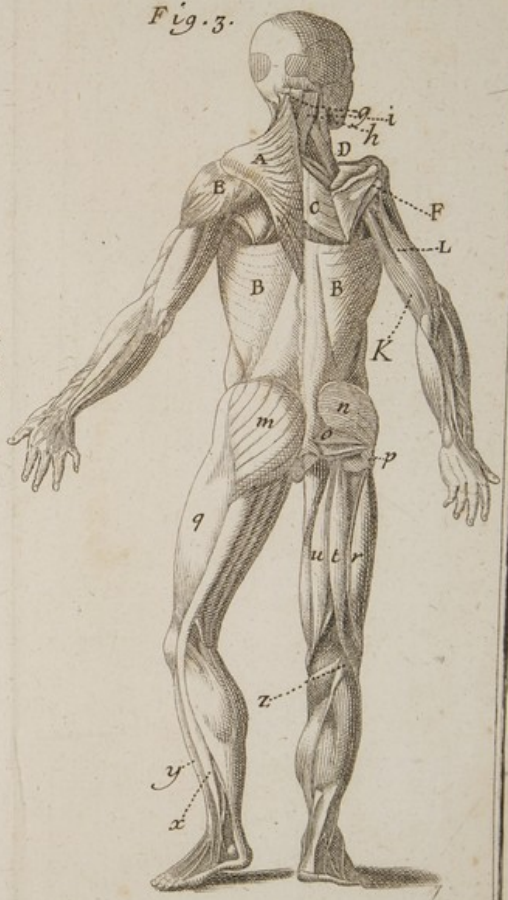




planche. X.

Fig. 1.

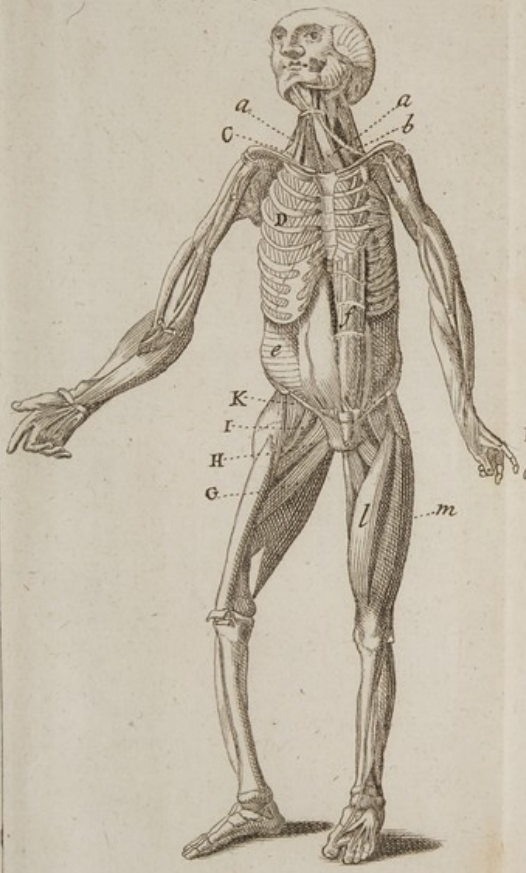


Fig. 2.

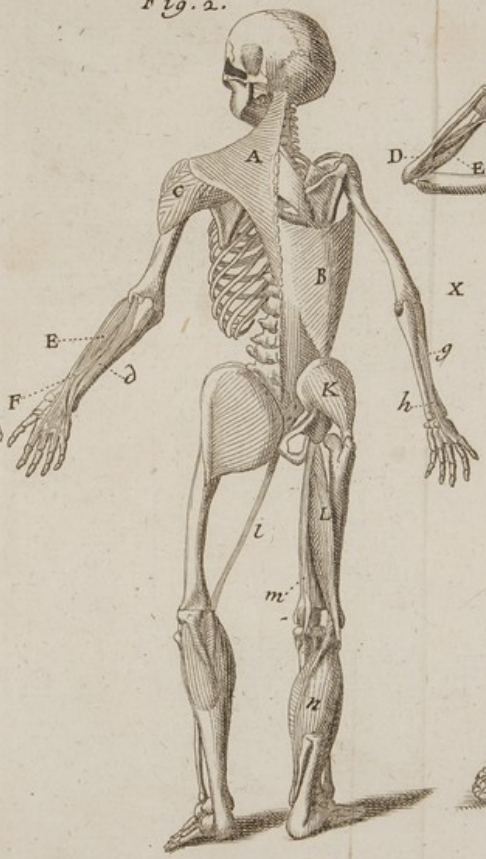


Fig. 3.





planche. XI.

Fig. 1.



Fig. 2.

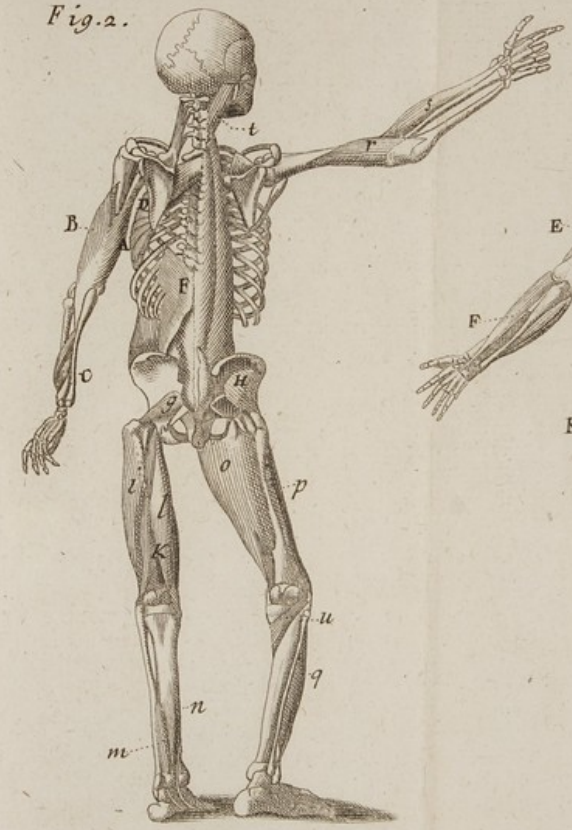


Fig. 3.





planche. XII

Fig. 1.

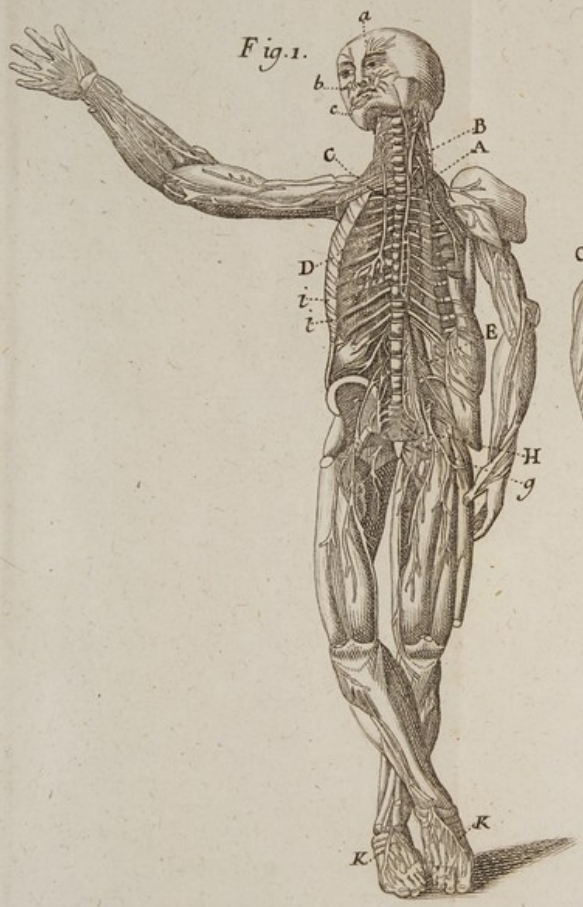


Fig. 2.

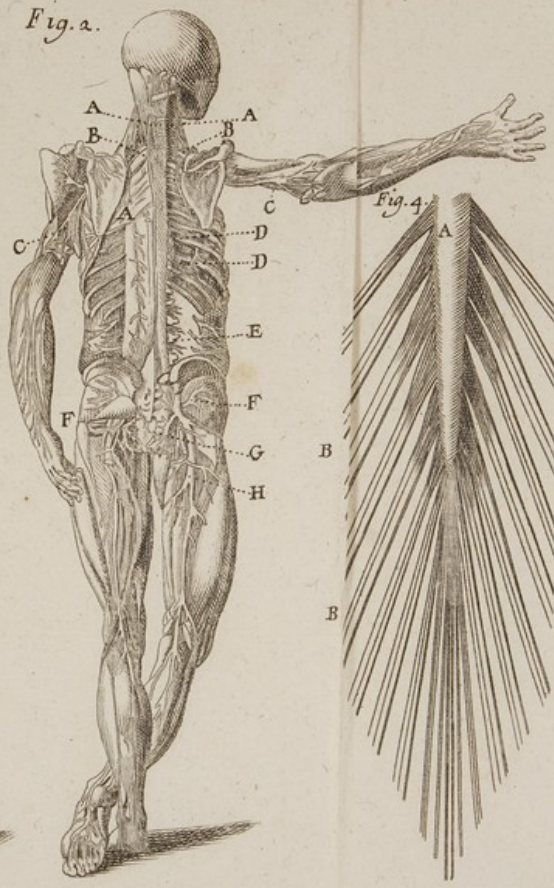


Fig. 4.

Fig. 3

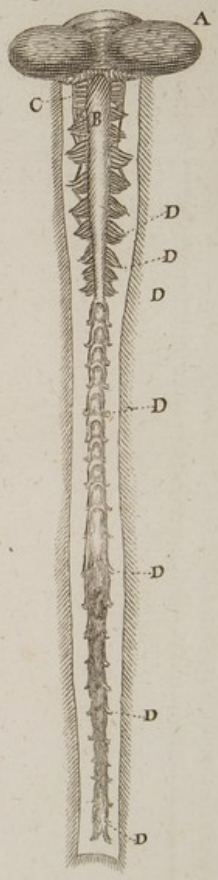




planche XIII

Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 3.

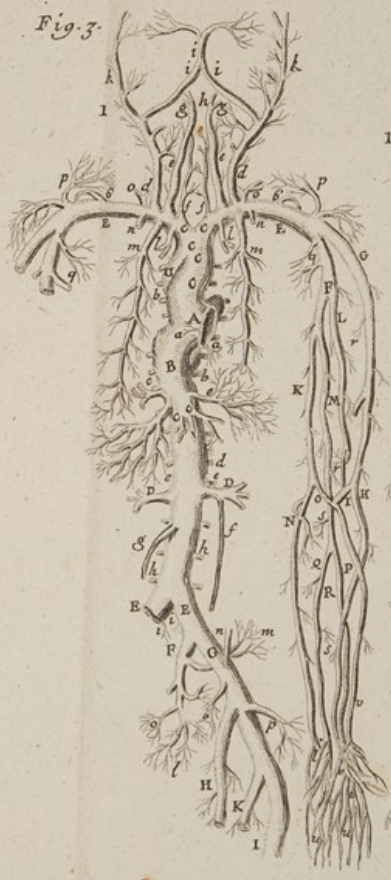


Fig. 4.



Pl. XIV.

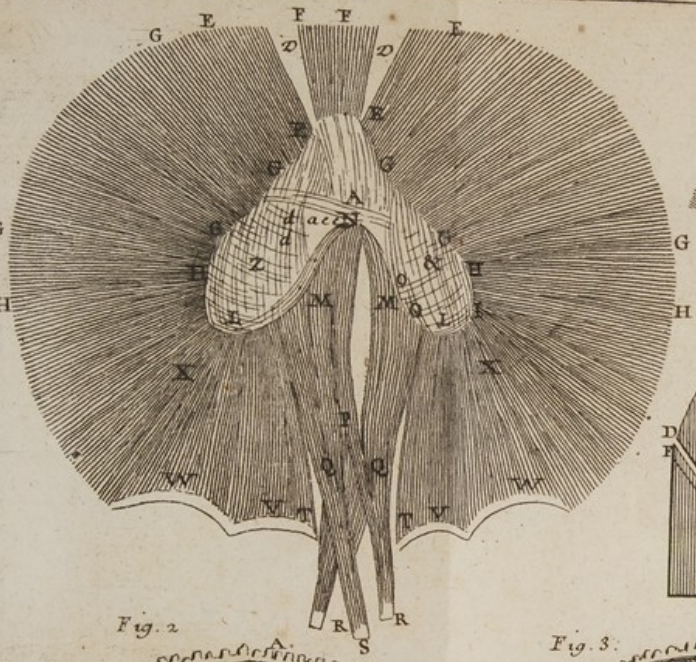




Fig. 1

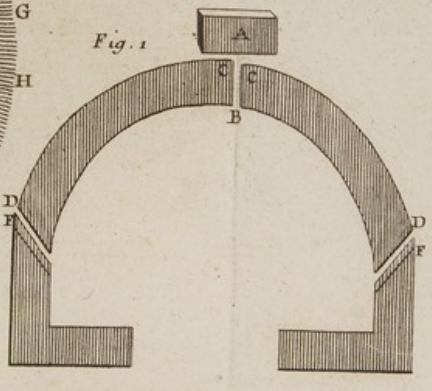


Fig. 5.



Fig. 2



Fig. 3.



Fig. 4.



17 Med 3 - B/b 13 - 6 b.
C. 162.



