

Essai sur la physiologie ... / [Toussaint Bordenave].

Contributors

Bordenave, Toussaint, 1728-1782.

Publication/Creation

Paris : P. Al. le Prieur, 1764.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/eg8276rg>

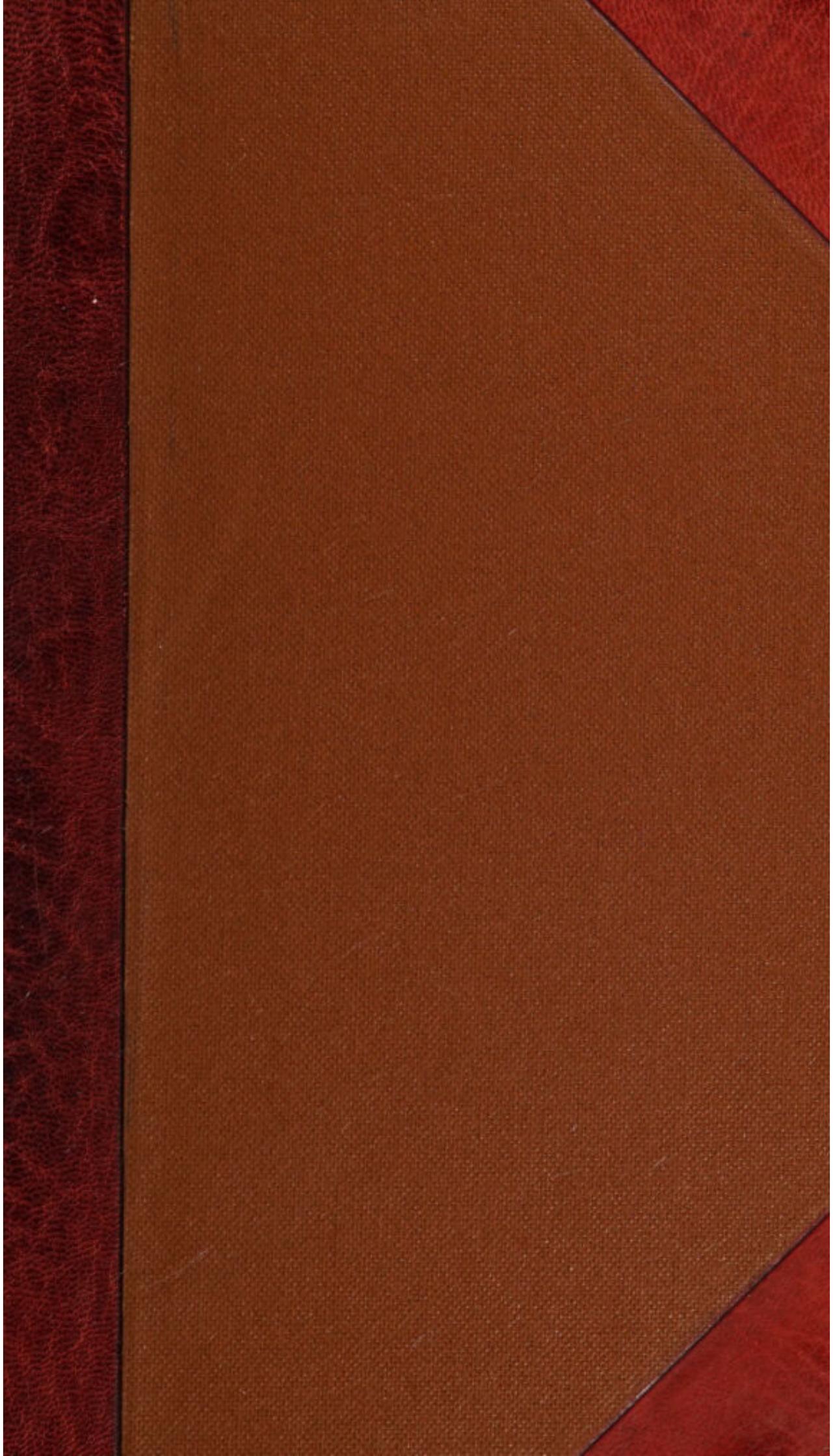
License and attribution

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.

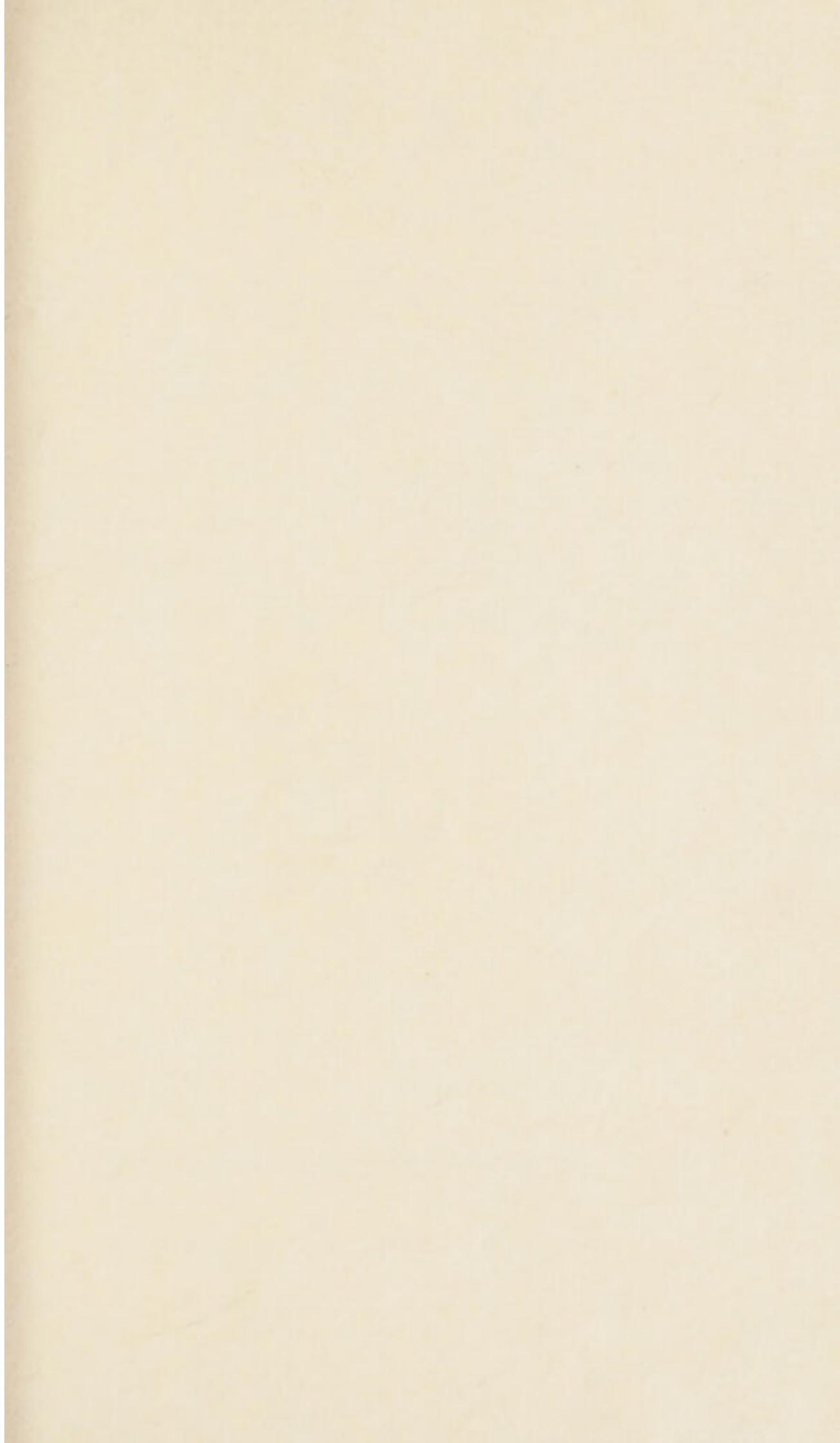
You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

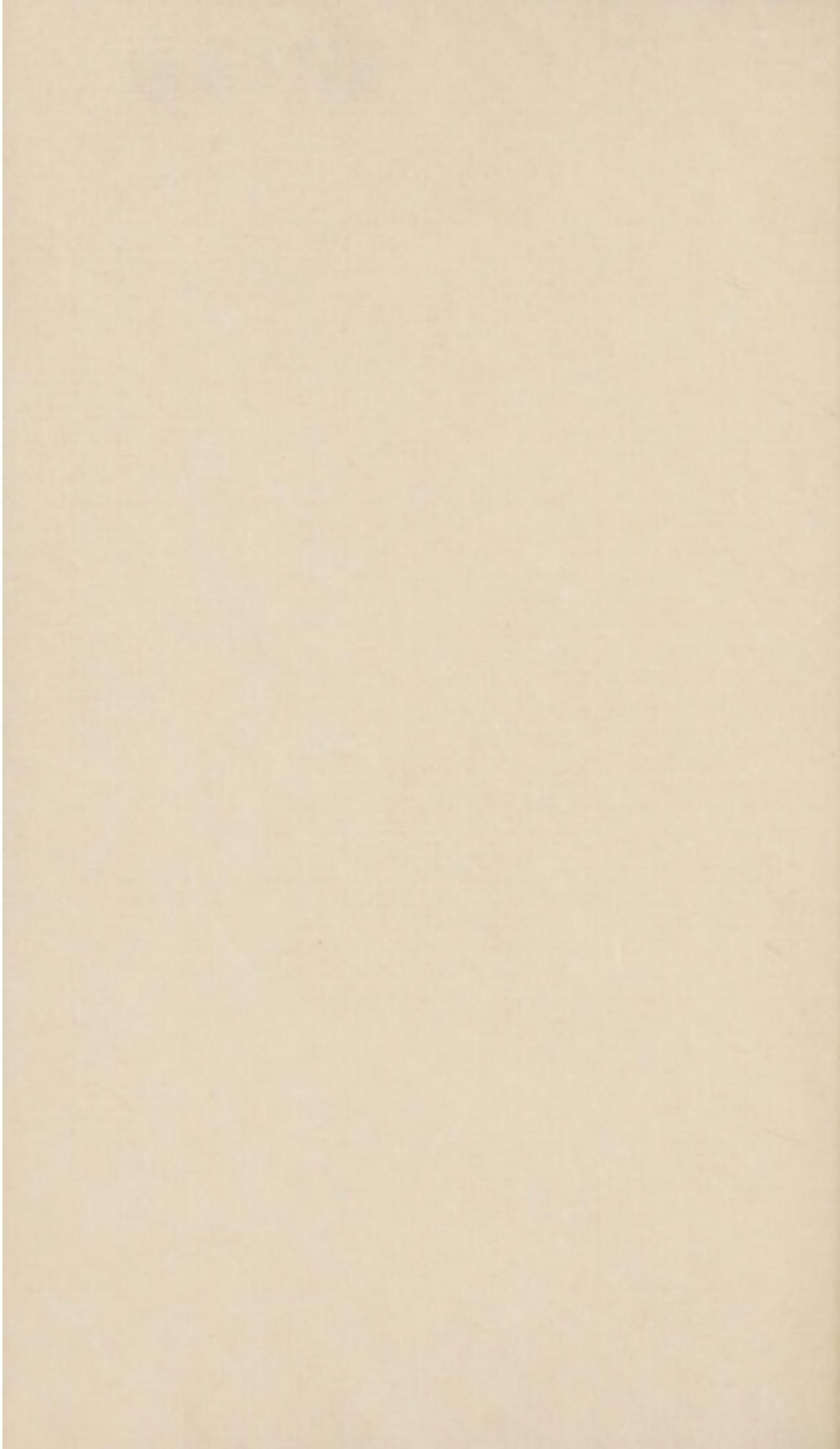


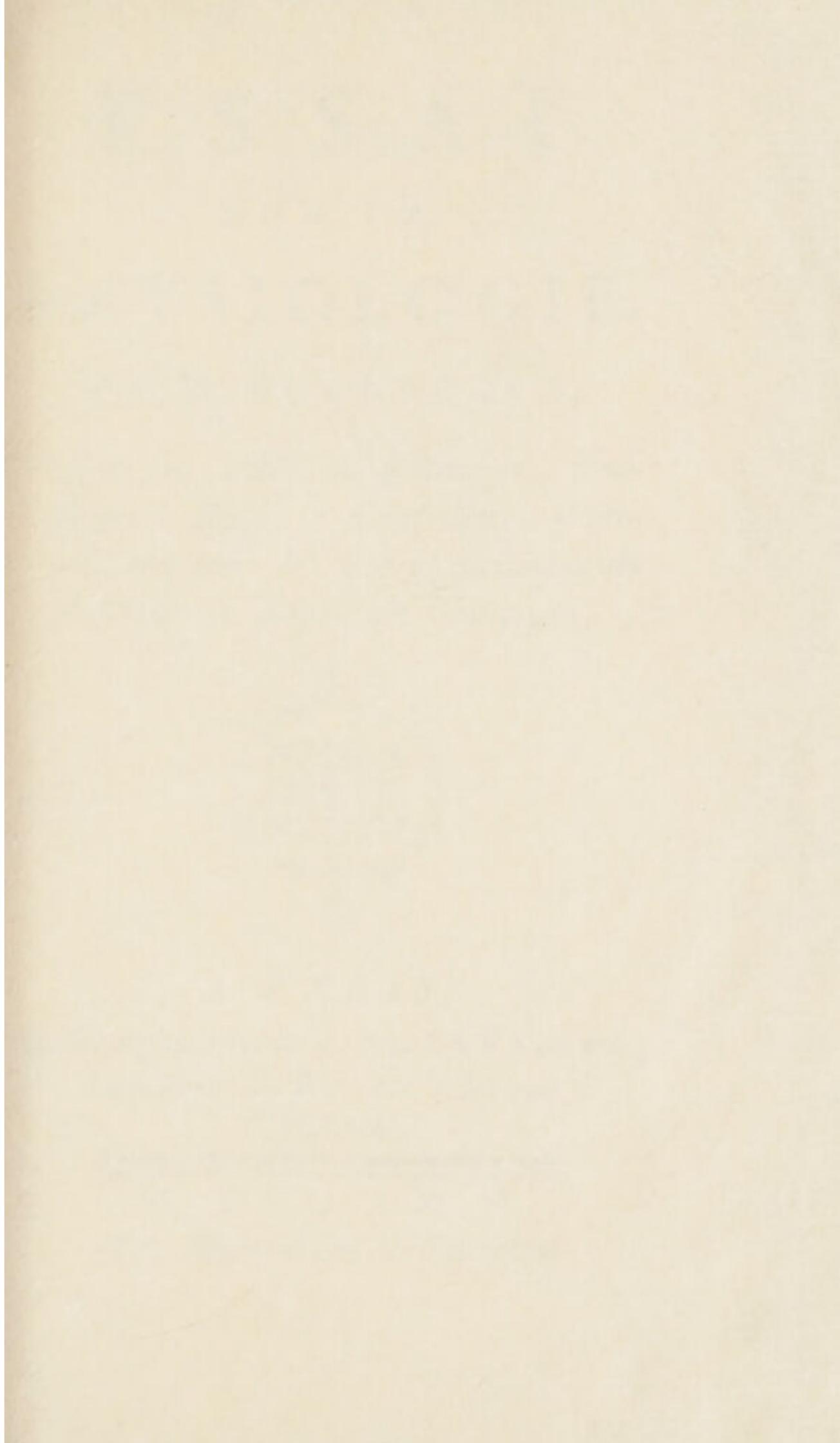
Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

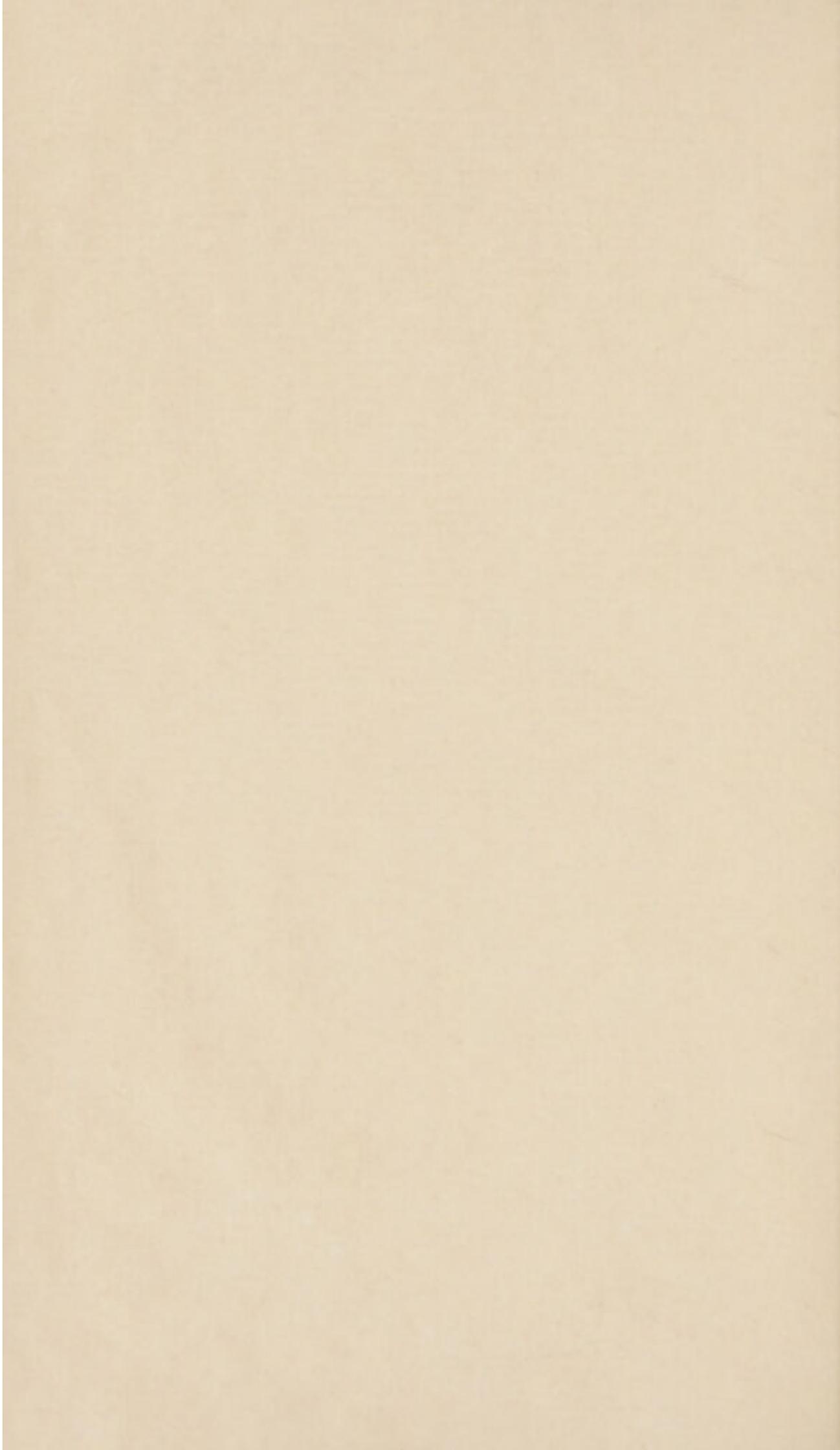


14607/B









ESSAI

SUR LA

PHYSIOLOGIE.

Par M. BORDENAVE,

*Docteur du Collège de Chirurgie, Pro-
fesseur Royal, Conseiller - Con-
sulteur pour les Correspondances de
l'Académie Royale de Chirurgie.*

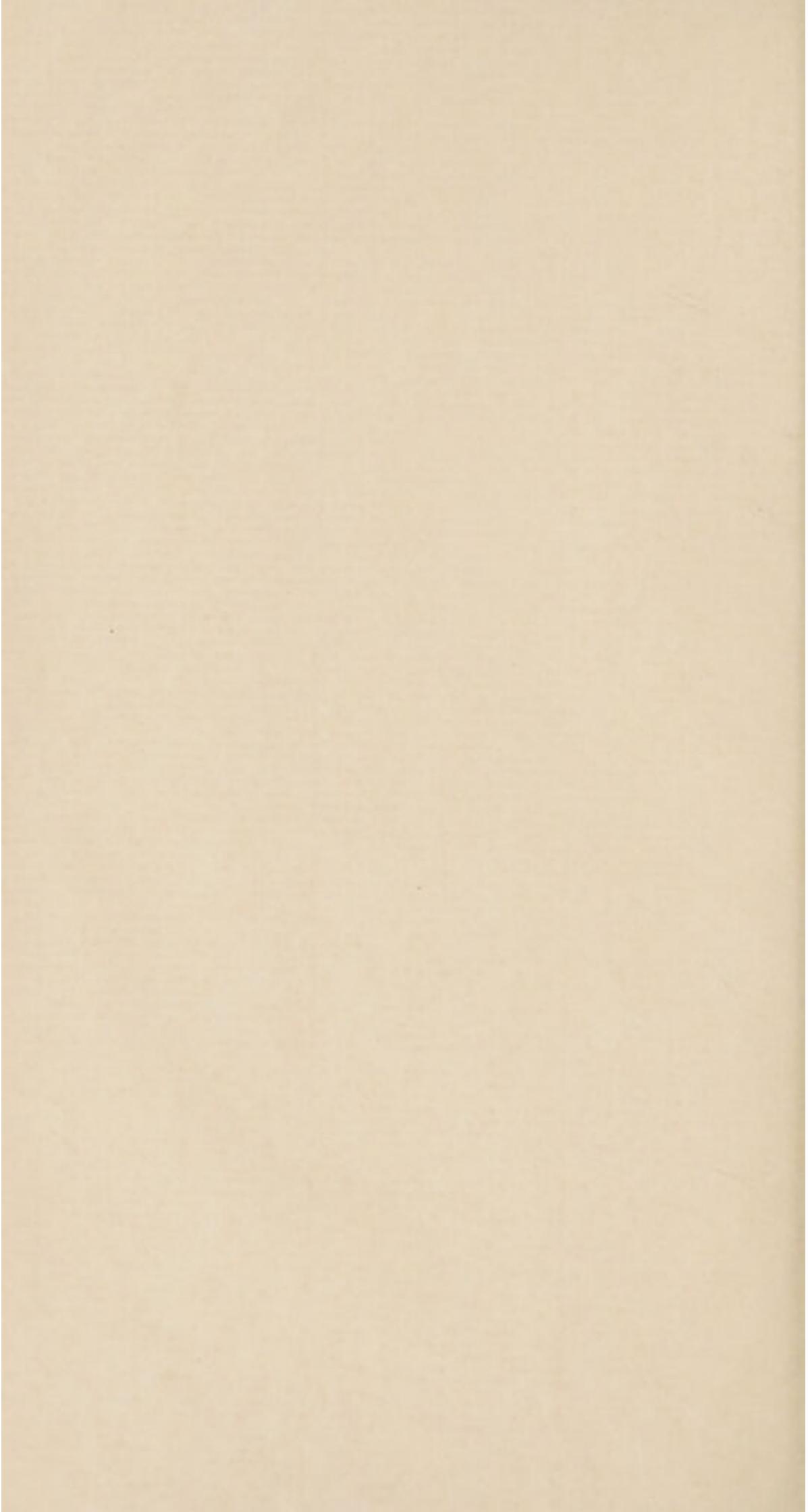


A PARIS,

De l'Imprimerie de P. AL. LE PARENT,
Imprimeur du Roi, rue S. Jacques,
à l'Olivier.

M. DCC. LXXIV.

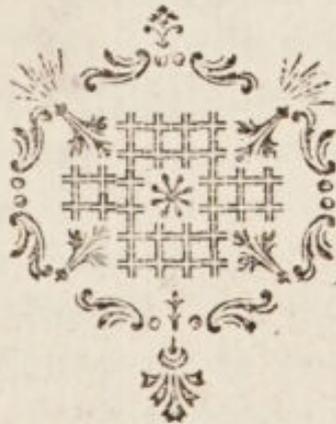
avec Approbation, & Permission.



E S S A I
S U R L A
P H Y S I O L O G I E .

Par M. B O R D E N A V E ,

*Prévôt du Collège de Chirurgie , Pro-
fesseur Royal , Conseiller - Com-
missaire pour les Correspondances de
l'Académie Royale de Chirurgie.*



A P A R I S ,

De l'Imprimerie de P. A L. L E P R I E U R ,
Imprimeur du Roi , rue S. Jacques ,
à l'Olivier.

M. D C C. L X I V .

Avec Approbation, & Permission.

ESSAY

SUR LA

HISTOLOGIE

Par M. BORDENAVE,

Docteur en Médecine de l'Université de Caen,
Professeur de Médecine, et de
Chirurgie, aux Hospitaux de
Caen, et de l'École de Médecine de
Caen.



Paris, chez M. BACHELIER, Libraire,
au Salon de la Bibliothèque Nationale,
au Palais National, ci-devant des Arts,
à l'entrée de la Cour de la Bibliothèque,
à l'angle de la Cour de la Bibliothèque,
à l'angle de la Cour de la Bibliothèque.

M. BACHELIER, Libraire,
au Salon de la Bibliothèque Nationale,
au Palais National, ci-devant des Arts,
à l'entrée de la Cour de la Bibliothèque,
à l'angle de la Cour de la Bibliothèque,
à l'angle de la Cour de la Bibliothèque.



P R E F A C E .

L'ENVIE d'être utile m'a engagé à donner cet Essai sur la Physiologie ; s'il est bon , je ne m'en glorifierai point , c'est aux grands Hommes qui ont écrit sur cette matiere , que j'en rapporte tout le prix ; s'il est mauvais , je me croirai coupable de n'avoir pas sçu profiter de leurs lumieres.

Cet Ouvrage n'est pas fait pour les Sçavans ; il est destiné pour ceux qui veulent embrasser l'étude de l'art de guérir , & il a été fait pour servir de fondement à des leçons particulieres. Je sçais qu'on ne manque point de Livres sur la Physiologie , mais ils sont ou trop abrégés , ou trop étendus , ou au dessus de la portée des Etudians. J'ai tâché de suivre une route moyenne ; je me suis étendu sur quelques points , autant que je l'ai cru nécessaire ; j'en ai abrégé d'autres , autant que je l'ai cru possible ; & j'ai fait mes efforts pour analyser les principaux points de doctrine , &

les mettre, sans être trop concis, à la portée de ceux en qui je suppose cependant quelques connoissances Physiques & Anatomiques.

Il est inutile d'établir ici les avantages & la nécessité des connoissances Physiologiques; la théorie & pratique de l'art de guérir en dépendent, & pour peu que l'on soit instruit, on sçait que l'on ne peut établir l'état contre nature & les moyens d'y remédier que par la connoissance de l'état sain.

La Physiologie est à proprement parler la connoissance de l'homme vivant; cette connoissance tient presque à toute la Nature; elle a des principes certains, & on ne peut pas dire qu'elle soit seulement le produit de l'imagination. Elle ne peut paroître telle qu'à ces esprits qui, presque tous entiers adhérens à la matiere, regardent comme imaginaires tous ces phénomènes particuliers que le Physicien reconnoît évidemment, mais que le vulgaire ignore; c'est ainsi que tout paroît nouveau, & même supposé, quand on manque de lumière pour appercevoir la réalité, & que l'on taxe du nom d'hypotèse ou de système tout ce que l'on ne connoît pas. Tel est l'es-

Unable to display this page

Unable to display this page

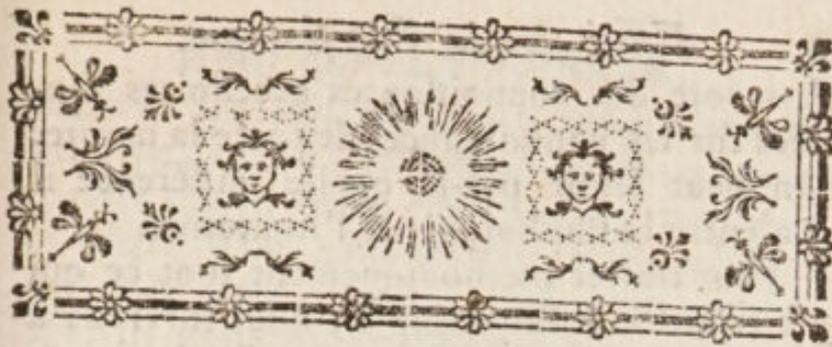
T A B L E.

vij

ART. II. <i>Des Parties qui constituent le corps de l'homme.</i>	27
§. I. <i>De la Fibre.</i>	29
§. II. <i>Du tissu cellulaire & de la graisse.</i>	36
§. III. <i>De la sensibilité & de l'irritabilité des parties.</i>	41
ART. III. <i>Des Humeurs.</i>	45
ART. IV. <i>Des Fonctions.</i>	47
<i>Des Fonctions vitales.</i>	
I. <i>Du Cerveau.</i> §. I. <i>De l'action des membranes du Cerveau.</i>	49
§. II. <i>De l'action du Cerveau.</i>	52
§. III. <i>De l'action des Nerfs.</i>	58
§. IV. <i>Des mouvemens sympathiques.</i>	64
II. <i>De la circulation du Sang.</i>	69
§. I. <i>Du Cœur.</i>	69
§. II. <i>Des fonctions des Artères & des Veines.</i>	75
§. III. <i>Du mouvement du sang ou de la circulation.</i>	79
§. IV. <i>De l'action des Artères sur les humeurs.</i>	85
<i>De la chaleur des Animaux.</i>	90
<i>De la Dérivation & de la Révulsion.</i>	96
§. V. <i>Du Sang.</i>	97
III. <i>De la Respiration.</i>	101
§. I. <i>Des Parties qui servent à la Respiration.</i>	102
§. II. <i>Du mécanisme de la Respiration.</i>	106
§. III. <i>De la Voix, de la Parole & du Chant.</i>	115
<i>Le Ris, la Toux, l'Eternuement, le Bâillement.</i>	122
<i>Des Fonctions naturelles. I. De la Digestion.</i>	
§. I. <i>De la Mastication & de la Salive.</i>	125
§. II. <i>De la Déglutition.</i>	130
§. III. <i>De l'action de l'Estomach sur les alimens.</i>	132

§. IV. De l'action des Intestins sur les alimens.	139
De la Chylification.	142
De l'action des gros Intestins.	144
§. V. De l'action du Foie , de la vésicule du Fiel & de la Bile.	147
§. VI. De l'action du Pancréas.	151
§. VII. De l'action de la Rate.	152
§. VIII. De l'action des Reins , des Uretères de la Vessie & de l'Urine.	155
II. De l'Hématose ou Sanguification.	162
III. Des Sécrétions.	ibid.
IV. De la Nutrition.	170
V. De l'Accroissement & du Décroissement.	174
VI. De la Génération.	181
§. I. De l'usage des parties génitales de l'homme.	181
§. II. De l'usage des parties génitales de la femme.	188
§. III. De la Conception.	194
§. IV. De la formation & de la nourriture du Fœtus.	198
VII. De l'Accouchement.	203
Des Fonctions animales. I. Des Sens.	
§. I. Des Sens internes.	207
La Veille & le Sommeil.	209
§. II. Des Sens externes.	211
La Vue.	212
L'Ouïe.	221
Le Goût.	228
L'Odorat.	230
Le Toucher.	234
De la Transpiration insensible.	238
II. Du mouvement Musculaire.	241
ART. V. Des Tempéramens.	249

Fin de la Table.



ESSAI

SUR LA

PHYSIOLOGIE.

De la Physiologie en général.

LE nom de Physiologie est tiré de deux mots grecs : *φύσις natura* & *λόγος sermo*. Cette éthymologie signifie discours sur la Nature. Les rapports de cette science avec toutes les choses naturelles lui ont fait donner ce nom ; cependant elle a spécialement pour objet ce qui concerne le corps humain.

La Physiologie est définie *une science pratique qui a pour objet la connoissance des choses naturelles qui constituent le corps de l'homme , & qui lui sont nécessaires pour l'exercice de ses fonctions.*

Son sujet est le corps humain.

Son objet est la considération de l'état naturel du corps , de la nature des fluides , & de l'exercice des fonctions. Cet objet ne se borne pas à l'Anatomie raisonnée , il suppo-

se encore des connoissances accessoires fondées sur les connoissances de toute la nature. On peut sentir par-là quelle différence il y a entre la Physiologie & l'Anatomie.

Pour traiter méthodiquement tout ce qui est relatif à la Physiologie, nous suivrons à peu près l'ordre établi par les Anciens. 1°. Nous exposerons d'abord en peu de mots les Elémens des corps & les qualités générales des mixtes, relativement à l'œconomie animale; nous examinerons 2°. les Parties dont le corps humain est composé; 3°. les Humeurs contenues dans les vaisseaux; 4°. nous traiterons des Fonctions auxquelles les parties sont destinées, & alors en exposant les fonctions vitales nous examinerons les esprits; 5°. comme la structure des parties a des variétés dans chaque individu qui établissent des différences dans la constitution générale du corps, dans les fonctions & les actions, nous expliquerons à la fin ce que l'on entend par Tempérament & quelles en sont les différences.

ARTICLE PREMIER.

Des Elémens ou Principes en général.

ON définit les Elémens, *des corps simples dont tous les mixtes sont composés, & dans lesquels ces mixtes se résolvent par leur dernière analyse, ainsi les Elémens ne sont autre chose que les parties intégrantes les plus simples des mixtes. Les Anciens mettoient quelques différences entre les Elé-*

Essai sur la Physiologie. 3

mens & les Principes ; ils définissoient le principe, *ce qui n'est fait ni de soi-même ni d'autre chose, mais dont tous les corps sont composés.* Nous employerons indifféremment ces deux mots, parce qu'à proprement parler, ils signifient la même chose.

Tous les Philosophes ne s'accordent pas sur la nature & le nombre des Elémens ; les uns en admettent un plus grand nombre, les autres un moindre. Nous n'examinerons pas cette variété d'opinions.

Pour sçavoir ce que l'on doit penser sur ce point, il suffit de se rappeler que les Elémens sont des corps très-simples dont tous les mixtes sont composés, & dans lesquels ils se résolvent par la dernière analyse ; ainsi toute partie dans laquelle on trouve des particules hétérogenes ne doit pas être regardée comme Elément, ou comme un corps simple, ou si on lui donne ces noms, ce ne doit être que par comparaison. Cela posé, la Matière considérée en général doit être regardée comme le seul Elément ou principe constitutif des corps, parce qu'elle se trouve dans tous les corps, & qu'on ne peut jamais la détruire par les Analyses.

Nous reconnoissons cependant des formes constantes que prend la matière pour entrer dans la composition des corps ; ces formes élémentaires appartiennent aux parties intégrantes des mixtes, que l'on ne doit regarder comme simples ou élémentaires que par comparaison.

Des Principes constitutifs des Corps.

De la Matière.

On reconnoît la Matière en général dans tous les corps, elle frappe les sens; lorsqu'on veut rechercher sa nature, on s'aperçoit qu'elle est presque entièrement inconnue, & on ne peut à peu près établir ce qu'elle est que par l'examen de ses propriétés.

Les sens, la réflexion, & la comparaison des idées sont les moyens par lesquels on peut juger des propriétés de la Matière. Les sensations sans la réflexion, ou la réflexion sans des sensations antécédentes seroient des moyens insuffisans.

Il y a des corps grossiers qui tombent sous les sens sans aucune recherche; il y en a d'autres qui nous environnent, comme l'air, la matière de la lumière, &c. qui ne peuvent être connus que par leurs effets & par le moyen de différentes expériences.

Quand on examine sans préoccupation la matière de ces différens corps quelque déliée qu'elle soit, on lui reconnoît des propriétés générales qui sont constamment les mêmes par-tout, & indépendentes des qualités accidentelles qui différencient chaque espèce de corps. Ces propriétés générales ou essentielles sont l'étendue, la divisibilité, l'impenétrabilité, la mobilité ou le repos. L'examen d'un corps grossier, ou celui de l'air introduit & renfermé dans une

Unable to display this page

Unable to display this page

ment des principes subtils pénètrent les corps que l'on croit avoir réduits aux parties les plus simples.

Le goût, l'odorat, le toucher, la vue, l'ustion des corps, la putréfaction, l'évaporation, la fermentation, la calcination, sont des moyens simples par lesquels on reconnoît la présence de certaines parties intégrantes des mixtes; ils démontrent des parties grasses ou huileuses, des sels, de l'eau ou phlegme, de la terre. Si on fait concourir le raisonnement avec les sens, on reconnoitra l'existence d'autres parties intégrantes que les expériences ou les notions générales de la Physique nous font appercevoir; par exemple, on trouve de l'air dans tous les corps, dans les animaux, les végétaux, les minéraux même; on doit encore reconnoître un fluide plus subtil qui pénètre tous les corps, qui les décompose lorsqu'il agit trop fortement sur eux, & qui se développe plutôt dans certains corps à raison de leurs parties intégrantes; c'est le feu ou l'éther.

Cette espèce de feu qui anime les corps & qui est l'agent universel de la Nature doit être distingué du feu d'embrasement qui les détruit.

On voit par ce qui a été dit sur les moyens de reconnoître les parties intégrantes des corps, qu'elles sont au nombre de six; & si on juge de ces élémens par leurs effets dans la formation des corps, on en reconnoît un actif qui ne se fixe pas dans les corps, mais qui est nécessaire pour fixer & animer les parties intégrantes, c'est le feu ou l'éther: les cinq autres sont passifs parmi lesquels on

en distingue deux primitifs, l'air & l'eau qui semblent être les instrumens universels de la Nature: enfin les trois autres, le sel, l'huile, & la terre, servent plus immédiatement de matériaux aux différens corps.

Ces parties élémentaires différemment combinées, se trouvent dans tous les mixtes. La différente proportion de ces parties & les changemens dont elles sont susceptibles de leur nature, établissent la différence des corps & les changemens qui leur arrivent.

Examinons ces notions primitives, & pour les rendre utiles, nous allons faire voir leurs rapports avec l'économie animale, le corps humain étant composé des mêmes élémens que tous les mixtes, & par conséquent soumis aux mêmes loix générales.

I.

Du Feu.

La nature ou l'essence du Feu est inconnue. Si on observe ses effets, on voit qu'il est la principale cause des changemens qui arrivent dans les corps; il sert à leur génération, à leur composition, quelquefois à leur résolution; il agit diversement selon l'air & ses différens degrés; ainsi l'examen de ses propriétés sert de base aux connoissances de toute la Nature. Nous en considérerons seulement quelques-unes relatives à la Physiologie.

Les Anciens ont reconnu deux sortes de Feu; l'un céleste ou pur, c'est l'Ether; l'autre qu'ils appelloient Feu élémentaire ou actuel, qui a pour principe le Feu cé-

reste ; c'est le Feu sensible. Cette distinction n'est pas inutile , puisque la matière du Feu peut exister dans un corps , & ne produire aucun sentiment du Feu.

Sans rechercher la nature du Feu , sur laquelle on a proposé tant de sentimens différens , il suffit de remarquer que la chaleur est l'effet principal qui résulte de son action , & que par son moyen il opère tous les changemens qui arrivent dans les corps.

Pour établir en quoi consiste la chaleur , il faut distinguer le sentiment de la chaleur , d'avec la chaleur même , & ne pas juger de l'une par l'autre , puisque des causes qui éteignent la chaleur naturelle , comme la gangrène & les caustiques , produisent un sentiment qui affecte de même que la chaleur , ou même la brûlure.

Pour juger de la chaleur , il faut avoir égard aux causes qui la produisent & aux changemens qu'elle cause dans les corps. Les causes qui la produisent sont actives par elles-mêmes , comme le soleil , ou déterminantes , comme la collision des corps. Les changemens qu'elle cause varient selon ses degrés ; elle distend les solides , elle raréfie les fluides , elle peut changer , même en apparence détruire les corps ; ainsi , si le sentiment s'accorde avec ces différentes choses , on peut juger que la chaleur existe.

Le mouvement seul n'est pas la cause déterminante de la chaleur ; il ne produit cet effet qu'autant qu'il trouve quelque résistance. Un corps mû vivement & seul ne s'échauffe pas ; cet effet aura lieu , s'il est mû fortement contre un autre corps dur. La matière du Feu , préexistente dans ces corps ,

ne se fera donc point sentir, à moins qu'elle ne soit mise en mouvement par la collision & la résistance de ces corps.

L'Observation démontre que la chaleur en pénétrant les corps, les raréfie & les dilate proportionnellement à leur dureté. Le fer s'allonge sensiblement par la chaleur, & si cet effet ne paroît pas avoir lieu, c'est que le corps est très-dur, ou que la chaleur n'est pas assez considérable. La raréfaction des fluides en est aussi la suite.

Ce que c'est
que la cha-
leur.

Il résulte de ces effets, que l'on peut regarder la chaleur comme une qualité active qui dilate les corps, ou qui tend à les dilater, & qui augmente à raison du mouvement qu'elle y communique, de leur résistance & de leur densité.

Cette qualité active dépend de l'éther, ou de la matière du Feu qui mise en mouvement produit le feu sensible. Cette matière ne produit point la chaleur par elle-même, il faut qu'elle soit mise en mouvement par le concours de différentes causes, & si elles cessent d'agir ou si elles sont moins actives, la chaleur s'éteint ou s'affoiblit, & alors on sent un état opposé qui est le froid.

Ce que c'est
que le froid.

Le froid est un état contraire à la chaleur, dans lequel l'éther resserre ou tend à resserre les corps, & dans lequel il peut augmenter ce resserrement, à raison de leur masse, & de leur densité ou de certaines causes accidentelles. L'éther dans ce cas n'est pas sans action, mais il agit d'une façon différente de celle par laquelle il produit la chaleur.

Nous ne pouvons juger de la chaleur absolue ou du froid absolu; ces qualités sont

toujours modérées l'une par l'autre, quand nous les sentons ; si elles se portoient à certains degrés, elles seroient intolérables pour le corps.

Les phénomènes de la lumière comparés avec ceux de la chaleur, prouvent que l'éther ne produiroit pas la chaleur, s'il n'y étoit déterminé par des causes particulières.

Il est reçu en Physique que le sentiment de la lumière dépend d'une espèce de vibration que l'éther excite en faisant impression sur nous ; la chaleur n'accompagne point ce sentiment, à moins que la matière de la lumière ne soit mise en certains mouvemens.

La chaleur & la lumière se trouvent souvent ensemble dans un même corps, mais il faut que dans ce cas l'éther ait différens mouvemens ; sans cela tous les corps lumineux seroient chauds, & tous les corps chauds seroient lumineux : l'expérience démontre le contraire.

Les effets de la chaleur & de la lumière sont différens. La lumière se communique avec vitesse, ne s'affoiblit que très peu en s'éloignant, ne traverse pas les corps opaques, & cesse aussi-tôt que le corps lumineux ; la chaleur se communique lentement, s'affoiblit beaucoup en s'éloignant du Foyer qui la produit, traverse tous les corps & les échauffe, & elle subsiste long-temps après la cause qui la produit.

La lumière peut produire la chaleur par l'entremise de certains corps qui changent son mouvement, ou qui s'y opposent. C'est pourquoi la lumière du soleil produit la chaleur étant ramassée au Foyer d'un verre

ardent ; elle produit la chaleur en traversant l'atmosphère ; & elle ne cause point ce sentiment dans les lieux très-élevés.

C'est ainsi que l'éther en changeant de mouvement par le moyen de différentes causes produit la lumière , ou la chaleur , ou la froideur , & souvent plusieurs de ces qualités en même-temps.

L'action du Feu sensible sur les corps est rapportée à différens foyers , dont l'examen est utile pour l'œconomie animale , & les notions précédentes serviront à expliquer par quel mécanisme la chaleur agit dans les corps.

Des principaux Foyers qui produisent la chaleur.

On entend en général par le nom de *Foyer* toute cause capable d'entretenir ou d'exciter le mouvement de la chaleur.

On reconnoît quatre sortes de Foyers ; un général qui échauffe la terre & tous les corps ; & trois Foyers particuliers dont l'usage est borné à exciter la chaleur dans certains corps. On les réduit aux mouvemens spontanés , à l'embrasement & la chaleur des animaux.

Foyer général.

Le Foyer général & qui fournit la chaleur première à tous les corps a pour cause déterminante active le soleil , dont la lumière produit la chaleur , à raison de la résistance que l'air & tous les corps opposent à son mouvement. Ce Foyer est la cause de tous les phénomènes de la nature ; il anime les végétaux , les animaux , les minéraux ; il pénètre l'intérieur de la terre ,

qui produisent la chaleur. 13

& c'est lui qui produit les Foyers particuliers en agissant différemment sur les corps à raison de leurs parties intégrantes & de leur structure.

La chaleur générale en agissant sur les corps, excite en eux une chaleur qui paroît dépendre d'eux-mêmes. Cette espèce de chaleur est regardée comme un Foyer particulier.

Foyers particuliers.
I.
Des mouvements spontanés.

On entend par mouvement spontané une agitation des parties d'un mixte qui paroît arriver d'elle-même, sans qu'aucune cause particulière visible la fasse naître.

On reconnoît trois sortes de ces mouvements, la fermentation, la pourriture, & l'effervescence.

La fermentation est un mouvement spontané produit par la chaleur générale & par la chaleur particulière à chaque corps, qui tend à dégager l'air contenu dans les mixtes, qui lui permet même quelquefois de sortir avec violence, & que l'on peut regarder comme le commencement de la pourriture.

Ce que c'est que la fermentation.

Ce mouvement a pour cause la chaleur générale & particulière des corps qui tend à dilater l'air contenu dans les mixtes. Cet air dilaté se dégage, communique un mouvement violent à l'air extérieur; l'éther est ébranlé, d'où suit la chaleur, & s'il y a des causes particulières qui le mettent dans un grand mouvement, il produit quelquefois l'effervescence. L'action de la levûre mise dans la farine, la fermentation du vin, & ce qui arrive aux matières végétales avant qu'elles se pourrissent, démontrent ces effets.

Ce que c'est
que la pour-
riture.

La pourriture est un état dans lequel les parties intégrantes des mixtes se décomposent par la dissolution ou la séparation des particules élémentaires dont elles étoient formées.

Ce mouvement spontané a pour cause la chaleur générale, il est toujours précédé de la fermentation; & ces deux mouvemens ne diffèrent qu'en ce que dans la pourriture l'air se dégage absolument, désunit les parties intégrantes des corps & les décompose. La pourriture des végétaux, celle des animaux démontrent cette raréfaction spontanée d'autant plus sensiblement que la chaleur générale est plus considérable. La force organique des parties étant éteinte, l'air raréfié par la chaleur générale tend à se dégager & fait effort pour diviser & rompre des parties qui n'ont plus tant de résistance; cette division se fait jusques dans les dernières parties des corps & produit ainsi leur dissolution. Cela est prouvé par le gonflement qui précède la pourriture des cadavres.

Ce que c'est
que l'efferves-
cence.

L'effervescence est un mouvement spontané par lequel l'air intérieur dégagé agit avec violence sur l'air extérieur, & produit dans les parties d'un corps un mouvement violent duquel résulte la chaleur.

La fermentation & la pourriture peuvent également donner lieu à l'effervescence & produire par-là un véritable Foyer. Les grains qui fermentent & les matières animales en se putréfiant produisent cet effet.

Ces mouvemens spontanés se font peu appercevoir, tant que le corps des animaux jouit d'une bonne constitution; il y en a cependant quelques-uns qui peuvent avoir

qui produisent la chaleur. 15

lieu pendant la vie même ; d'autres n'ont lieu qu'avec le dérangement de la santé ou après la mort.

Si les mouvemens spontanés se passent d'une façon sensible dans le corps vivant , ils produiront une chaleur étrangère dont il est nécessaire de connoître le Foyer , pour distinguer si cette chaleur est nuisible à la santé.

Les mouvemens spontanés peuvent avoir lieu dans l'exercice de certaines fonctions , sans déranger la santé , comme dans la digestion des alimens. Les alimens à demi fermentés dont nous usons , les substances végétales & animales peuvent éprouver par la chaleur naturelle du corps une fermentation ; s'ils séjournent dans l'estomac , ils seront atteints d'un commencement de pourriture ; en se mêlant avec la bile & les suc des premières voies , ils pourront produire une chaleur très-considérable , & alors on sent des rapports presque ardens & qui excitent un sentiment de chaleur.

Le dérangement de la santé donne lieu à des mouvemens spontanés. Les fièvres ardens & malignes , en excitant un mouvement extraordinaire & une chaleur étrangère donnent lieu à la fermentation , à la décomposition des liqueurs , même à la pourriture de certaines parties , d'où suivent des gangrènes , des emphysemes , des amas d'air dans les grandes cavités , &c.

Si la vie finit dans cet état , la pourriture est très-prompte , ayant été commencée avant la mort ; il n'en seroit pas de même , si le corps n'avoit pas éprouvé avant la mort des mouvemens spontanés manifestes.

Les mouvemens spontanés tendent à la destruction des corps dans lesquels ils se font, & par cette raison ils ne doivent pas être confondus avec les effets de la chaleur communiquée par l'incubation.

II.
Des Foyers
qui consist-
tent dans
l'embrase-
ment.

Les mêmes causes qui produisent les Foyers des mouvemens spontanés peuvent mener à l'embrasement naturel, en sorte que l'un est souvent la suite des autres. La fermentation & la pourriture sont souvent accompagnées de chaleur, l'effervescence ne peut être sans cette qualité; si le mouvement qui produit la chaleur dans ces cas augmente à un certain point, les matières s'enflamment & l'embrasement arrive. L'air intérieur se dégage alors avec violence, il agit sur l'air extérieur, la chaleur augmente, l'air se dégage promptement de toutes les parties, & ainsi en très-peu de tems les parties élémentaires des corps sont désunis.

L'embrasement est plus ordinaire aux corps secs, gras & résineux, il est accompagné de chaleur & de lumière, il produit une prompte destruction; ce qui établit ses différences avec les mouvemens spontanés qui se font lentement, sans lumière, souvent sans chaleur sensible, & qui sont plus ordinaires aux corps qui abondent en eau.

Le Foyer de l'embrasement naturel peut se former dans les végétaux & dans les animaux même; le foin entassé demi sec & qui s'enflamme, fournit des preuves du premier cas: le second est prouvé par la pourriture du corps des animaux qui fournissent des matières inflammables; les excréments humains renfermés, peuvent s'enflammer & produire la chaleur, & des Naturalistes assûrent qu'il

Y a eu des embrasemens spontanés produits dans le corps humain (a).

On reconnoît deux sortes de chaleur dans les Animaux ; l'une naturelle ou innée , qui dépend de la vie même & des mouvemens vitaux des organes ; l'autre étrangère qui dépend des mouvemens spontanés qui peuvent avoir lieu dans le corps des Animaux.

III.
Des Foyers qui consistent dans la vie des animaux.

Les Anciens distinguoient la chaleur étrangère en non-naturelle , lorsqu'elle ne dérange point les fonctions , comme celle qui arrive pendant la digestion ; & en chaleur contre nature lorsqu'elle dérange la santé , telle est celle qui précède la gangrène humide & la pourriture , celle qui se fait sentir dans les fièvres putrides par la dépravation des matières contenues dans les premières voies , &c.

La chaleur naturelle des Animaux dépend de deux Foyers différens & est composée de deux sortes de chaleur ; l'une est fournie par le Foyer général , est commune à tous les corps & indépendante de la vie ; l'autre dépend des mouvemens organiques , & de la vie des Animaux.

La chaleur naturelle dépend du développement des organes ; mais avec cette différence que dans certains Animaux , comme les insectes , il se fait par la seule chaleur générale ; dans d'autres comme les poulets , l'homme , &c. il a besoin de la chaleur de l'incubation qui doit être continuée jusqu'à

(a) Voyez une Lettre du Marquis de Scipion Maffei contenant le récit de l'explication d'un feu rare produit dans le corps d'une femme , & qui l'a réduit en cendre. A Paris , chez Prault , 1733. Journal de Verden , Juin 1742.

ce que les parties ayent assez de force pour produire la chaleur particulière.

La chaleur naturelle varie selon les espèces d'Animaux ; les uns ne sont pas plus chauds que tous les autres corps inanimés , tels sont les lézards , &c ; ceux-ci sont nommés Animaux froids , relativement aux autres dont la chaleur est plus considérable , se conserve dans tous les tems , & résiste au froid ; tels sont les Animaux domestiques , l'homme , &c. dont la vie ne sçauroit subsister sans un degré de chaleur assez considérable. Ces Animaux sont appellés chauds , & la vie finiroit , s'ils n'avoient leur chaleur particulière.

Si l'action organique cesse dans les Animaux de la dernière espèce , alors leur corps paroît froid relativement à l'état où il étoit auparavant.

Si on cherche les causes naturelles de la chaleur des Animaux , & que l'on ait égard aux choses capables de l'augmenter ou de l'éteindre , & à ses effets , on verra que l'augmentation ou la diminution & la conservation de la chaleur dépendent du mouvement des artères , & varient selon la vitesse ou la lenteur de leurs mouvemens , enforte que la chaleur naturelle s'éteint avec l'action des artères.

L'action des solides , & particulièrement la vibration des artères sur les fluides & sur le sang , la réaction des fluides doivent produire la chaleur , parce que plus il y aura de pression & de mouvement , plus il y aura de mouvement & de collision dans l'éther qui pénètre toutes les parties des animaux. Le mécanisme de la chaleur des animaux sera

qui produisent la chaleur. 19
exposé en examinant l'action des artères sur
les humeurs.

I I.

De l'Air.

L'air est un fluide invifible qui nous environne & qui forme autour de la Terre une atmosphère dont on ne connoît pas l'étendue. Sa nature est inconnue ; il n'en est pas de même de ses propriétés que l'on réduit à quatre , la pefanteur , la fluidité , la rarefcibilité & l'élasticité.

L'air qui entre dans la composition des corps y est fort difperfé & réduit à des parties très-petites : il n'y conſerve pas ſes propriétés , excepté la pefanteur ; mais ſ'il peut ſe dégager & ſe rafſembler , il les reprend auſſi-tôt. C'eſt ainſi que l'air ne ſe fait point appercevoir tant que nos parties jouiſſent d'une bonne organisation ; mais ſi la maladie produit quelques changemens dans le corps , ſi une partie tend à la pourriture & que l'air puiſſe ſe dégager , il ſ'amaffe ſous la forme d'un fluide très-délié , rareſcible par la chaleur & élaſtique. L'emphyſeme ſpontané à la ſuite des maladies , la pourriture des corps en ſont des preuves.

1°. L'air eſt pefant ; cela eſt prouvé par l'action des pompes & l'élévation des chairs dans la ventouſe , &c. Sa pefanteur varie ſelon qu'il eſt plus ou moins chargé de molécules étrangères ; elle eſt conſidérable , & on a évalué le poids de l'air qui comprime un homme d'une taille médiocre à environ trente mille livres ; ce poids pourroit aller à quarante mille , ſi l'air étoit

chargé d'une grande quantité de vapeurs.

Les effets de la pesanteur de l'air relativement à l'œconomie animale sont de comprimer nos parties qui tendroient sans cela à la distension , de servir à la respiration , à la sanguification , à la progression des alimens dans les intestins , à l'intrusion du chyle dans les veines lactées , &c. Sa pesanteur est nécessaire pour resserrer les parties , & conserver la santé , & on voit les Animaux supporter mieux une grande quantité d'air comprimé , & mourir plus promptement dans la machine du vuide.

2°. L'air ne résiste que peu & même point , on le divise ; on le fait sortir d'un grand espace par un très-petit trou , quelque condensé qu'il soit il paroît toujours fluide ; toutes ces choses établissent sa fluidité.

A raison de cette propriété , il pénètre facilement l'intérieur du corps , il se distribue par-tout ; dans les fermentations & dans la pourriture , il tend à entraîner les molécules des corps , enfin il sert de véhicule aux huiles , aux sels , & comme très-fluide de sa nature , il se joint à eux & peut les entraîner par-tout.

3°. La rarescibilité de l'air est un état dans lequel il occupe un espace beaucoup plus considérable. Elle est démontrée par l'expansion qui lui arrive , & plus la chaleur est grande , plus il se dilate.

Ses usages relativement aux corps des Animaux sont de tendre à procurer la division des fluides , d'entretenir leur fluidité , de diviser les parties intégrantes des alimens pendant la digestion , de procurer la

dissolution des mixtes, comme dans la fermentation & la pourriture; elle procure même l'expansion, effet qui peut dépendre en même-tems de l'élasticité de l'air.

4°. L'élasticité de ce fluide est d'une étendue & d'une force immense; elle est démontrée par l'élasticité des corps qui contiennent beaucoup d'air. De plus, le corps d'un Animal mis dans la machine du vuide, augmente de volume, & la peau se crève par l'élasticité de l'air intérieur du corps; dans ce cas, l'air n'étant plus comprimé, son élasticité se développe.

Plus on comprime l'air, plus il offre de résistance, & plus il a offert de résistance, plus il montre d'élasticité; ainsi la compression de l'air contribue à son élasticité.

L'élasticité de l'air a des usages pour l'économie animale. L'air contenu dans les liqueurs ou dans les solides résiste à la compression de l'air extérieur, & entretient une réaction réciproque, il circule avec les fluides, il presse dans tous les sens, & il soutient les vaisseaux pendant que l'air extérieur tendroit à les affaiblir s'il ne trouvoit aucune résistance; ainsi il est nécessaire pour aider la circulation, les sécrétions & différentes fonctions; c'est par le moyen de l'élasticité de l'air que les liqueurs sont moins grossières, que les matières alimentaires se divisent par la chaleur des premières voies, que l'air se dégage d'autant plus des liqueurs qu'elles sont plus travaillées par l'action des vaisseaux.

L'élasticité de l'air contenu dans les humeurs devient encore sensible dans les maladies; & de même que l'action des vais-

seaux le dégage peu-à-peu pendant la santé, de même dans la maladie une action violente des vaisseaux le dégagera en très-peu de tems, comme il arrive dans certaines pourritures, la petite Vérole, les fièvres malignes. Les mouvemens spontanés de pourriture, comme dans les gangrènes par congestion des sucs, le défaut d'action des vaisseaux qui ne peuvent l'expulser, donnent aussi lieu à des gonflemens & à des tumeurs venteuses considérables.

Ces propriétés de l'air varient à chaque instant, & produisent par cette variation continuelle un mouvement & une oscillation réciproques des corps qui y sont exposés. Cette variation est la cause de beaucoup de phénomènes dans la nature, & quoique utile pour la génération, la végétation, la conservation des corps, elle contribue cependant aussi à leur destruction.

L'air entre dans la composition de tous les corps, il agit sur eux, & il peut être regardé comme un instrument universel, qui produit différens effets par le feu qu'il contient, & par l'humidité exhalée qu'il reçoit dans tous les corps en si grande quantité. A raison des élémens auxquels il est joint ou sur lesquels il agit, il cause des effets singuliers dans l'économie animale, & il est nécessaire pour la vie des animaux & des végétaux.

I I I.

De l'Eau.

L'eau est une substance limpide, brillante, transparente, insipide, que le froid

rend dure & fragile, & qu'une foible chaleur entretient fluide. Elle entre en grande quantité dans la composition des Animaux, elle est presque toujours accompagnée de l'air, elle s'infinue partout avec lui, ainsi on ne peut lui refuser d'être essentiellement une partie intégrante des mixtes.

Les principales qualités de l'eau sont la pesanteur, la ténuité de ses parties, la disposition à se congeler par le froid, à reprendre la fluidité par la chaleur, à donner de la solidité aux corps, à les rendre susceptibles d'embrasement, de dissolution, de fusion, de pourriture, & de beaucoup de changemens physiques.

L'eau forme la plus grande partie de nos liqueurs, du *gluten*, des graisses, des suc albumineux, muqueux, de la sérosité, &c. Elle est le véhicule des matieres alimentaires, un des principaux agens de la vie & de la santé; elle pénètre nos parties solides; elle ne dissout pas les corps vivans, parce que les parties se réparent par l'action vitale & éludent ainsi ses effets, & parce qu'elle demeure unie aux autres principes; il n'en est pas de même après la mort, elle se dégage peu-à-peu, elle désunit nos parties, elle entraîne les autres principes, elle dispose aux mouvemens spontanés, & produit ainsi la décomposition des corps.

I V.

De l'Huile.

L'huile est une substance grasse, douce & onctueuse, qui entre dans la composition

de presque tous les corps, & particulièrement des Animaux.

Ses principales qualités sont la ténuité de ses parties, l'inflammabilité, la tenacité, la fusibilité, la propriété de rendre les corps odorans & colorés.

Quoique les huiles ne forment pas la plus grande partie du corps des Animaux, on en remarque presque par-tout. Les corps des Animaux exposés au feu sont inflammables, les os même desséchés conservent cette propriété; le sang, les excréments humains, l'urine fournissent des huiles très-inflammables, des Phosphores. La flexibilité des solides dépend en partie de l'huile subtile qui les pénètre; leur ténacité dépend du *gluten* qui n'est formé que d'huile & d'eau; enfin les huiles donnent à nos liqueurs & à nos parties les odeurs de même qu'à tous les corps.

L'huile animale contient beaucoup d'eau & de sel; elle est miscible à l'eau, elle change de nature & se volatilise par un feu médiocre. Pendant la vie il y a des huiles très-douces, presque absolument privées de sel, qui servent à lubrifier les parties, qui rentrent aisément dans la masse, telles sont les suc graisseux, la synovie, &c. D'autres sont concretes avec des sels, & forment des savons propres au corps, comme la bile. L'huile glutineuse fournit le lien des molécules terrestres; elle ne se sépare que par l'action du feu, de l'air ou de l'eau. La pourriture ou l'action du feu rendent ces huiles âcres, férides & volatiles.

V.

Du Sel.

Le Sel est une substance qui paroît transparente, susceptible de cristallisation & de vitrification, lorsqu'elle est unie avec la terre & l'eau.

Les principales qualités du sel sont d'être subtil, fugitif, vitrescible; il est le principe des saveurs; il agit sur les corps en les rongant & en les dissolvant, s'il est dégagé des autres parties élémentaires.

Le Sel se démontre facilement dans le corps des Animaux. Il ne se développe point, ou du moins fort peu, pendant l'état naturel; le renouvellement perpétuel des sucs empêche toute action de sa part qui pourroit tendre au détriment du corps, on le trouve cependant dans toutes nos parties solides & fluides. Lorsque l'action vitale est dérangée ou lorsqu'elle cesse dans une partie, la pourriture s'en empare; l'eau & l'air se dégagent par les mouvemens spontanés, toutes les parties sont divisées par ces deux principes, & les sels se développent par la dissolution. L'activité de cette dissolution augmente avec la pourriture, & les parties subtiles de ces sels devenues fugitives & invisibles font sentir fort loin leur action.

Si on considère la nature du Sel dans les animaux sains, il paroît doux, savoneux à raison de l'huile qu'il contient, moyen entre le Sel volatil & fixe, ne donnant aucune marque d'acide ni d'alcali, facile à résoudre en une Huile fétide volatile & en un Sel al-

cali volatil; par ces raisons il est disposé à la pourriture. Le Sel propre à chaque animal n'a jamais été trouvé fixe; il ne devient pas volatil même dans l'animal le plus échauffé, tant qu'il se porte bien, & on ne le trouve acide que relativement aux alimens dont il use. Il devient alcali par la pourriture ou par un feu vif, & le Sel fixe que l'on trouve dans la terre de l'urine humaine mise au feu est un vrai Sel marin qui n'a pas été changé par l'action vitale.

Les Sels différemment combinés avec les autres principes donnent la faveur à nos parties; & des concrétions de différentes espèces, quelquefois calculeuses & comme vitrées en même-tems, quelquefois transparentes, font voir sans aucune préparation une vitrification, ou une cristallisation produites naturellement.

De la Terre.

La terre ne doit point être considérée telle qu'elle nous tombe sous les sens. Pour la considérer comme principe, il faut la séparer des autres principes qui y sont joints, ce que l'on peut obtenir par l'ébullition, l'exsiccation, la calcination; & alors on trouve qu'elle forme une masse pesante, aride, blanchâtre, friable, poudreuse, qui résiste à tous les dissolvans & même au feu. Cette substance est vraiment indestructible.

La terre entre dans la composition des corps, comme propre à fixer les autres principes & leur servir de base; elle s'y unit, mais elle ne peut s'évaporer comme eux. Elle donne la solidité, la tenacité, la fixité.

à tous les corps , c'est par son entremise que les élémens fluides de leur nature peuvent former les corps solides & cacher leur fluidité , quoiqu'ils en forment la plus grande partie.

Les corps , sur-tout ceux des Végétaux & des Animaux , contiennent très-peu de terre, ils se résolvent presque tout en fluide , cela est prouvé par la décomposition naturelle des parties solides ou fluides des Animaux. Ainsi la terre proprement dite ne forme qu'une petite partie des corps , & la terre simple tirée des parties des Animaux paroît la même dans les Végétaux & dans tous les corps.

On peut consulter un plus grand détail sur les parties élémentaires des corps dans Boerhaave , *Chemia* Tom. 1 , & dans le *Traité de l'œconomie animale* de M. Quesnay , premier & second volume.

A R T I C L E I I.

Des Parties qui constituent le corps de l'homme.

ON entend par le mot de *Partie* un corps adhérent au tout , jouissant avec lui d'une vie commune & servant à ses fonctions.

Les parties qui constituent le corps de l'homme , sans avoir égard aux principes , sont toutes ou solides ou fluides.

Les parties solides sont des substances qui résistent au toucher , & dont l'usage est non-seulement de former le corps , mais de servir

à contenir les fluides. Ces parties sont spécialement composées d'un tissu de vaisseaux très-déliés, entre lesquels se trouvent des parties de matière inorganique. La différence des parties solides dépend de leur structure diversement modifiée.

On donne le nom de fluide à toute substance contenue dans les différens vaisseaux du corps, & composée de petites molécules détachées les unes des autres, susceptibles de mouvement & qui cèdent facilement au toucher. Les fluides du corps ont des différences à raison de leur masse, de leur densité, de leur caractère, &c. On leur donne en général le nom d'humeurs, & sous ce titre nous examinerons leurs différences.

La proportion des solides & des fluides n'est pas la même dans le corps, & la différence est si grande que sur six parties, il y en a à-peu-près cinq fluides, & une solide. L'émaciation du corps dans les maladies & la pourriture démontrent cette vérité.

On a divisé les parties solides en similaires ou simples, & en dissimilaires ou composées ou organiques.

Les parties similaires ou simples sont celles qui sont homogènes ou de même nature dans toute leur substance; & les parties dissimilaires ou composées sont celles qui sont faites de l'assemblage de parties différemment organisées.

Les Anciens n'ayant égard qu'à l'apparence uniforme des parties, ont reconnu pour parties similaires, les os, les cartilages, les ligamens, les tendons, les aponévroses, les muscles, les artères, les veines, les nerfs, les vaisseaux lymphatiques, les membranes;

mais l'examen de ces parties démontre qu'elles ne sont pas similaires. Ils donnoient le nom de dissimilaires à celles qui étoient composées de plusieurs de ces parties, telles sont le cerveau, les organes des sens, &c.

Quelques Modernes ayant égard à leur composition plus ou moins grande, divisent ces parties en organiques simples, comme les os, &c. & en organiques composées, comme le cerveau, &c. On divise encore les parties organiques, par rapport à leurs usages, en parties nobles lorsqu'elles exécutent des fonctions nécessaires à la vie, comme le cœur, le cerveau; & en parties ministrantes ou auxiliaires, lorsqu'elles servent seulement à des usages ordinaires; comme les bras, les jambes, &c. On pourroit encore les diviser relativement à leur sensibilité & à leur irritabilité; nous les considérerons sous ce point dans la suite.

Aucune des parties, dont nous venons de parler, ne mérite donc pas le nom de similaire, & on ne peut accorder ce nom qu'à celle qui est la plus simple, que l'on trouve constamment dans la structure de toutes les parties, & qui en forme la base; c'est la fibre.

§. I.

De la Fibre.

L'examen des parties solides des Animaux & des Végétaux fait voir que les parties les plus déliées qui servent de trame & de soutien à toutes les autres, sont ou fibres ou masse inorganisée.

On regarde en général la fibre comme une partie longue, très-déliée, pleine, diffé-

remment conformée selon les différentes parties pour concourir aux fonctions auxquelles chaque partie est destinée. La fibre ainsi considérée suppose déjà une organisation particulière ; ainsi elle n'est pas la partie la plus simple.

Si on veut accorder le nom de fibre à toute substance qui sert de trame & qui se trouve dans toutes les parties solides du corps animal, on reconnoîtra deux sortes de fibres, l'une simple & l'autre composée que l'on subdivisera en longue ou linéaire & en plane ou large.

Fibre simple.

La fibre la plus simple ne peut tomber sous les sens, & nous la concevons composée de molécules terrestres, unies selon leur longueur ou disposées en largeur, & adhérentes les unes aux autres par le moyen d'un *gluten*. Cette espèce de fibre est inorganique & peut être regardée comme l'élément des solides du corps ; elle est indifféremment destinée à former telle ou telle partie, elle entre dans la composition des autres fibres organiques, & elle doit sa formation à des molécules de matière dont chacune considérée en particulier peut être regardée comme une fibrille très-simple.

Les molécules de la matière n'ont pas en elles le lien nécessaire pour les unir ; il faut une substance intermédiaire pour former leur cohésion, & ce n'est qu'un *gluten*, c'est-à-dire, une matière gluante & visqueuse qui soit capable de l'opérer. Cette union générale de la matière par le moyen d'une substance intermédiaire est démontrée dans tous les corps Minéraux, Végétaux, & Animaux, par les effets de l'ustion, de la calcination, & de la pourriture.

Lorsque les parties du corps sont prêtes à tomber en poussière, on peut encore les réunir & les rétablir presque dans leur ancien état en ajoutant une substance intermédiaire; c'est ainsi qu'un cheveu brûlé, ses parties n'étant point séparées, reprend quelque consistance par le moyen de l'huile ou de l'eau. Il en est de même des os desséchés & prêts à tomber en poussière.

Tout prouve que la matière qui unit nos parties est glutineuse; l'analyse des os & des cheveux, les os, les cornes, l'ivoire, réduits en gelée donnent un composé d'huile & d'eau qui est un véritable *gluten*. La formation du corps qui est mucilagineux dans son principe; la réunion des os, par le moyen d'un suc glutineux, la nature des sucs fournis par les substances végétales & animales dont nous usons, démontrent partout l'existence de cette matière glutineuse qui se transforme perpétuellement en notre propre substance.

L'examen de la formation du corps des Animaux fait voir que les premiers linéaments sont mucilagineux; d'où on peut croire que non-seulement le *gluten* est propre à unir les molécules de la matière, mais encore qu'il les contient primitivement, & en les unissant qu'il se transforme en elles si parfaitement qu'il prend une nature semblable aux parties qu'il réunit. On sçait que la gelée, la colle de poisson se durcissent par l'évaporation & par la chaleur; l'action des vaisseaux & la chaleur naturelle produisent le même effet dans les sucs glutineux; en rapprochant les parties, elles les unissent; après cette union elles se solidifient, pren-

nent différentes formes, & se réduisent en terre, si on les dessèche parfaitement.

Les solides ont donc leurs principes dans les fluides; les principes sont les mêmes dans ces deux substances, & les solides ne diffèrent des fluides que par la figure & la cohésion des parties (a); ainsi comme le *gluten* contient des particules terrestres, l'action des vaisseaux doit nécessairement dissiper la partie la plus fluide, les molécules fixes tendront à se rapprocher & seront réunies par l'interposition du *gluten* qui les contient: c'est ainsi que toute partie fluide d'abord peut devenir solide, lorsqu'il y aura une force capable d'en rapprocher les molécules.

De-là nous pouvons établir que les molécules terrestres réunies au moyen du *gluten*, & que le *gluten* lui-même forment la fibre la plus petite ou simple, de laquelle est ensuite formée la fibre composée ou organique; d'où il résulte que le *gluten* a une propriété essentielle dans la formation, & la conservation du corps; le célèbre M. Haller croit même devoir lui attribuer une autre propriété; c'est l'irritabilité qui est propre aux parties musculuses (b).

Fibre composée.

Les fibres composées sont celles qui résultent de l'assemblage & de l'union de plusieurs fibres simples; on en reconnoît dans toutes les parties du corps, & on voit qu'elles ont des formes différentes selon les parties. Nous en reconnoîtrons de deux espèces, les unes linéaires ou longues, les autres plus larges que longues & planes (c).

(a) Boerhaave *Inst. Med.* n. 443.

(b) *Dissertatio de irritabilitate*, 2 Vol. Mém. de l'Académie de Gottingue.

(c) Haller, *prim. lineæ Physiol.* n. 8.

On a nommé fibres linéaires ou longues celles qui ont plus d'étendue en longueur qu'en largeur ; ainsi lorsque les particules élémentaires ou terrestres qui les forment sont disposées en ligne droite , alors elles constituent la fibre longue. Leur disposition la plus ordinaire est parallèle , on peut l'observer dans les os des jeunes sujets , les muscles , les tendons , les ligamens. Ces fibres sont particulièrement jointes ensemble par un tissu cellulaire dans les parties molles , & par un tissu particulier inorganique dans les parties dures.

Quelques petites que soient les fibres linéaires que l'on découvre dans la texture des différentes parties , elles sont toujours composées de molécules plus petites , & si on examine leur structure , on voit qu'elles sont toujours parfaitement semblables aux grandes.

Si les molécules propres à former la fibre , au lieu d'être disposées en longueur , sont arrangées de façon qu'il en résulte une surface plane & étendue autant en largeur qu'en longueur , on aura alors une espèce de lame ou plaque , à laquelle on donne le nom de fibre platte. Nous donnons à cette partie le nom de fibre , parce qu'elle constitue le tissu cellulaire qui forme la plus grande partie de notre corps , & que l'on peut regarder la disposition de cette fibre comme élémentaire & essentielle relativement à la structure de nos parties.

La fibre soit linéaire soit plane , ne devient propre à former un tout organique & à exercer des fonctions qu'autant que plusieurs de ces fibres sont disposées d'une façon parti-

culiere, & cette disposition dépend ou d'un tissu cellulaire très-fin, comme on peut l'observer dans les parties molles; ou d'une substance qui s'y épanche, sans aucune organisation particulière, comme on le remarque dans les os, particulièrement en les comparant depuis leur formation jusqu'à ce qu'ils aient acquis un certain degré de dureté. Cette disposition, quelle qu'elle soit, dépend toujours du *gluten* qui devient ou tissu cellulaire ou masse inorganisée.

La structure des parties se réduit à des fibres linéaires, de lames ou fibres plates, & une matière inorganique; toutes ces substances peuvent être rapportées primitivement au *gluten* qui les forme ensuite.

Les premiers linéamens du corps sont purement gélatineux, la chaleur naturelle leur donne quelque consistance, & ils tendent d'abord à former des filamens. Ces filamens, très-petits dans leur principe, se rencontrent en conséquence des différens mouvemens, contractent des adhérences les uns avec les autres, & formeront des filamens longs, ou une surface plane. Cette conjecture sur la formation des fibres est confirmée par la disposition que les fluides du corps ont à former des filamens fibreux, & même des tissus cellulaires; le sang tiré dans l'eau chaude fournit des filamens, l'urine en forme dans certaines circonstances, & l'humeur qui humecte la surface interne de la plevre forme quelquefois des adhérences qui ressemblent parfaitement au tissu cellulaire.

Cette formation de nos parties au moyen du *gluten*, paroît encore démontrée, parce que dans certaines maladies nos parties

paroissent se résoudre en une matière semblable. La pourriture des parties molles se fait avec une espèce de dissolution gélatineuse ; il y a des maladies dans lesquelles les os perdent leur solidité, & parcourant le même ordre de décroissement que l'on avoit apperçu dans leur accroissement, ils deviennent comme cartilagineux & par une altération singulière, ils se convertissent presque en chair & en gelée ; la coction des chairs les réduit en suc gélatineux ; par conséquent le *gluten* peut être regardé comme la matière première de tous nos solides.

Le *gluten* pouvant ainsi former des fibres de différentes espèces, il ne sera pas difficile de concevoir comment il peut former les différentes parties. Si plusieurs fibres plates ou lames fortement pressées par l'action du mouvement vital se joignent ensemble, elles forment différens plans larges, & ce sont les membranes simples & extrêmement fines ; les membranes seront composées, si elles sont traversées par des vaisseaux ou appuyées par des fibres linéaires.

Si les membranes simples se roulent en forme de tuyaux, on leur donne le nom de vaisseaux ; ces petits vaisseaux tissus en différens sens produisent des membranes vasculuses, desquelles résultent des vaisseaux plus gros, des gânes, des membranes composées, &c.

Les membranes diversement repliées, plus ou moins fortement rapprochées, & entremêlées d'une substance différente selon les différentes parties, forment les viscères, les ligamens, les tendons, les muscles, les cartilages, les os.

On voit dans la formation du corps, un très-grand nombre de vaisseaux qui s'oblitérent avec l'âge, & dégénèrent en fibres solides; ces vaisseaux sont formés par des membranes; ainsi les membranes & par conséquent les fibres planes, méritent une considération particulière dans la formation du corps; d'ailleurs elles constituent le tissu cellulaire qui est remarquable dans la texture de presque toutes les parties.

La différence des parties molles & dures, les différens degrés qui se remarquent dans leur mollesse ou dans leur dureté dépendent de la différente pression & de la cohésion des molécules primitives; & les plus molles ne diffèrent des plus dures qu'en ce que dans celles-ci il y a moins de *gluten*, plus de terre & de parties rapprochées; dans les molles il y a moins de terre, les parties sont moins pressées, il y a plus de *gluten*, & ce *gluten* contient plus d'eau.

L'examen des fibres planes, mène à la considération du tissu cellulaire qui en est formé, & dont les usages sont si étendus dans l'économie animale.

§. I I.

Du Tissu cellulaire & de la Graisse.

Le Tissu cellulaire est une substance membraneuse composée de différentes cellules qui communiquent ensemble. On peut le remarquer dans presque toutes les parties du corps, & nous avons même exposé combien il avoit de part à leur formation.

Ce Tissu membraneux est composé de

fibrilles, & d'un nombre infini de petites lames dont la direction & la disposition différentes les faisant rencontrer en divers sens, établissent par ce moyen différens espaces ou loges auxquelles on a donné le nom de cellules. La jonction de ces cellules & leurs adhérences mutuelles, forment ainsi une membrane cellulaire qui s'étend par-tout, & fournit aux parties tantôt une enveloppe, tantôt un lien lâche, mais cependant ferme qui en les unissant n'empêche pas leur mobilité.

Les lames qui composent ce tissu sont solides, sans cavité particulière & sans vaisseaux propres, & si on trouve dans leur texture des nerfs & des vaisseaux de tous genres, ils ne lui sont point essentiels, mais seulement accessoires. Quoiqu'insensible par lui-même, les nerfs qui le parcourent peuvent cependant produire quelque sensibilité; & les autres vaisseaux qui s'y distribuent servent à déposer ou à repomper la liqueur aqueuse, grasse & onctueuse que l'on trouve dans les différentes cellules. Les injections ordinaires & le soufflé démontrent des lames solides impénétrables aux injections, & seulement recouvertes d'un réseau vasculaire.

Ce Tissu ne se borne pas à la superficie du corps, il n'enveloppe pas seulement chaque partie, il pénètre encore dans leur substance intime, il s'y insinue en accompagnant les vaisseaux, leur fournit des gâines, & fournit à chaque fibre, quelque petite qu'elle soit, une enveloppe particulière. Les membranes des nerfs & des artères, la dure-mere, la pie-mere, le périoste, la cornée, la peau, la plevre, les poumons, & beaucoup des vis-

cères paroissent presque entièrement formés par ce tissu seulement.

Ce Tissu varie dans sa composition selon les parties dans lesquelles on l'examine. Il est mince & composé de fibres serrées dans certaines parties, comme entre la sclérotique & la choroïde, entre les membranes des intestins; celui qui accompagne les vaisseaux est un peu plus lâche; ce tissu ne contient point de graisse, mais seulement une humeur aqueuse grasse; on le découvre par le soufflé, par la dissection, par l'œdème.

Le Tissu cellulaire qui sépare les fibres musculaires, est dans l'intérieur du muscle très-délicat & seulement arrosée d'une humeur aqueuse grasse; extérieurement il est plus dense & il reçoit un suc gras plus épais. Cette structure le rend propre à entretenir l'action musculaire.

Celui qui compose ce que l'on appelle vulgairement la graisse, ou pour mieux dire le tissu graisseux, qui se trouve à la superficie du corps & dans les grandes cavités, est formé de lames plus épaisses & de cellules plus amples; il contient une humeur grasse & onctueuse, jaunâtre, insipide, inflammable, susceptible de consistance par le repos ou par le froid.

La nature & la couleur de la graisse ne sont pas les mêmes dans tous les âges; elle n'a point de consistance dans le premier tems de la formation du fœtus; lorsqu'il croît elle devient grumeleuse & plus ferme, elle est blanche; dans les adultes elle conserve cette fermeté, elle paroît jaunâtre; elle devient plus molle dans les vieillards & elle est jaune. Elle s'épaissit un peu & se perfectionne.

en séjournant dans les cellules , & elle a toujours assez de fluidité pour pouvoir être facilement repompée. On voit même des différences dans la graisse en comparant celle qui est dans la région des reins avec celle qui est sous la peau & dans les autres parties ; les Anciens avoient fait cette distinction , c'est pourquoi ils la désignoient sous les noms de suif , axonge , moëlle , graisse , &c.

Cette liqueur est déposée dans les cellules par les extrémités des artères , & repompée par les veines. Ce mécanisme est conforme aux loix de la circulation , & il est démontré par les injections d'eau & de colle de poisson dans ces différens vaisseaux.

La graisse n'a pas les qualités requises , si elle ne séjourné pendant quelque tems dans les cellules , ou si l'action des vaisseaux n'est pas médiocrement forte ; les gens foibles ont la graisse peu ferme , & après les grandes maladies , celle qui se sépare n'est presque qu'aqueuse & cause la bouffissure.

La graisse après avoir séjourné un peu , est reprise par les veines , sans cela elle s'amasserait , & elle seroit nuisible par sa quantité. L'eau épanchée dans les cellules est reprise par les veines ; les mouvemens violens font dissiper la graisse ; ainsi elle est séparée continuellement & reprise à proportion.

Les cellules ont encore , outre les ouvertures des vaisseaux , des communications réciproques ; l'emphysème qui s'étend partout le corps en est une preuve.

Le Tissu cellulaire a des usages communs & particuliers. En général il recouvre toutes les parties , il les unit ensemble , il leur donne la configuration , contribue aux différens

replis de la peau ; il fournit un lien lâche & souple à chaque partie , il appuie & accompagne les vaisseaux , & est disposé de façon à permettre tous les mouvemens possibles.

La liqueur dont ce tissu est arrosé , dans quelques endroits plus subtile , dans d'autres plus onctueuse , l'entretient dans une souplesse extrême , lubrifie les parties , facilite leurs mouvemens , les tient écartées , les empêche de devenir roides ou de se réunir. Elle contribue à la beauté de la peau , se mêle utilement dans les liqueurs pour tempérer leur acrimonie , elle devient la matière de certaines sécrétions ; elle entretient la souplesse des os , & les rend moins fragiles , comme la moëlle & le suc moëlleux ; enfin dans certains cas elle peut tenir lieu d'alimens & empêcher les impressions de la faim.

Le repos du corps & de l'esprit , le sommeil , les alimens succulens augmentent ce fluide ; les exercices violens , le chagrin , l'insomnie , la diète austère & les maladies , le détruisent assez promptement. Elle est nécessaire pour le bien être du corps & l'exercice des fonctions ; son défaut auroit quelques inconvéniens , & sa trop grande quantité devient nuisible en relâchant trop les parties , en les gênant & en rendant le corps trop lourd pour exercer ses fonctions.



Unable to display this page

amputations n'est donc pas sans danger , & il convient de l'éviter, autant qu'il est possible. La peau est très-sensible & sa sensibilité peut servir à déterminer celle des autres parties.

On doit regarder comme insensibles les parties , qui étant brûlées , coupées , irritées ne causent aucune douleur ni aucun changement dans le corps ; telles sont l'épiderme , le tissu cellulaire , les tendons , les aponévroses , les ligamens , le périoste , le péri-crâne , les os , la moëlle , la cornée , les membranes des viscères & des articulations. La dure-mere , les artères & les veines sont aussi insensibles , excepté dans quelques endroits où il y a des nerfs. L'iris sensible à la lumière , est insensible aux corps irritans.

Quand on recherche sur un animal vivant quelles sont les parties insensibles , il faut enlever avec soin toutes les parties voisines , parce que les filets nerveux de ces parties pourroient occasionner de la douleur capable d'en imposer , & faire regarder comme sensibles des parties qui ne le sont pas. Il faut encore que l'animal soit dans une espèce de tranquillité & laisser dissiper la douleur produite par la section de la peau. Alors on reconnoitra que les tendons sont insensibles & qu'ils doivent l'être , parce qu'ils ne reçoivent pas de nerfs , que souvent ils peuvent être coupés à demi sans causer d'accidens , & que ceux qui arrivent dépendent de la lésion des nerfs voisins. Six expériences faites sur l'homme prouvent l'insensibilité des tendons (a). On peut dire autant des aponévroses

(a) Haller, Mémor. cité p. 129. J'en ai fourni un exemple dans un Mémoire inséré au Mercure année 1757.

ses. Les ligamens, le périoste & les membranes des articulations ne sont pas sensibles. Les plaies simples des articulations se guérissent aisément sur les animaux (a) ; elles auront le même succès dans l'homme par un traitement simple & méthodique, pourvu que l'on évite l'usage des remèdes spiritueux & irritans qui peuvent concourir à produire des accidens.

Nous entendrons avec M. Haller (b) par irritabilité une propriété de nos parties, par laquelle elles tendent à la contraction & au raccourcissement étant touchées un peu fortement. Ainsi une partie irritable est celle qui se contracte plus ou moins par un contact plus ou moins fort ; telles sont le cœur & tous les muscles, le ventricule & le canal intestinal, la vessie, & en général toutes les parties où il y a des fibres musculaires. L'irritabilité n'est pas propre seulement aux parties musculaires : les vaisseaux lactés, le canal thorachique, les sinus muqueux sont aussi susceptibles d'irritabilité ; les conduits excréteurs en ont une très-foible.

Les parties non irritables sont celles qui ne se contractent par aucune irritation : les nerfs, l'épiderme, la peau, les membranes, les tissus cellulaires, les viscères, &c. sont de cette espèce.

L'irritabilité diffère de l'élasticité, du mouvement musculaire, & de l'action tonique, & il convient de la distinguer pour ne

(a) *Ibid.* p. 149.

(b) Le célèbre M. Haller est l'Auteur de la distinction des Parties en irritables & sensibles, & c'est à ses recherches que l'on doit les connoissances sur l'Irritabilité.

pas confondre les phénomènes qui résultent de ces différentes propriétés. L'action des caustiques ou des substances capables de froncer les parties paroît quelquefois produire une légère contractilité qui pourroit en imposer ; cette crispation ne doit pas être confondue avec l'irritabilité.

La sensibilité & l'irritabilité peuvent exister ensemble, en sorte qu'on reconnoît dans le corps des parties qui ont ces deux propriétés en même-tems ; telles sont les parties dans lesquelles il y a des nerfs & des fibres musculées, comme les muscles, le cœur, le canal alimentaire, le diaphragme, la vessie, la matrice, le vagin & les parties génitales dont l'irritabilité & la sensibilité sont singulières.

Il y a des parties fort sensibles, comme les nerfs & le cerveau qui n'ont aucune irritabilité ; d'autres qui ne sont que peu ou point sensibles, ont beaucoup d'irritabilité. Le cœur & les muscles d'un animal qui vient de mourir sont irritables, quoique le sentiment n'existe plus ; l'irritabilité n'est donc pas un effet de la sensibilité, quoique dans l'état de vie l'action des nerfs puisse concourir à l'augmenter ou à la diminuer ; & ainsi on doit ne pas confondre l'irritabilité avec l'irritation dont peuvent être affectées les parties sensibles par l'action des corps irritans.

L'irritabilité est propre aux organes vitaux & à toutes les parties mobiles ; elle diminue avec l'âge, lorsque les parties se durcissent, & M. Haller la croit dépendante du *gluten* animal (a). Cette propriété paroît la cause de beaucoup de fonctions.

(a) Voyez sa Dissertation citée.

Les connoissances sur la sensibilité & l'irritabilité sont utiles en Physiologie & fournissent des lumières pour concevoir & expliquer l'action & le mécanisme de certaines parties. Par elles la Physiologie est éclairée sur la cause des symptômes, & on conçoit, l'irritabilité étant dépendante du *gluten*, comment peuvent diminuer avec l'âge les mouvemens convulsifs qui en sont l'effet; comment le mouvement, les toniques, les frictions peuvent être utiles pour les calmer; pourquoi l'irritabilité jointe à l'atonie cède aux martiaux, aux desséchans; comment agissent certains médicamens, tels que l'opium, &c. ou le tabac dont la fumée soufflée dans l'anus des noyés les rappelle à la vie. Enfin, l'insensibilité connue est utile en Chirurgie, pour déterminer la cause de certains accidens, pour apprécier les moyens convenables à la guérison & en fixer le choix. Des réflexions suivies sur la nature, les accidens & la cure différente des plaies des parties tendineuses & aponévrotiques en fournissent des preuves.

A R T I C L E I I I .

Des Humeurs.

ON donne le nom d'*Humeur* à toute substance liquide produite dans le corps de l'homme, médiatement ou immédiatement par la digestion des alimens.

La masse des liquides constitue la plus grande partie du corps.

Les Anciens ont divisé les humeurs en primitives ou alimentaires, & en secondaires ou excrémentitielles.

Ils entendoient par humeurs alimentaires celles qu'ils croioient capables de fournir la nourriture au corps & de réparer les pertes que l'on fait continuellement, telles sont le chyle, le sang & le suc nourricier. Ces humeurs ne doivent pas indistinctement être regardées comme primitives; le chyle forme le sang, & le sang forme le suc nourricier & les autres humeurs, donc le chyle est la seule humeur première. La nature de ces humeurs sera exposée aux articles de la digestion, de la circulation, & de la nutrition.

Les humeurs secondaires ou excrémentitielles sont celles qui sont séparées de la masse du sang comme incapables de nourrir le corps.

On les divise en récrémens, en excrémens, & en excrémens-récrémens.

Les récrémens ou suc récrémenteux sont des fluides séparés de la masse pour différens usages, & qui peuvent y rentrer sans aucun inconvénient; tels sont les suc moëlleux, la graisse, l'eau du Péricarde, &c. On peut reconnoître dans le corps des récrémens dissolvans, lubréfians & humectans (a).

Les excrémens sont des humeurs qui deviennent inutiles & même nuisibles après leur séparation, si elles ne sont chassées au dehors, & qui ne peuvent refluer dans la masse, au moins en une certaine quantité, sans quelque danger, telles sont l'urine, la sueur, &c.

Les excrémens-récrémens sont des hu-

(a) Voyez Quesnay économie animale, Tom. 3.

meurs, qui séparées de la masse du sang sont en partie expulsées au-dehors, & rentrent en partie dans la masse sans aucun inconvénient, telles sont la bile, le suc, pancréatique, la salive, &c.

Si on a égard à la nature des humeurs, on peut les distinguer en quatre classes : 1°. Quelques-unes sont visqueuses & lymphatiques, elles s'évaporent dans l'homme vivant, le feu & l'esprit de vin les coagulent, elles se figent après la mort, telles sont la liqueur de l'Amnios, en général la lymphe, & particulièrement les sucs albumineux. 2°. Quelques-unes sont simples & aqueuses, & s'exhalent facilement, comme la transpiration, les larmes, &c. 3°. D'autres sont lentes & musqueuses, ne se durcissent pas autant que les sucs albumineux, telles sont le mucus, l'humeur des prostates. 4°. Il y en a qui se durcissent par leur séjour, & deviennent inflammables, comme la bile, la cire des oreilles, la graisse.

Chacune de ces humeurs sera examinée en exposant les fonctions de chaque viscère, & en parlant des sécrétions.

A R T I C L E I V.

Des Fonctions.

ON entend par *Fonction*, l'exercice d'une action qui se fait en conséquence de la structure & de la disposition particulière des parties dont le corps est composé.

Dans toute fonction on doit reconnoître

la Faculté & l'Action. La *Faculté* est la disposition mécanique qui met les organes en état d'agir ; & l'*Action* est ce qui résulte du mouvement particulier des parties en conséquence de leur disposition ; d'où il suit que toute fonction suppose une faculté par le moyen de laquelle elle produit une action.

Les fonctions sont distinguées en vitales, naturelles & animales.

Les fonctions vitales sont celles qui entretiennent la vie, & sans lesquelles elle ne sauroit subsister. On en reconnoît trois ; l'action du cerveau, l'action du cœur & la circulation du sang, l'action des poumons & la respiration.

Les fonctions naturelles sont celles qui ne sont pas nécessaires pour la conservation de l'individu dans tous les instans de son être, mais qui cependant lui sont essentielles pour la conservation en général, son accroissement & la propagation de l'espèce. On en compte sept : 1°. la digestion ou chylification ; 2°. l'hématose ou sanguification ; 3°. la sécrétion ; 4°. la nutrition ; 5°. l'accroissement ; 6°. la génération ; 7°. l'accouchement.

Les fonctions animales sont celles qui dépendent ou de l'action de l'ame seulement, ou de la disposition organique des parties, ou du concours de l'une & de l'autre. Elles ne sont pas nécessaires pour la conservation du corps, puisqu'il peut subsister sans elles. On les divise en spirituelles, corporelles & mixtes.

DES FONCTIONS VITALES.

I.

Du Cerveau.

Le mouvement & les sensations ne peuvent avoir lieu dans le corps humain sans le moyen d'une substance connue sous le nom d'*esprit animal* dont on démontrera l'existence dans la suite, & dont la séparation paroît dépendre en général du cerveau.

Le cerveau est cette masse pulpeuse & médullaire renfermée dans le crâne qui donne naissance à la moëlle allongée & à celle de l'épine. Toutes les parties du cerveau ne paroissent pas également essentielles à la vie ; ainsi il faut rechercher l'action & l'usage de toutes les parties qui le composent.

§. I.

De l'Action des Membranes du Cerveau.

Le cerveau est renfermé dans une boîte osseuse composée de plusieurs pièces, extensible en-dehors, dont la structure & la disposition résiste à toute pression qui tendroit à la repousser en-dedans. La disposition des sutures procure au crâne tous ces avantages, & lui donne assez de solidité pour mettre le cerveau à l'abri des injures extérieures (a).

Le crâne est tapissé intérieurement d'une membrane très-ferme, cependant cellulai-

(a) V. Mém. de M. Hunaud sur l'usage des Sutures. Acad. des Sciences, année 1730.

re, d'un tissu fort serré, attachée dans toute sa surface interne plus ou moins fortement selon les différens âges, plus adhérente à l'endroit des sutures & à la base du crâne. On la nomme la Dure-mere.

Quoique l'on apperçoive des faisceaux distincts de fibres le long de la faux, cependant on ne découvre aucune fibre motrice dans la dure-mere; étant fort adhérente au crâne, elle n'est point susceptible de mouvement, ainsi que l'ont avancé Pacchioni, Vallisneri & particulièrement Baglivi, qui a attribué à cette membrane le principe de l'action des solides. Le mouvement qu'elle paroît avoir quand on ouvre le crâne, ne lui est pas propre, il dépend de la pulsation des artères. Elle n'a presque aucun nerf dans sa composition; ainsi elle n'est point irritable, ni sensible ou du moins fort peu (a); d'où il suit qu'on peut couper cette membrane sans danger, quand il est nécessaire.

La dure-mere est composée de plusieurs lames qui s'écartent dans certains endroits pour former les sinus caverneux & loger les sinus; elle est arrosée d'un très-grand nombre de vaisseaux, & on doit y remarquer ses sinus qui sont nombreux; ses prolongemens qui ne sont pas seulement du côté des orbites & de l'épine, mais qui sont aussi multipliés que les nerfs & les vaisseaux qui sortent du crâne; enfin ses replis qui sont particulièrement formés par l'adossement des lames internes & qui sont destinés à soutenir, dé-

(a) Rydley & Wepfer avoient déjà prouvé par leurs Observations que la dure-mere n'est point sensible; mais M. Haller l'a mis hors de doute. Voyez la Dissert. sur l'Irritabilité.

fendre & séparer certaines parties du cerveau, & empêcher son affaiblissement.

L'humeur aqueuse & limpide qui humecte la dure-mere, & les autres membranes du cerveau paroît être une simple exudation des vaisseaux, & non la suite d'une sécrétion opérée dans de petits corps qui ne sont ordinairement visibles que dans les sujets morts de maladie.

Outre les vaisseaux artériels & veineux de la dure-mere, on y remarque des sinus ou réservoirs veineux qui reçoivent le sang du cerveau, de la pie-mere & de la dure-mere. Ces sinus diffèrent des veines, en ce que leur structure est plus serrée, ils n'ont point de valvules ni d'artères qui les accompagnent, quelques-uns sont fortifiés par des brides ligamenteuses. Ils ont des communications réciproques avec les veines extérieures, & par-là ils servent à prévenir les engorgemens, à fournir une voie de décharge au sang en le retardant cependant un peu dans son cours, & facilitent ainsi la circulation. Ces communications fournissent encore des indications curatives particulières; elles établissent l'utilité de l'ouverture des veines extérieures, & servent à justifier la pratique des Anciens qui appliquoient les ventouses ou faisoient l'ouverture de ces veines dans certaines maladies.

Au-dessous de la dure-mere est la membrane Arachnoïde, mince, transparente & visible, particulièrement dans quelques endroits du cerveau.

Le cerveau est immédiatement enveloppé par la pie-mere qui est tendre, vasculaire, cellulaire; elle s'enfonce dans les anfrac-

tuosités du cerveau & accompagne tous les vaisseaux qui s'y distribuent.

Quoique ces deux dernières membranes ne servent que d'enveloppe au cerveau, cependant la considération de leur structure, de leur disposition, des vaisseaux qui s'y distribuent, de leur communication réciproque, peut donner lieu d'expliquer certains dérangemens que l'on attribuoit mal-à-propos à la sensibilité, ou à d'autres usages supposés de ces parties.

§. I I.

De l'Action du Cerveau.

Quoique l'on connoisse sous le nom général de cerveau cette masse pulpeuse, molle, vasculaire & singulièrement sensible qui remplit le crâne; cependant les Anatomistes la distinguent en trois parties, qui sont le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée.

La structure de ces parties est difficile à développer; on y remarque par-tout deux substances, l'une cendrée ou grise plus molle, & l'autre blanche ou médullaire plus solide.

La substance cendrée forme l'extérieur du cerveau, elle y forme différentes aréoles assez profondes dans lesquelles s'enfoncent les vaisseaux & les membranes; elle forme de même intérieurement différentes ondes. La substance médullaire ou blanche y est intérieurement & en plus grande quantité. Dans le cervelet il y a beaucoup de substance cendrée, & peu de substance médullaire qui est intérieure; & le contraire a lieu

dans la moëlle allongée & dans celle de l'épine : ou la substance cendrée en moindre quantité est intérieure , & la substance blanche plus considérable est extérieure.

Le cerveau ne forme pas une masse solide ; les deux substances qui le composent diversement disposées , entrelassées de réseaux vasculaires très-fins forment différentes figures ; & on les voit produire des éminences , une cloison , une voûte , &c. tantôt elles sont écartées & produisent des ventricules & des cavités , dans lesquelles se fait une exhalation aqueuse ; elles se prolongent dans le canal de l'épine pour y former la moëlle qui y est contenue ; enfin la substance médullaire fournit des prolongemens qui se portent par-tout le corps & forment les nerfs qui s'y distribuent. On peut voir la description de ces parties dans les Livres d'Anatomie.

Les vaisseaux qui se distribuent dans le cerveau méritent des considérations particulières. Le sang y est porté avec force par les artères carotides peu éloignées du cœur ; mais les conduits des os des tempes , la structure molle de ces artères , leur situation presque horizontale dans le crâne , le défaut de compression contribuent ensuite à ralentir le mouvement de ce fluide , d'où il suit que le cerveau peut facilement s'engorger ; le sang se porte alors en plus grande quantité dans la carotide externe , & il produit les pulsations , le gonflement & la rougeur des yeux , les hémorragies des narines , &c. les veines minces , non valvuleuses , suivent à peu-près les mêmes distributions , & elles se seroient facilement engorgées , s'il n'y avoit des

anastomoses fréquentes & des sinus qui déposent le sang dans les veines jugulaires peu éloignées du cœur.

Outre le mouvement dépendant des artères, le cerveau a un mouvement particulier analogue à celui de la respiration; il s'éleve & se gonfle pendant l'expiration par le séjour du sang veineux; il s'abaisse pendant l'inspiration (a).

La structure intime des substances cendrée & blanche est peu connue. Malpighy a regardé comme glanduleuse la substance cendrée, & la substance blanche, comme la continuation de tuyaux excréteurs qui en partent.

Rhuyfch au contraire a regardé la substance cendrée comme une continuation des artères, qui diversement repliées, forment les nerfs par leurs extrémités. Cette structure paroît être la plus vraie; les injections fines, & les inflammations rendent cette substance plus rouge, & la font voir presque toute vasculaire. La portion de la substance cendrée, dans laquelle les injections ne peuvent pénétrer, paroît en partie solide & en partie vasculaire (b).

La substance cendrée semble produire la substance médullaire, ou pour mieux dire, des filamens blancs, pulpeux, compacts, qui sont contigus, entre lesquels rampent des vaisseaux sanguins très-déliés & desquels résultent les nerfs. Cette disposition est assez sensible dans le cerveau de quelques animaux & des poissons, ou dans certaines maladies.

(a) Acad. des Sciences ann. 1749, & Dissert. sur l'Irritabilité.

(b) Haller prim. lin. Physiol. n. 361.

Quelle que soit la structure de ces deux substances, il paroît démontré par leur disposition différente selon les parties, que la substance cendrée est nécessaire à la substance blanche pour la formation des nerfs.

L'inspection fait voir quelquefois sensiblement sur la moëlle allongée & sur celle de l'épine, à l'endroit de la ligne qui les sépare, des fibres qui passent d'un côté à l'autre & qui se croisent réciproquement. Cette remarque jointe à l'Observation des accidens qui résultent de la compression d'un côté du cerveau, prouve que les nerfs ne naissent pas du côté où ils se distribuent.

Le cerveau paroît être le siège principal de l'ame, il est le lieu d'où elle agit, & où lui sont rapportées toutes les impressions; le dérangement des fonctions spirituelles & corporelles en conséquence des maladies du cerveau en fournit une preuve. Toutes les parties du cerveau sont-elles également propres à ces fonctions? C'est ce qu'il s'agit d'examiner.

Usage du
Cerveau.

Le cerveau, quoiqu'il soit sensible dans toutes ses parties, l'est fort peu dans sa superficie (a). La compression de la substance corticale procure l'assoupissement, parce qu'elle étend son effet jusqu'à la moëlle du cerveau. Il n'en est pas de même de la substance médullaire, elle est fort sensible, & si elle est irritée par une cause quelconque, particulièrement à une certaine profondeur & vers sa base, il survient des convulsions par tout le corps, & souvent la paralysie a lieu du côté opposé. La substance médullaire, quoique

(a) Haller Dissert. sur l'Irritabilité.

très-sensible , peut cependant être affectée de maladies chroniques , être suppurée & même blessée , ainsi que la substance corticale , sans que les fonctions soient dérangées *(a)* , pourvu cependant que la lésion n'étende pas ses effets jusqu'aux principes des nerfs.

La compression d'une grande partie du cerveau , cause un dérangement continuel des fonctions de l'ame , l'assoupissement , &c. qui cessent bien-tôt , si on éloigne la cause comprimante , & qu'il n'y ait aucun dérangement dans les parties *(b)* ; si le cerveau n'est comprimé que dans un point , il n'y a qu'un dérangement de quelques parties , à raison des nerfs comprimés.

L'expérience démontre que le mouvement & le sentiment , communiqués aux parties par le moyen des nerfs , sont ensuite rapportés à l'ame qui en est affectée. Toutes les parties du cerveau sont-elles également propres à ces fonctions ? Y a-t-il un lieu dans lequel soient ramassés les esprits destinés pour toutes les parties , & dans lequel soient l'origine & la fin de tous les mouvemens ! L'examen de ce qui se passe après la déperdition ou la suppuration d'une très-grande portion & de différentes parties du cerveau , servira à fournir la solution de ces difficultés.

(b) Voyez des exemples. Mém. de l'Acad. de Chir. tom. I. pag. 314. & le Mém. de M. de la Peyronie , Acad. des Scienc. ann. 1741. dans lequel il est démontré par des Observations que la pourriture peut arriver aux corps cannelés , aux couches des nerfs optiques , à la glande pinéale , au cervelet , &c. sans que les fonctions de l'ame soient dérangées.

(b) Voyez-en un exemple dans les Comment. sur la Physiol. de Boerh. tom. II.

Il n'y a dans le cerveau aucune partie de laquelle tous les nerfs paroissent prendre leur origine. Le corps calleux n'a aucune connexion particulière avec tous les nerfs ; les blessures de ce corps ne sont point mortelles, ni plus dangereuses que celles des autres parties du cerveau ; les Observations ne démontrent point qu'il ait plus de sympathie avec les nerfs (a) ; le corps calleux n'est donc pas la partie où l'ame est principalement affectée, ainsi que l'ont pensé les illustres Lancisi (b) & la Peyronie (c).

L'intégrité des fonctions de l'ame paroît dépendre de l'intégrité des fonctions des nerfs. Plusieurs nerfs étant blessés, l'ame elle-même souffre quelques dérangemens, comme le démontre la paralysie qui influe sur l'ame assez pour en diminuer les fonctions ; plus les nerfs sont affectés fortement, plus l'ame souffre. Le cerveau & le cervelet peuvent souffrir une altération considérable sans un grand dérangement des fonctions de l'ame ; la moëlle allongée & la moëlle de l'épine étant altérées, elles dérangent beaucoup plus sensiblement les fonctions de l'ame & du corps, parce qu'elles donnent naissance à beaucoup de nerfs ; enfin les accidens & même la mort subite qui suivent la lésion de la moëlle allongée & de la moëlle de l'épine à l'endroit de l'occipital, prouvent que vers cet endroit le cerveau a plus de sensibilité. De-là il paroît vraisemblable

(a) Zinn *Dissert. Sistens experimenta circa corpus callosum.* Lips. 1749. & Haller *prim. lin. n. 382.*

(b) Lancisi *Dissert. De sede animæ cogitantis.* Manget *Theat. Anat. tom. II.*

(c) *Mém. de l'Acad. des Sciencz, ann. 1741.*

que l'ame a son siége dans le principe de chaque nerf (a) ; il n'est pas nécessaire qu'il y ait un point de réunion où l'ame soit affectée , il suffit de remarquer qu'elle démontre l'intégrité de ses fonctions , lorsque les nerfs sont dans une parfaite intégrité.

Le principe des sentimens n'existe que dans l'origine des nerfs. Ce principe ne dépend point du cœur ni des artères.

Les fonctions vitales , naturelles & animales , dépendent en partie de l'irritabilité , (voyez plus bas l'action du cœur & des muscles) & en partie des nerfs. Le cervelet ne fournit pas les nerfs vitaux , & les distributions de la huitième paire , font voir qu'un même cordon de nerf peut servir à des fonctions vitales & à des fonctions volontaires.

L'ame excite des mouvemens dans le corps par le moyen des nerfs , & réciproquement par le même moyen le corps excite des mouvemens dans l'ame ; ces mouvemens sont connus sous le nom de sensations.

§. I I I.

De l'Action des Nerfs.

Les nerfs sont formés par des filets médullaires , très-mols à leur origine , distincts , droits & parallèles , qui prennent naissance du cerveau , du cervelet , de la moëlle allongée & de la moëlle de l'épine. Ils sont d'abord recouverts de la pie-mere , laquelle en forme un troussseau plus solide , & après cette réunion , quelquefois ils se portent vers les prolongemens de la dure-mere qui leurs sont

(c) *Haller prim. lin. n. 383.*

destinés, comme les nerfs olfactifs & optiques, &c. d'autres font un trajet au-dessous de la dure-mere avant leur sortie du crâne, comme ceux de la troisième & quatrième paire; enfin il y en a auxquels la dure-mere ne fournit point d'enveloppe sensible, telle est la portion molle des nerfs auditifs.

Les filets nerveux, quoique réunis en cordons, demeurent distincts jusqu'aux parties où ils se terminent. Il y a entr'eux des petits vaisseaux artériels & veineux, on a même vû quelquefois la graisse s'y amasser (a). La division des nerfs qui se fait à angle aigu, n'est à proprement parler que l'éloignement de chaque filet nerveux; l'inspection des nerfs de la cinquième & de la septième paires du cerveau & de ceux de la moëlle de l'épine, démontre que les nerfs sont composés de fibres distinctes à leur origine & qui se rassemblent ensuite sous la forme de cordon. Cette considération est essentielle pour expliquer, pourquoi le vice qui affecte un nerf ne blesse point le nerf principal, comme dans l'aphonie ou la paralysie de certains muscles, &c.

Les nerfs se terminent aux parties, tantôt en forme de mamelons, tantôt en membrane pulpeuse; & avant que d'y parvenir, quelquefois ils forment des ganglions qui sont particuliers aux nerfs vertébraux & à l'intercostal; quelquefois ils forment des plexus, au moyen desquels on peut expliquer beaucoup de phénomènes de l'économie animale.

Il y a lieu de croire que la fibre médullaire qui constitue le nerf n'est point solide; elle paroît être la continuation de la substance

(a) Haller *prim. lia. n. 372.*

Unable to display this page

dant que les parties inférieures à la ligature en sont privées, prouvent que les nerfs agissent par le moyen d'un fluide qui se distribue du cerveau & de la moëlle allongée à toutes les parties; & la lésion, l'irritation & la pression des nerfs demontrent que le mouvement de ce fluide peut être accéléré, lorsque ces causes agissent selon la direction de ce mouvement.

Pourquoi la lésion imparfaite des nerfs est-elle suivie d'accidens graves? Pourquoi ces mêmes accidens n'ont-ils pas lieu après la section parfaite? Pourquoi leurs effets se bornent aux parties voisines & particulièrement à celles qui sont au-dessous? Pourquoi les choses qui agissent sur les extrémités des nerfs causent des sensations plus ou moins fortes? Les raisons doivent être tirées des changemens qui arrivent aux nerfs, à leur principe & dans les parties voisines.

Le mouvement des artères peut contribuer à changer la distribution du fluide nerveux, d'où suivent des mouvemens plus forts, irréguliers, convulsifs, & un changement dans l'action des nerfs.

Quoique les nerfs ne se gonflent pas après la ligature*, ce qui se passe alors au-dessous quand on presse un nerf entre les doigts, ou quand on ôte la ligature, ne permet pas de douter qu'ils n'admettent un fluide.

La variété des fonctions auxquelles ce fluide est destiné, & la vélocité avec laquelle

* On a cependant vû quelquefois le nerf lié avec les vaisseaux après l'amputation, se gonfler avec le tems au-dessus de la ligature, & former une espèce de ganglion étranglé à l'endroit où elle avoit été posée.

il les exécute lui ont fait donner le nom d'*esprit animal*, & ont donné lieu de présumer qu'un fluide ordinaire n'étoit point propre à ces usages.

Le caractère de ce fluide est fort difficile à déterminer. Il ne paroît pas tenir de la nature de l'air. Les esprits supposés soit acides, soit alkalis, la matière explosive de Willis ne paroissent pas propres à ces fonctions; la matière électrique seule ne peut accomplir ces usages; un fluide de nature aqueuse simplement, incompressible & albumineux n'y seroit pas plus propre.

Si on considère l'appareil avec lequel le sang est porté au cerveau par des vaisseaux voisins du cœur, la quantité de ce fluide, le grand nombre de vaisseaux qu'il parcourt dans ce viscère, & la facilité avec laquelle il porte l'action des liqueurs subtiles au cerveau; il paroîtra très-probable que le sang est propre à fournir un fluide très-atténué, & dont les particules très-mobiles & très-fines, sont capables de communiquer de l'énergie & de la force au corps.

Ce sentiment paroît encore confirmé en ce que l'action des nerfs a du rapport avec celles des artères; la pléthore sanguine cause la roideur & la convulsion, & les grandes hémorragies sont suivies de la foiblesse & du défaut d'action. D'ailleurs on peut remarquer que dans les fœtus, nés sans cerveau, sans moëlle épinière, les membranes sont arrosées d'un plus grand nombre de vaisseaux sanguins, & les nerfs sont dans leurs principes mols & rougeâtres; d'où il paroît qu'on peut conclure que le fluide nerveux est une portion du sang très-atténuée, très-fluide &

très-mobile. Ce mécanisme est simple & conforme aux loix générales.

Le sang fournit un fluide qui seroit passif & incapable par lui-même d'aucun mouvement, s'il n'étoit animé par un fluide le plus subtil & le plus atténué, & on pourroit présumer que l'éther joint au fluide qui circule dans les nerfs, de même qu'il y a de l'air contenu dans le sang & dans le chyle, est la cause de l'action principale des nerfs, & même que de lui dépend le principe vital (a). Les effets de l'électricité sur le corps humain paroissent appuyer cette opinion.

Les nerfs étant supposés pleins, on conçoit la vélocité de leur action, pourquoi ils agissent sur le cerveau, & pourquoi le cerveau agit sur eux. La circulation de ce fluide ne répugne point, & l'expérience démontre qu'il peut s'épuiser par les grands mouvemens.

Les nerfs peuvent être ébranlés dans leur origine, dans leur extrémité, ou dans la partie moyenne. L'ébranlement qui se passe à l'origine du nerf, procure un sentiment que l'on appelle image ou idée; & celui qui se passe à l'extrémité ou dans la partie moyenne, transmet à l'ame un sentiment que l'on appelle sensation.

Les sensations sont l'effet des corps extérieurs qui agissent diversement sur l'extrémité des nerfs. Elles sont différentes & selon la conformation des organes & selon l'action des différens corps.

Les sensations supposent toujours une action libre de la part du cerveau & des nerfs, autrement elles s'abolissent.

(a) Quesnay *œconom. animal*, vol. 3. p. 110.

Les nerfs destinés aux sensations ne sont affectés que par des déterminations particulières.

Les nerfs plusieurs fois affectés peuvent rappeler les sensations reçues sans l'action des corps extérieurs ; en rappelant les objets, ils produisent ce que l'on appelle *espèces impresses*.

Quoique les sensations dépendent de la conformation des organes, elles seroient nulles, si l'ame ne jugeoit.

Si à l'occasion de certains mouvemens indépendans des corps extérieurs l'ame est affectée, alors elle excite des sensations internes, telles sont le jugement, la mémoire, &c. & le cerveau agissant sur lui-même, elle peut ensuite agir sur le corps.

Si l'ame est affectée par des corps extérieurs qui agissent sur certains organes destinés à des usages particuliers, pour lors elle a des sensations externes.

§. I V.

Des mouvemens sympathiques.

On entend par sympathie un commerce, une relation, ou un consentement que les parties ont entre elles ; ce consentement ayant lieu dans l'état naturel & dans l'état contre nature, on a reconnu une sympathie active & une sympathie passive.

Sympathie
des parties
du corps en-
tre elles.

La sympathie des parties est facilement apperçue dans les différens états du corps. Elle ne dépend point de la similitude des parties, de leur concours pour une même action, ni des membranes ; les nerfs sont les

Des mouvemens sympathiques. 65

seules causes mécaniques capables de l'établir par eux-mêmes ; les vaisseaux peuvent cependant y contribuer en agissant sur les nerfs ; & réciproquement.

Les nerfs sont composés de fibrilles distinctes qui prennent immédiatement naissance du cerveau ; ils ne sont susceptibles d'action qu'autant qu'elle est rapportée à ce viscère ; donc c'est dans le cerveau qu'il faut particulièrement rechercher la cause efficiente de la sympathie. Par-là on conçoit pourquoi la tête a une sympathie si grande avec les autres parties du corps.

Cette sympathie dépend non de la communication immédiate des nerfs , puisqu'ils n'en ont aucune , excepté à l'endroit des ganglions , mais de l'affection qu'ils procurent dans le cerveau ; c'est pourquoi quand l'action du cerveau est considérablement diminuée ou suspendue , comme dans la suffocation , l'épilepsie , &c. la sympathie n'a pas lieu , quoique les nerfs soient dans leur intégrité & puissent reprendre leur action. Lors qu'un nerf est affecté , l'impression transmise à l'origine du nerf affecté les fibrilles contiguës , & les fibrilles affectées transmettent l'impression dans toutes les parties où elles se distribuent. Cette espèce de sympathie est différente de celle qui est la suite de l'étranglement & de l'engorgement.

Plus l'action des corps est grande , plus l'effet sympathique qui en résulte est remarquable ; ainsi la lésion d'une partie , son irritation en agissant plus ou moins fortement sur le cerveau , produit un effet sur des parties souvent éloignées : si l'impression est foible , il n'y a pas de mouvement sympathique.

66 *Des mouvemens sympathiques.*

Quoiqu'il y ait des nerfs qui paroissent destinés pour le sentiment seulement, on peut remarquer que ceux qui servent au mouvement ont aussi la faculté d'être susceptibles de sentiment; d'où il suit que l'action du mouvement & du sentiment peut s'opérer par une cause commune. On ne peut penser qu'il y ait des esprits destinés au mouvement ou au sentiment seulement, ce fluide est le même par-tout; il y a plutôt lieu de croire que cette diversité d'action dépend de la façon dont le fluide nerveux est agité.

Quoique les nerfs des extrémités paroissent en général destinés au mouvement & au sentiment; il y a cependant des observations qui prouvent qu'ils peuvent perdre l'une de ces propriétés seulement, & que le sentiment peut périr sans que le mouvement périsse (a).

L'action des nerfs étant rapportée à leur origine, c'est dans ces endroits qu'existe la cause de la sympathie, & par les changemens qu'éprouve cette cause, elle produit une action réciproque des organes purement sensitifs sur les moteurs.

La lésion ou le dérangement de l'action des nerfs produit par les mêmes loix dans l'état de maladie une sympathie passive qui trouble plus ou moins l'économie animale; ainsi la douleur d'une partie passe à une autre, une douleur vive déränge toutes les fonctions & relativement à la structure des parties, elle étend diversément ses effets.

Pourquoi la lésion du cerveau est-elle souvent suivie de douleurs & de tintement d'o-

(a) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1743.

Des mouvemens sympathiques. 67

reilles, de l'abolition de l'ouïe, de l'interception de la voix & de la foiblesse de la vue? Comment la lésion des nerfs des yeux, des oreilles, du nez, & de toutes les parties, agit sur le cerveau? Pourquoi le ventricule a tant de sympathie avec la tête & tout le corps? Les raisons seront faciles à concevoir, ayant égard aux distributions des nerfs, & à leurs différentes origines.

Outre la sympathie des parties du corps entre elles, il y a encore une sympathie réciproque entre l'ame & le corps. L'ame étant agitée dans son principe, elle produit par l'action des sens internes des mouvemens sympathiques & particuliers à certaines parties selon l'espèce d'affection de l'ame; ainsi le souvenir d'une chose hideuse excite des nausées; la terreur cause la pâleur, les palpitations, le tremblement des lèvres, &c. & selon que les idées sont agréables ou désagréables, elles produisent différens effets dans telles ou telles parties du corps. Réciproquement le corps agit sur l'ame; telle affection du corps cause telle idée; & c'est ainsi que l'aspect des choses extérieures cause des passions dans l'ame, & que l'ame est affectée par les moindres dérangemens du corps; un blessé se plaint souvent après une amputation, quoiqu'il soit certain que la partie a été enlevée; la destruction de la fibre nerveuse ne détruit donc pas le point sensitif dans le cerveau.

La douleur & le sentiment ne se passent point dans la partie, ils se font seulement connoître à l'ame, comme on peut le remarquer dans l'épilepsie, après une amputation, & par l'exemple de certains sourds, dans

Sympathie
du corps
avec l'ame.

68 *Des mouvemens sympathiques.*

lesquels l'organisation étant détruite, la sensation se faisoit par toute l'habitude du corps.

Les maladies de l'ame & du corps se communiquent réciproquement. Les grandes affections du corps suspendent ou diminuent les fonctions de l'ame, & réciproquement les grandes passions de l'ame dérangent les fonctions du corps. Ainsi les esprits suspendus & arrêtés pendant une seule action, se partagent ensuite pour toutes les fonctions, d'où il paroît probable que les esprits sont les mêmes dans leur principe, mais qu'ils n'agissent différemment qu'à raison des organes.

C'est à raison de cette communauté d'action que la destruction de quelques sens, rend les autres sens extérieurs, & même les sens internes, meilleurs.

Les passions de l'ame se dépeignent sur le corps & le visage particulièrement.

L'ame n'est point affectée par le sommeil ou par la fureur; c'est le *Sensorium*.

L'éducation, l'habitude, & la disposition légitime des parties contribuent beaucoup à diriger les fonctions de l'ame.

Sympathie
entre les
hommes.

Il y a une sympathie corporelle entre les hommes; il y en a aussi une avec des corps de différentes espèces, prouvée par les mouvemens automatiques, dans la musique, &c. Il y a de même une sympathie ou une aptitude, un goût de l'esprit pour les mêmes choses; la convention des sciences les démontre. Il y a une sympathie de la mere au fœtus prouvée par beaucoup d'exemples. Il y a une sympathie pour certaines maladies, & on sçait que l'épilepsie ou d'autres causes agissent ainsi sur le corps.

Des mouvemens sympathiques. 69

Le corps n'est pas seulement susceptible de sympathie ; on doit encore remarquer l'antipathie qui peut être des hommes entre eux, des hommes avec les animaux, ou avec des corps inanimés.

Tous ces mouvemens sont presque toujours dépendans des affections du corps ; & si on réfléchit à l'action de l'ame sur le corps, & à celle du corps sur l'ame, on concevra comment ces dispositions peuvent avoir lieu, & on sçaura s'il peut y avoir une médecine sympathique & ce que l'on doit en penser.

I I.

De la Circulation du Sang.

La Circulation est ce mouvement du sang, par lequel il est déterminé du cœur vers les extrémités du corps par le moyen des artères, & rapporté de ces extrémités vers le cœur par le moyen des veines. Ce mouvement est regardé comme le principe de la vie ; il commence & finit avec elle.

L'examen de l'action du cœur, des artères & des veines, servira à établir comment se fait la circulation.

§. I.

Du Cœur.

Le cœur est un muscle creux situé dans la poitrine, contenu dans un sac membraneux d'un tissu ferré, de figure à-peu-près conique, dont la base est posée sur le diaphragme. Ce sac intérieurement lisse & poli, est

humecté d'une vapeur aqueuse, qui est en très-petite quantité dans l'animal sain, & qui est fournie non par des glandes, mais par les artères exhalantes du péricarde & des oreillettes.

Le Péricarde enveloppe le cœur, il le soutient en embrassant supérieurement ses vaisseaux, il lui fournit un point d'appui qui l'aide dans ses mouvemens, il l'empêche de se porter vers différentes parties, il le défend de la pression, il entretient sa souplesse & facilite, en fournissant une vapeur aqueuse, les mouvemens que le cœur exécute si rapidement & aussi long-tems que la vie.

La figure du cœur n'est pas tout-à-fait conique, & quoique les gros vaisseaux qui partent de sa base, aillent gagner la partie supérieure du péricarde, la disposition est telle que la base regarde le côté droit, & sa pointe le côté gauche; il s'appuie par sa surface aplaniée sur le diaphragme, & sa surface convexe est inclinée un peu en-devant. La position & la figure du cœur ne sont pas les mêmes dans les animaux.

On remarque à la base du cœur, outre les vaisseaux, deux petits sacs musculeux, unis l'un à l'autre, & séparés seulement par une cloison moyenne qui est toujours ouverte dans le fœtus & rarement dans l'adulte. Ces deux sacs nommés Oreillettes, composés de fibres assez épaisses & qui se croisent en quelques endroits, sont disposés de façon que le droit plus ample reçoit les veines caves & communique avec le ventricule antérieur; & le gauche plus étroit, augmenté par le sinus pulmonaire, va s'ouvrir dans le ventricule gauche.

Le cœur est un muscle creux partagé en deux cavités que l'on nomme ventricules, dont l'un antérieur ou droit plus ample que l'autre, répond à l'oreillette droite. Son ouverture du côté de l'oreillette est ovale, elle est garnie d'une espèce de cercle tendineux duquel part un prolongement membraneux qui va se terminer par des filets très-résistans à des éminences charnues. Ce prolongement valvulaire est disposé de façon que l'oreillette droite contractée en poussant le sang vers le ventricule, applanit ces valvules nommées Triglochines, & si le ventricule se contracte, le sang détermine l'élévation des valvules relâchées; elles bouchent l'ouverture du côté de l'oreillette, & le sang est par-là obligé de passer vers l'artère pulmonaire dont l'orifice est garni de valvules sigmoïdes, qui l'empêchent de refluer vers le ventricule, pendant la contraction de l'artère. Ce ventricule ne s'étend pas tout-à-fait aussi bas que le gauche & ses parois sont moins épaisses.

Le ventricule gauche ou postérieur est plus épais, il s'étend plus bas vers la pointe du cœur, & il a moins de capacité que le ventricule droit. Son ouverture du côté de l'oreillette est un peu plus arrondie; elle fournit les valvules Mitrales qui, abaissées pendant la contraction de l'oreillette, laissent passer le sang fourni par les veines pulmonaires; elles se relèvent ensuite pendant la contraction du ventricule, par leur élévation elles empêchent le retour du sang vers l'oreillette, & le déterminent vers l'aorte, à l'orifice de laquelle on trouve aussi des valvules sigmoïdes.

Chaque ventricule du cœur semble avoir ses fibres particulières, elles se confondent un peu par l'adossement des deux ventricules, qui tous deux sont recouverts de fibres communes dont la direction est fort composée. Entre ces fibres on peut remarquer les vaisseaux sanguins & les nerfs du cœur. Ces derniers en lui servant un peu pour le sentiment, ne sont pas les seules causes de son mouvement.

Les oreillettes & les ventricules du cœur sont susceptibles de dilatation ou de diastole, & de contraction ou systole. Ces mouvemens ne se font pas en même tems dans les oreillettes & dans les ventricules, ils y sont réciproques.

La configuration du cœur change pendant ses mouvemens : peut-il se rétrécir pendant la systole sans s'accourcir en même-tems ? On a été partagé sur ce point (a) ; mais si on a égard à la disposition oblique du plus grand nombre des fibres du cœur, on concevra que leur contraction ne peut arriver sans diminuer les dimensions du cœur. L'inspection sur les Animaux vivans, & les expériences semblent démontrer cet effet (b).

Les vaisseaux artériels & veineux qui sont à la base du cœur, sont aussi susceptibles de diastole & de systole ; mais ces mouvemens se font dans des tems différens, en sorte que ces parties qui sont autant de muscles creux antagonistes, agissent réciproquement les unes sur les autres, ce qui est nécessaire pour la circulation. Il faut remarquer qu'à proprement parler la systole est le seul mou-

(a) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1731.

(b) Boerhaave *Instit.* n. 187.

vement de ces parties, & leur diastole n'est qu'un état passif.

Les mouvemens du cœur se font avec une facilité digne de remarque; il est très-irritable & peu sensible, & sa contractilité est telle qu'il la conserve étant séparé du corps (a), étant divisé par morceaux, & même après la mort (b). Ce mouvement est plus sensible vers la pointe du cœur, & quoique l'irritabilité soit commune aux muscles & au cœur, elle est en quelque façon plus particulière à ce dernier.

Le cœur, les oreillettes, & le tronc de la veine-cave présentent des variétés dans leurs mouvemens, si on les considère dans l'instant de la mort. Le pouls en fournit des preuves & l'inspection sur les Animaux fait voir plusieurs pulsations des oreillettes contre une pulsation des ventricules; le ventricule gauche finit de mouvoir le premier, & le mouvement finit par l'oreillette droite & la veine-cave.

Toutes les parties du cœur n'ont pas une égale force; le ventricule gauche plus épais & moins étendu que le droit, a plus de force: mais malgré ces variétés dans la structure & dans la capacité des parties, le mouvement du cœur sera régulier, parce que les oreillettes & les ventricules étant adossés, leurs mouvemens se compensent en se faisant en même-tems, & que d'ailleurs la force de ces mouvemens est proportionnée à l'étendue des parties que le sang doit parcourir.

Quoique l'on puisse remarquer dans le cœur quelques propriétés qui lui sont com- Causes qui mouvent le cœur.

(a) Bacon, *Historia vitæ & mortis*.

(b) Haller, *Mém sur l'Irritabilité*.

munes avec les muscles, il a des mouvemens particuliers, & dont la cause fort difficile à connoître, paroît lui être propre. De-là la diversité des sentimens sur la cause de ses mouvemens.

I. Les Anciens ont supposé un feu concentré.

II. Descartes a attribué l'action du cœur à un ferment nitro-sulphureux, dont l'expansion met le cœur en mouvement. Dans cette supposition ce seroit le sang qui met le cœur en action, ce qui ne paroît point conforme à la structure du cœur qui est telle qu'il se meut, étant séparé du corps & vuide de sang.

III. Vieussens a cru ce mouvement dépendant & de la raréfaction du sang & de la structure des parties.

IV. Le célèbre Boerhaave a regardé le cœur comme composé de muscles antagonistes qui agissent les uns sur les autres, & dont l'action alternative dure autant que la vie (a); mais il reste à sçavoir, pourquoi il y a dans le cœur une cause perpétuellement active qui n'existe pas dans les autres muscles.

V. On sçait que la ligature ou la section des nerfs qui vont au cœur, sont capables d'affoiblir & même d'anéantir ses mouvemens: de-là on a cru devoir plutôt les attribuer à une paralysie alternative. Ce sentiment paroît peu vrai, puisque le cœur divisé en plusieurs parties, conserve la propriété de son mouvement alternatif.

VI. Le mouvement du cœur paroît être un

(a) *Instit. Med.* n. 187.

peu subordonné à l'action de ses nerfs & même à celle de tous les nerfs du corps ; mais cette cause n'est pas la seule. L'expérience démontre que le cœur est fort irritable, ainsi qu'il a été dit plus haut ; d'où il paroît résulter que l'irritabilité qui lui est propre, contribue avec l'action des nerfs à ses mouvemens (a). Ce sentiment a beaucoup de rapport avec celui de Boerhaave, il paroît confirmé par ce qui se passe dans les derniers instans de la vie, par l'effet de la ligature de la veine-cave qui suspend le mouvement de l'oreillette, & par la facilité avec laquelle le cœur se meut, étant irrité par une cause quelconque.

La contractilité du cœur est fort grande, & on peut juger de la force avec laquelle il exécute ce mouvement par l'impétuosité de ses battemens qui ne se font sentir que pendant la contraction, par laquelle la direction du cœur changée, le fait frapper contre les côtes. Le battement du cœur diffère donc de la pulsation des artères qui ne se fait que pendant la dilatation.

§. I I.

Des fonctions des Artères & des Veines.

Les artères sont des tuyaux membraneux, Les Artères
qui paroissent coniques, intérieurement sans res.
valvules, excepté à leur sortie des ventricu-
les, susceptibles de contraction, qui portent
le sang du cœur à toutes les parties. Elles se

(a) Haller, *pr. lin. Physiol.* n. 113. & *Mém. sur l'Irritabilité.*

subdivisent à l'infini & paroissent cylindriques dans les extrémités capillaires.

Les Anatomistes ne sont pas d'accord sur la structure des grosses artères. Nous y remarquerons particulièrement des fibres que l'on a appelé musculaires, dont les extérieures sont circulaires & les intérieures longitudinales (a), & nous observerons que la membrane intérieure forme à l'endroit des subdivisions des artères, des replis qui servent à diriger le cours du sang. Les grosses artères admettent dans leur structure des vaisseaux plus petits, même en quelques endroits des nerfs, & les plus petites sont seulement faites par des membranes sans vaisseaux.

Les mouvemens alternatifs de systole & de diastole des artères sont réciproques aux mouvemens des ventricules, & toutes les artères étant continues, ils s'exécutent à raison de leur éloignement du cœur, de leurs subdivisions & de la densité de leurs membranes; d'où il suit que ces mouvemens, sensibles dans les grandes artères, deviennent insensibles dans les petites, où ils se font cependant appercevoir dans l'état inflammatoire.

Les artères sont dilatées par l'impulsion du sang, elles résistent ensuite, & en se contractant, elles se resserrent, comme on le peut voir après les amputations, & elles repousseroient le sang en partie du côté du cœur, si les valvules sigmoïdes ne s'opposent à son passage. L'action & la résistance

(a) Cette structure donne lieu de concevoir comment les hémorragies s'arrêtent d'elles-mêmes ou par art. Voy. *Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1736.*

des artères sont d'autant plus fortes qu'elles sont plus voisines du cœur.

Les artères se subdivisent pour l'ordinaire à angles aigus, & on observe que deux rameaux pris ensemble ont près d'un tiers de capacité de plus que le tronc. Les divisions des artères comparées avec le tronc ne forment donc pas un cône.

Les artères en se divisant à l'infini forment des rameaux dont les uns sont destinés à s'aboucher avec les veines, les autres forment des anastomoses réciproques; tantôt ces rameaux forment des réseaux, tantôt ils se terminent en houpes; ils s'avancent jusqu'aux conduits excréteurs, ils s'ouvrent dans des cryptes ou follicules, ils finissent en vaisseaux exhalans, ils s'ouvrent dans des corps spongieux ou cellulaires d'où le sang est repris par les veines; enfin ils se terminent en vaisseaux blancs que l'on doit essentiellement distinguer de ceux que l'on appelle lymphatiques valvulaires.

La petitesse des derniers capillaires artériels est infinie, puisque l'inspection sur les animaux vivans démontre des vaisseaux qui ne permettent le passage que d'un seul globe sanguin. Ces vaisseaux vont se terminer aux racines des veines, ou finissent en vaisseaux blancs qui font les fonctions d'artères en portant les liqueurs, & celles de veines, en les rapportant vers les veines sanguines.

Les veines sont des tuyaux membraneux, Les Veines. valvulaires intérieurement, qui paroissent coniques, dont les ramifications sont beaucoup plus nombreuses que celles des artères, qui les accompagnent par-tout, qui n'ont

aucun mouvement sensible excepté à l'endroit des oreillettes, & qui reportent le sang de toutes les parties au cœur. Si on y remarque quelquefois des pulsations manifestes, elles sont l'effet du mouvement augmenté dans les artères voisines, ou de l'embarras qui a lieu aux oreillettes peu avant la mort.

Ces vaisseaux commencent où les artères finissent, & ils ont de même des racines dont les usages sont analogues à ceux des artères. Il y a de même des veines inhalantes qui sont ouvertes dans les grandes cavités; quelques-unes s'ouvrent dans les cellules pour la résorption des liqueurs, pour repomper le sang, comme dans le corps caverneux, &c. d'autres par leurs racines communiquent entre elles, comme les veines méfaraïques, spermatiques, &c. enfin les veines extérieures ont des communications avec les veines intérieures.

Les veines ainsi formées par un nombre infini de ramifications très-déliées fournissent des troncs dont les membranes sont plus minces que celles des artères, qui sont susceptibles de distension comme dans les varices, & qui n'ont presque aucune action, excepté dans certaines maladies dans lesquelles le mouvement du sang est fort augmenté, &c. & alors elles ont des pulsations manifestes.

Les veines reçoivent le résidu du sang & des liqueurs blanches, par les racines dont nous avons parlé, & ces liqueurs circulent vers le cœur par l'action primitive des artères, par l'impulsion des artères qui accompagnent les veines dans beaucoup d'endroits & avec lesquelles elles sont entrelassées; l'action musculaire y contribue aussi. Ce

mouvement est entretenu par ces agens qui poussent la liqueur dans un canal plus étroit, & il est beaucoup facilité par la disposition des valvules qui se remarquent dans certaines veines, qui empêchent le sang de rétrograder, & qui diminuent la résistance que le sang pourroit éprouver en montant contre son propre poids.

Les veines ont de fréquentes anastomoses entre elles de même que les artères; ces communications établissent une voie de décharge, & donnent lieu de concevoir pourquoi à chaque instant malgré la subdivision infinie de vaisseaux il ne se forme pas d'engorgemens? Pourquoi & comment des engorgemens passagers peuvent se résoudre d'eux-mêmes? Enfin pourquoi la circulation ne se déränge pas, à moins que l'engorgement ne soit considérable?

Outre ces vaisseaux, il y a encore des lymphatiques valvulaires répandus par toute l'habitude du corps, remarquables particulièrement sur les viscères, qui coopèrent à la circulation en reportant les liqueurs vers les veines (a).

§. III.

Du mouvement du Sang, ou de la Circulation.

Si on considère la structure du cœur & des vaisseaux qui s'y abouchent, la différence du mouvement de ces parties, & les rapports de leur structure; on voit que ces parties doivent s'entr'aider réciproquement dans

(a) V. Dissert. de M. Monro le fils, sur l'origine des vaisseaux lymphatiques valvulaires. Berlin 1760.

leurs fonctions , & qu'elles sont disposées de façon à recevoir les unes après les autres le sang qui est déterminé vers toutes les parties du corps par la force primitive du cœur, laquelle en se continuant contribue à le faire revenir par le moyen des veines.

Le cœur & les artères sont les forces mouvantes qui accomplissent le mouvement circulaire du sang, ainsi nommé parce qu'il se fait du cœur vers les extrémités par les artères, & des extrémités au cœur par les veines.

Les Anciens sans connoître précisément les loix de la circulation, ont admis dans le sang un mouvement onduleux que les uns attribuoient au cœur & les autres au foye. Servet & Columbus ont les premiers connu le passage du sang dans l'artère & dans la veine pulmonaire; Césalpin a ensuite découvert la circulation du sang dans la veine-cave; il a reconnu dans les parties une structure qui empêchoit le sang de revenir sur ses pas. Fabrice d'Aquapendente paroît le premier avoir connu la circulation générale, mais le célèbre Harvey l'a exposé avec tant de lumière vers le milieu du dix-septième siècle, qu'on lui a donné l'honneur de la découverte.

Preuves de
la circula-
tion.

Le sang circule, & cela est prouvé par ce qui se passe après l'ouverture d'une artère qui donne issue à presque tout le sang du corps, plus ou moins promptement à raison de son diamètre. Les effets de la ligature des artères & des veines, les différens effets qui résultent du soufflé & des injections selon les vaisseaux par lesquels on les met en usage, la structure des parties, la disposition des

Valvules, l'inspection sur les animaux vivans par le moyen du Microscope, enfin le mouvement réciproque de tous les vaisseaux ne doivent laisser aucun doute sur la circulation, & prouvent que le cours du sang se fait dans une direction déterminée. Ajoutons encore que l'injection de certaines liqueurs dans les vaisseaux d'un animal vivant, ou *infusion* & la *transfusion* du sang artériel d'un animal dans les veines d'un autre, pratiquée avec succès à Oxford en 1655, la vie de l'animal étant conservée, ne laissent aucun lieu de douter du mouvement circulaire du sang des veines dans le cœur, & du cœur dans les artères.

Il est assez difficile de déterminer la vitesse avec laquelle le sang circule; il sort avec plus ou moins de force des artères plus ou moins grandes, il sort des grandes veines avec plus de lenteur, ce qui varie selon les circonstances. On a estimé sa vitesse telle qu'il parcourt en une minute au moins cent-vingt pieds; mais sans avoir aucune connoissance précise de cette vitesse, on peut concevoir que la force du cœur & des artères, & la rapidité du mouvement de ces parties peuvent lui faire parcourir un grand espace en peu de tems; il faut cependant avoir égard aux frottemens & aux résistances qu'il trouve dans les vaisseaux.

Le sang qui revient de toutes les parties du corps par les veines caves est déterminé vers l'oreillette droite par la pression du sang qui y aborde continuellement, & ne peut refluer à raison des autres valvules qui se remarquent dans la veine-cave. L'oreillette irritée par la présence du sang veineux se contracte,

Mécanisme
de la circula-
tion.

& en se resserrant détermine le sang à passer vers le ventricule droit, qui étant relâché, n'offre aucune résistance.

Le ventricule droit irrité à son tour par la présence du sang se contracte; pendant cette contraction, le cœur exprime dans le ventricule le sang des vaisseaux qui parcourent la substance, les valvules se relâchent, le sang les élève & les détermine vers l'axe du ventricule; elles résistent étant attachées aux colonnes charnues, & l'effort du sang contenu dans le ventricule ne peut vaincre leur résistance, 1°. à raison de leur disposition; 2°. à raison de l'orifice même du ventricule devenu plus étroit; 3°. à cause de la résistance du sang veineux contenu dans l'oreillette qui contre-balance cette action; d'où il arrive que le sang passe dans l'artère pulmonaire, dont l'orifice est devenu libre.

Le sang poussé dans l'artère pulmonaire se forme une voie libre en appliquant contre les parois de l'artère les valvules sigmoïdes posées à son orifice. Par leur disposition le sang ne peut revenir sur ses pas pendant la contraction de l'artère, elles ferment l'ouverture du côté du ventricule par leur abaissement; le ventricule plein de sang soutient une partie de l'effort de ces valvules & empêche qu'elles ne soient forcées; le sang doit donc se porter en avant dans l'artère pulmonaire, & repris par les racines des veines pulmonaires, il est déterminé par l'action des parties vers l'oreillette gauche.

Cette oreillette reçoit le sang du poumon; irritée par la présence du sang elle se contracte & chasse le sang dans la cavité du ventricule dont les valvules abaissées n'offrent

aucune résistance. Le ventricule irrité tend ensuite à la contraction, les valvules sont relâchées, le sang les élève, les détermine vers l'axe de la cavité, & bouche par là l'ouverture du ventricule du côté de l'oreillette; ainsi par cette action du ventricule le sang est chassé dans la cavité de l'Aorte devenue libre. Les valvules sigmoïdes posées à l'orifice de cette artère, empêchent pendant la contraction le sang de revenir dans le ventricule; ainsi le sang ne pouvant rétrograder, il est pressé plus avant dans les ramifications artérielles, & se distribue à toutes les parties pour être de-là rapporté à l'oreillette droite par les veines.

Tel est l'ordre dans lequel se fait la circulation du sang; ce mouvement, quoique continuel depuis le premier instant de la formation du cœur jusqu'à la fin de la vie, subit cependant des variations. Sa vitesse est telle que les pulsations du cœur & des artères sont répétées environ soixante & dix en une minute dans l'homme en santé; cette vitesse plus grande dans l'enfance & moindre dans la vieillesse, augmente ou diminue selon l'état de santé ou de maladie; ainsi on peut par un calcul simple voir combien il y a à peu près de pulsations dans une heure, dans un jour, dans un mois, dans une année; par conséquent on conçoit que le nombre des pulsations est infini pendant la vie. La force de la contraction considérée dans les animaux vivans sert à connoître la violence de ce mouvement.

Les parties qui servent à la circulation agissent successivement & réciproquement, en sorte que le mouvement des oreillettes

Phénomènes de la circulation.

& des ventricules est toujours antagoniste, & celui des oreillettes & des artères est congénère; mais cet ordre est changé dans l'animal malade ou prêt à mourir; il y a d'abord plus de vitesse dans les mouvemens, quelquefois les oreillettes palpitent & se contractent plusieurs fois avant une seule contraction des ventricules, & on observe dans l'animal mourant que le ventricule gauche cesse le premier de se mouvoir, & que le mouvement finit dans l'oreillette droite.

La circulation du sang dépend de deux causes, l'une première qui est le cœur, l'autre secondaire déterminée par le cœur, qui est l'action vasculaire, laquelle coopère efficacement avec lui pour porter le sang à toutes les parties.

On peut juger que la force du cœur est très-grande en examinant la vitesse avec laquelle le sang sort des artères voisines du cœur, & la promptitude avec laquelle le sang contenu dans les gros vaisseaux se vuide; mais si on considère le mouvement dans les dernières ramifications artérielles, on concevra qu'il n'auroit pu être exécuté par la seule force du cœur, quoique très-grande, si les vaisseaux que le sang parcourt eussent été sans action.

La continuité des vaisseaux artériels avec les vaisseaux blancs & avec les veines n'est point un obstacle à la circulation, & c'est l'action combinée du cœur & des artères qui fait passer le sang dans les veines & qui les détermine vers le cœur. A cette cause générale il faut ajouter des causes auxiliaires, comme le mouvement des artères voisines, la disposition des valvules & l'action musculaire.

Quoique les artères ne soient pas continues partout avec les racines des veines, comme dans les tissus spongieux; cependant le même mécanisme servira toujours à faire passer le sang dans les veines & de-là au cœur.

Les liqueurs circulent dans les vaisseaux de tout genre, & l'analogie donne lieu de penser que leur mouvement dépend de la même cause commune; ainsi la quantité de fluides mis en mouvement par le cœur est immense.

La circulation du sang est la cause de la chaleur naturelle & des sécrétions, elle contribue à la contraction des muscles, aux mouvemens de toutes les parties, elle opère la nutrition, enfin elle est le premier mobile de l'économie animale, & elle sert beaucoup à connoître l'état sain ou malade du corps.

§. I V.

De l'Action des Artères sur les Humeurs.

La structure des artères est telle qu'elles sont susceptibles d'un mouvement alternatif de dilatation & de contraction ou resserrement qui se fait tant que la vie dure. Le premier état est passif, & il dépend de l'impulsion du sang par l'action du cœur; le second est actif & il est l'effet de la contractilité, qui est propre aux membranes des artères.

Le changement continuel des artères d'un petit diamètre en un plus grand, produit une impulsion à laquelle on a donné le nom de *Pouls*.

La diastole des artères dépend de l'impul-

tion du sang dans les artères par la contraction du cœur; & ce n'est pas la quantité du sang chassé pendant une contraction du ventricule, qui les parcourt & qui les distend, quoique la diastole paroisse se faire en même-tems dans toutes les artères. Ces vaisseaux sont toujours pleins pendant la vie; ils ne se contractent pas assez pour se vider entièrement, puisque le sang est seulement en moindre quantité pendant la systole; ainsi pour que la diastole se fasse en même-tems dans toutes les parties, il suffit que la quantité du sang chassée du ventricule, laquelle ne peut gueres être au-dessus du poids de deux onces, ébranle le sang déjà contenu dans toute l'étendue des artères, & comme cette impulsion se passe en très-peu de tems, elle paroît être la même dans toutes les artères, & elles sont ainsi distendues en même-tems.

Les artères distendues tendent au resserrement par leur structure; l'action des parties voisines & celle de l'air peuvent aussi y contribuer; & le sang ne pouvant refluer vers le cœur à cause des valvules sigmoïdes, il est poussé pendant la systole dans les plus petits vaisseaux & dans les veines. Ce mouvement s'exécute en très-peu de tems, aussitôt l'artère est dilatée de nouveau, & ainsi la diastole & la systole se succèdent perpétuellement.

Les artères ont une action propre par laquelle elles peuvent faire circuler le sang, quoique le cœur n'agisse plus; une artère coupée se vuide d'elle-même dans la partie du tube qui est au-dessous de la section, & par son action chasse le sang jusques dans la

veine, les artères sont trouvées vuides dans les cadavres ; elles ont donc une action qui diminue la résistance que pourroient opposer les vaisseaux subdivisés, d'où il suit que l'action du cœur n'est pas le seul mobile de la circulation & que les artères y contribuent aussi.

Les extrémités capillaires des artères ont des mouvemens semblables à ceux des grandes artères pour l'impulsion du sang, & la pulsation qui n'y est pas sensible dans l'état naturel, parce que la circulation du sang est ralentie par les subdivisions, le nombre, le frottement & l'étroitesse des canaux, se manifeste dans l'état inflammatoire.

Les artères en agissant immédiatement sur le sang produisent différens effets, & leur action ne peut être augmentée ou diminuée sans produire dans le sang différens changemens sensibles. La comparaison du sang de l'animal mort avec celui de l'animal vivant, de l'animal sain ou malade, en repos ou en mouvement violent, en fournit des preuves.

L'examen de l'action des artères dans ces différens états donnera lieu de connoître les changemens que le sang doit éprouver & les rapports de l'état sain à l'état morbifique ; par-là on concevra comment peuvent arriver différentes maladies, on jugera de l'utilité de l'inspection du sang, & on pourra découvrir l'action des différens remèdes par les effets qu'ils produisent sur les vaisseaux.

Le sang seroit déterminé par l'action du cœur, selon l'axe des vaisseaux, si cette direction n'étoit continuellement changée par l'action des artères, par leurs courbures & par leurs divisions ; ainsi le sang continuel

lement agité passe dans les capillaires où il éprouve plus de pression & de frottement : de ces mouvemens multipliés suivent la fluidité du sang, la sanguification, l'union de ses molécules, leur figure globuleuse, leur atténuation, & différens changemens selon que le mouvement est augmenté ou diminué.

Les artères n'agissent sur le sang que pendant leur contraction ; ainsi plus elles se contracteront avec force & avec fréquence, plus elles agiront sur le sang, plus elles le presseront & plus elles produiront de changemens, & elles le disposeront pour la nutrition & les sécrétions. Par ces considérations, lorsqu'on veut juger de la nature du sang & rendre une saignée utile, on ne la pratique point après des mouvemens considérables & avant que la digestion ne soit achevée.

Le *Pouls* est la mesure de la force que le cœur emploie pour porter le sang à toutes les parties ; ainsi la connoissance de l'état du pouls & de ses variétés est propre à indiquer les changemens que l'action des artères produit sur le sang, & elle peut servir de règle pour juger de l'état du sang, de la disposition du corps, de l'état de santé d'avec l'état de maladie, & de l'état sain actuel d'avec la disposition à des maladies différentes.

Plus la force du cœur est grande, plus le pouls se fera sentir avec force, & cependant avec égalité, si la santé est parfaite, & si le sang ne trouve aucun obstacle dans son cours. Comme cette force varie selon l'état du corps, on observera des variétés dans le pouls, 1°. Selon l'âge ; il est plus fréquent dans l'enfance, & dans les pre-

miers tems de la naissance il bat 120 fois dans l'espace d'une minute ; il est plus lent dans la vieillesse , & bat à peine 60 fois & pour l'ordinaire avec inégalité. 2°. Il varie selon les dimensions du corps , & on observe qu'il est d'autant moins fréquent que le corps est plus grand , ainsi le pouls de l'homme adulte est moins fréquent que dans l'enfance , & il s'éleve pendant une minute depuis 64 jusqu'à 80 fois. 3°. Le pouls varie par différentes circonstances , selon l'exercice ou le repos du corps , selon l'espèce ou selon la quantité d'alimens dont on use , selon la veille ou le sommeil ; il est moins fréquent en été qu'en hyver , il est plus fréquent le soir que le matin à raison de la veille , & peut-être est-ce la cause naturelle du paroxisme qui arrive le soir dans presque toutes les fièvres. Pendant la fièvre , la vitesse est si grande qu'on peut à peine compter les pulsations , & on en trouve jusqu'à 130 & même 140 dans les adultes ; les courses rapides produisent un effet semblable , qui est toujours accompagné de la difficulté de respirer.

Le pouls varie encore à raison de la force des artères , de la quantité du sang , des obstacles que ce fluide rencontre , & selon l'état des nerfs , & il est alors grand & étendu , ou petit & serré , fort ou foible , vite ou lent , mol ou dur (a).

La dilatation des artères se fait dans des tems égaux ou inégaux , d'où résulte le pouls

(a) Le pouls est susceptible encore de beaucoup de variétés. Voyez sur ce point le *Traité de Galien De pulsibus ad tyrones* , & divers autres *Traités sur le Pouls*.

égal ou inégal, qui peut varier beaucoup ; la pression des doigts plus ou moins forte peut aussi changer l'égalité du pouls.

Le pouls devient intermittent, si ayant battu un certain nombre de fois pendant un tems donné, il s'arrête ensuite pendant l'espace d'une ou plusieurs pulsations. Cette intermittence est égale, c'est-à-dire, se fait périodiquement après un certain nombre de battemens, ou bien elle est inégale, & se répète sans aucun ordre marqué. L'action des nerfs, le défaut de conformation des parties, les tumeurs voisines des gros vaisseaux, les pertes de sang, le défaut d'action peuvent produire cette interruption de mouvement du cœur.

L'observation de ce qui arrive selon les différens états du pouls sert à démontrer que l'action modérée & égale des artères est utile pour la santé. Les artères agissent sur le sang, elles éprouvent une réaction de la part de ce fluide, & de ce mouvement continuel résulte la chaleur du corps.

De la chaleur des Animaux.

Les artères produisent la chaleur proportionnellement à leur action, à la résistance & au frottement ; par ces raisons la chaleur est un peu plus grande dans les extrémités que dans les troncs artériels, & elle est plus considérable selon que le mouvement est augmenté par une cause quelconque. On ne peut cependant douter que le sang n'y contribue par sa réaction, puisque la chaleur naturelle reste long-tems foible, quand la nature du sang a été changée par les grandes maladies ou par les grandes évacuations.

De-là il suit que la cause la plus ordinaire de la chaleur dans les animaux dépend du frottement que les extrémités capillaires des artères produisent sur les globules du sang, à laquelle il faut ajouter l'action du cœur & des gros vaisseaux, & des causes déterminantes de différentes espèces. L'action de ces causes est démontrée par l'observation des effets de la chaleur & du froid sur le corps des animaux.

La chaleur des animaux varie selon les saisons, & quoique le sentiment de la chaleur semble être plus considérable en été qu'en hyver, cependant il faut qu'ils se produisent plus de chaleur en hyver qu'en été pour se conserver une chaleur proportionnée, parce qu'en hyver ils en perdent davantage. Il ne se fait aucune perte de la chaleur naturelle, quand la température de l'air égale la chaleur du corps; si la température est moindre, il faut pour conserver la chaleur qui est naturelle, que les causes qui la produisent, augmentent leur action proportionnellement.

Sans cette augmentation l'animal éprouveroit un sentiment de froid nuisible à la santé, les extrémités des vaisseaux seroient resserrées & sans action, les fluides s'y coaguleroient & la vie finiroit dans les parties avec la chaleur naturelle. C'est ainsi que l'excès du froid peut causer la gangrène d'un membre, & même la mort.

La chaleur relâche les vaisseaux, raréfie les humeurs; si elle dure, le corps occupe plus de volume, les pores sont dilatés, les sueurs & la transpiration se font plus facilement, le corps paroît plus lourd & moins

agile, le sang circule plus librement & se porte jusques dans les dernières extrémités des vaisseaux. Le froid produit des effets contraires; ainsi dans ce dernier cas, le cœur a plus d'obstacles à surmonter, il y a plus de frottement & d'action, il produit donc une chaleur plus grande. L'inspection de la circulation par le microscope, observée pendant le chaud ou le froid démontre ces changemens dans les derniers vaisseaux des petits animaux.

Ces effets ne doivent être rapportés qu'au chaud ou au froid étendus jusqu'à un certain point; s'ils étoient portés à un degré extrême, l'animal périroit.

Quand le froid est très-vif, la constriction des vaisseaux est considérable, la compression des globules est extrême, & dans ce cas la chaleur naturelle se développe bien un peu, mais non pas en raison de l'augmentation du froid. S'il augmentoit, il pourroit interrompre absolument la circulation. Par des raisons contraires la chaleur extrême est nuisible, quoique celle qui est modérée soit utile.

On vient de voir que la chaleur naturelle augmente pendant le froid proportionnellement à l'action des artères capillaires sur les globules du sang; on ne peut douter que les globules du sang ne contribuent par leur résistance à la chaleur, puisqu'ils sont élastiques, & que le sang contient beaucoup d'air; ainsi l'action des artères sur le sang & la réaction du sang sur les artères sont des causes de cette chaleur.

Le frottement & la pression des globules du sang sont plus considérables dans les pe-

rites artères que dans les grandes, & par cette raison, elles contribuent le plus à la chaleur; mais si on a égard à la force considérable & continuelle du cœur, à l'action des grosses artères & des grosses veines qui sont antagonistes des mouvemens du cœur, à la structure de ces parties qui admettent elles-mêmes un grand nombre d'artères plus petites dans leur composition, on concevra que ces parties peuvent concourir à produire la chaleur naturelle, quoique le frottement des globules du sang n'y soit pas aussi immédiat, le frottement moindre étant compensé dans ces parties, par la vitesse de la circulation qui est moindre dans les extrémités.

Ces parties ne sont pas seulement propres à produire la chaleur par elles-mêmes, elles la conservent mieux, n'étant pas si exposées à éprouver les vicissitudes du chaud & du froid. Le cœur est le premier mobile de la circulation, c'est lui qui développé le premier fournit la force & le mouvement aux artères; c'est dans sa région que se fait sentir la chaleur principale du corps & qu'elle se conserve le plus après la mort; c'est le cœur & les gros vaisseaux qui font les derniers mouvemens, & qui se conservent par leur action propre quelques restes de chaleur dans les derniers instans de la vie; la chaleur du sang & de tout le corps ne dépend donc pas seulement du mouvement du sang dans les capillaires. Il faut cependant remarquer que le resserrement ou la dilatation des artères capillaires par le chaud ou le froid sont des causes occasionnelles qui peuvent augmenter ou diminuer la chaleur na-

turelle, & qu'elles ne produisent cet effet qu'en augmentant ou en diminuant l'action du cœur qui y contribue le plus.

Les organes destinés à entretenir la chaleur naturelle, ne sont propres à cet usage, qu'après avoir été développés & échauffés à un certain point par la chaleur de la génération & de l'incubation.

L'action des solides & la réaction des fluides sont les causes mécaniques & naturelles de la chaleur; à ces causes on peut en ajouter d'occasionnelles, comme la différente température de l'air, l'usage de certaines substances, &c. mais ces causes doivent être rapportées aux premières, puisqu'elles ne contribuent à la même fin, qu'en mettant les solides en action.

Ainsi l'effervescence qui se passe dans le cœur, la fermentation, un feu particulier qui a été concentré dans le corps dès sa formation, &c. doivent être regardées comme des causes imaginaires & qui répugnent au mécanisme des parties.

Pour que la chaleur se conserve proportionnellement dans tous les animaux, il faut que les petits animaux se produisent plus de chaleur que les grands. Les petits animaux ont plus de surface à proportion que les grands, ils sont donc plus exposés à perdre leur chaleur, puisque par cette voie elle se joint à l'air & aux corps environnans; par conséquent pour subsister dans le degré de chaleur qui leur est propre, il faut qu'ils en produisent davantage.

On ne doit point attribuer cette chaleur au nombre plus grand des capillaires dans ces animaux, parce que leur nombre est

toujours proportionné à la grandeur du corps, mais elle paroît dépendre de ce que les causes qui l'entretiennent sont plus actives dans ces animaux. Ils sont plus actifs; l'action du cœur & des artères s'exécute avec plus de vitesse, ainsi il doit y avoir plus de chaleur. Une petite partie de notre corps, un doigt par exemple, est composé d'un très-grand nombre de vaisseaux capillaires, & s'il n'a pas autant de chaleur qu'un petit animal, qui auroit un égal nombre de vaisseaux capillaires, c'est qu'il n'a pas les mêmes causes actives qui existent dans le corps d'un petit animal.

On ne peut gueres juger de l'étendue de la chaleur naturelle que par la chaleur de la peau considérée dans certaines parties & en l'observant sur différens sujets, on en apperçoit les différences. Quelques-uns ont voulu juger de cette chaleur par celle de l'intérieur du corps ou du sang. Mais ces évaluations ne peuvent pas se faire avec une très-grande exactitude; cependant elles suffisent pour faire connoître qu'il y a une augmentation de chaleur depuis l'homme jusqu'aux volatils; en sorte que la chaleur de l'homme est, toutes choses égales, moindre que celle des quadrupedes, & celle des quadrupedes est moindre que celle des oiseaux qui est la plus considérable.

La chaleur propre à chaque espèce d'animaux peut avoir des variétés dans la même espèce, en sorte qu'il y aura plus ou moins de chaleur selon que le mouvement des artères fera plus ou moins vif; de-là les tempéramens chauds ou froids qui pourront même varier dans un individu, si les causes qui

produisent la chaleur sont dérangées par la maladie, par les passions, &c.

De la dérivation & de la révulsion.

Après avoir examiné la circulation, ce seroit ici le lieu de considérer les effets produits dans la circulation par l'évacuation du sang, & de rechercher s'il y a une Dérivation & une Révulsion d'une partie à une autre pendant ou après une saignée. Mais pour résoudre cette question, il suffit de sçavoir que pendant une saignée le sang est seulement en moindre quantité entre la ligature & le cœur, & qu'ainsi après une saignée le cœur reçoit moins de sang, & sa contraction est moins forte; mais comme le cœur agit de façon qu'il tourne également les artères qui partent des ventricules à raison de leur diamètre & de leur résistance, & à raison de la quantité de sang qu'il reçoit, il en résulte que le cœur ne chassera pas plus de sang vers l'aorte inférieure que vers la supérieure, parce que ces deux vaisseaux offrent une résistance égale, & que la circulation n'est pas accélérée dans l'artère qui répond à la veine saignée; en conséquence la circulation du cœur aux artères se fera à l'ordinaire, avec cette différence seulement que la quantité du sang poussé dans les artères sera moindre qu'auparavant, & cet effet aura lieu par tout le corps & non pas spécialement dans la partie saignée.

Ainsi l'effet principal de la saignée consiste seulement dans l'évacuation, de laquelle suivent la spoliation & la dimotion du sang (a).

(a) On peut consulter sur ce point le Traité de §. V.

§. V.

Du Sang.

Le sang est un humeur alimentaire, rouge, grasse, muqueuse, douce, d'un goût un peu salé & tenant même un peu du goût urinaire, qui circule dans toutes les parties par le moyen des artères & des veines.

Le sang paroît d'une nature homogène dans les vaisseaux, mais si on le considère après l'en avoir tiré, l'analyse naturelle de ce fluide présente deux sortes de parties, l'une solide, plus ou moins compacte & rouge qui forme un *coagulum*, l'autre blanche & séreuse qui en est séparée.

La partie solide du sang est composée de différentes substances. Si on met un caillot tremper dans l'eau chaude, & si on l'y lave avec soin, on voit la partie rouge du sang se dégager sous la forme de globules, d'une couleur rouge vive qui se communique à l'eau; c'est à cette substance que l'on donne spécialement le nom de *cruor* ou de sang. Le reste du caillot prend la forme de filamens blancs, déliés, plus ou moins solides selon la chaleur de l'eau ou selon la constitution particulière de l'animal; cette humeur, que l'on désigne par le nom général de lympe, est en partie fibreuse, & en partie gélatineuse & muqueuse.

la Saignée & de ses effets, par M. Quesnay, les essais Physiques sur l'Anatomie d'Heister, par M. Senac, dans lesquels on combat les préjugés sur la révulsion & la dérivation, & les recherches sur la manière d'agir de la Saignée, par M. David.

La partie rouge du sang desséchée est inflammable, crépite au feu & donne une odeur de corne; les globules rouges desséchés deviennent friables & se subdivisent en petits globules dont la couleur diminue & s'efface; la partie fibreuse se durcit par la chaleur; la sérosité évaporée par l'action de l'air ou d'un feu vif donne un sédiment assez analogue à celui de l'urine; elle se coagule par un feu lent & par l'action des acides.

Si on considère le sang circuler dans de petits vaisseaux, par exemple, dans le mé-
tentère d'une grenouille, on voit une liqueur aqueuse & blanche dans laquelle nagent des globules blancs & transparens & des globules rouges. Les globules blancs passent en partie dans les vaisseaux qui leurs sont propres; les globules rouges mols, flexibles & élastiques circulent dans les capillaires artériels sanguins pour de-là passer dans les veines, leur couleur y paroît presque jaune, ils y circulent presque seuls, & on les voit s'allonger en passant, avoir une figure presque ovale & reprendre leur figure dès qu'ils sont libres.

Les globules du sang considérés en particulier ne sont pas parfaitement rouges, mais ils donnent au sang la couleur rouge plus ou moins vive, selon qu'ils sont réunis en plus ou moins grand nombre. La forme globuleuse paroît nécessaire pour produire cette couleur rouge, & c'est du changement de forme de la part des globules que paroît dépendre la coëne glaireuse que l'on apperçoit sur le sang dans les maladies où l'action des vaisseaux & la fièvre ont été violentes. Les globules ainsi chargés de configuration for-

ment une huile muqueuse & ténace que l'action de l'air ramasse & durcit aisément.

La partie grasse du chyle paroît très-propre à former les globules du sang, que l'on croit formés de six globules plus petits; & on peut penser que plusieurs de ces molécules huileuses ramassées par l'action des vaisseaux, & pressées également de toute part donnent par leur réunion une couleur jaunâtre & presque rouge, & forment un globule rouge. Si le chyle ne se transformoit pas ainsi en sang, il arriveroit dans tous les tems ce qui se passe dans les saignées faites avant une parfaite digestion, & le chyle seroit toujours distinct du sang.

L'action des vaisseaux en réunissant les globules du chyle forme ceux du sang & leur donne plus de solidité; mais si elle est trop forte, elle les change de nature, les subdivise & les détruit; les maladies inflammatoires, & les fièvres violentes en fournissent des preuves.

Il est inutile de recourir à un mélange de nitre aérien avec le sang, & à l'action particulière du foye ou du poumon seulement pour expliquer la couleur rouge de ce fluide; l'action organique de tous les vaisseaux capillaires contribue à la formation du sang, elle s'opère par-tout, & si on regarde le poumon comme la partie qui y contribue le plus, c'est qu'il est toujours en mouvement, & qu'ainsi il produit une pression plus répétée.

La sanguification s'opère d'autant plus aisément que l'action des capillaires est plus forte: de-là on conçoit pourquoi le mouvement modéré est utile pour consommer la

digestion ? Pourquoi dans les maladies chroniques le mouvement est si utile pour opérer la réparation du sang ? Enfin pourquoi après les grandes maladies le sang se répare à mesure que la force organique augmente ?

Le sang n'a pas la même couleur dans tous ses vaisseaux : celui des artères a une couleur plus vive que celui des veines ; le sang des veines pulmonaires doit être excepté. La proportion des sucs blancs qui circulent avec le sang & l'action organique plus ou moins forte contribuent à rendre cette couleur plus ou moins foncée , ainsi qu'on peut l'observer dans la convalescence , &c. selon les différens âges , & en comparant le sang artériel , le sang veineux , & les changemens qui arrivent à ce même sang , selon qu'on le tire dans un vaisseau plus ou moins profond.

La partie rouge du sang est en moindre quantité que la partie blanche ; & cette partie blanche est composée de molécules dont les unes sont globuleuses & les autres sont plus ou moins irrégulières. Elles sont susceptibles de cohésion , lorsqu'elles ne sont plus soumises à l'action des vaisseaux , & quoiqu'elles ne forment pas aucuns filamens en circulant , cependant lorsque l'on tire du sang dans l'eau chaude , elles forment des concrétions filamenteuses , blanchâtres , dans lesquelles on peut reconnoître une partie solide qui se durcit au feu & qui est albumineuse , & une partie plus molle qui recouvre ces concrétions & qui est gélatineuse.

La sérosité formée par les parties aqueuses des alimens sert de véhicule au sang , elle se charge des sels qu'il contient & se

porte vers les sécrétaires ; sa quantité est telle que dans la bonne santé , elle fait à peu près le tiers de la masse du sang.

Le sang n'a d'autres mouvemens que celui qui lui est imprimé par le cœur & les artères ; on le nomme progressif ou circulaire. Les mouvemens intestin & de fermentation ne lui sont pas naturels.

Le sang naturellement doux & un peu salé tend à la condensation , si l'action des artères est forte ; & il tend à la pourriture , si cette action est trop long-tems continuée. Il tombe en dissolution putride , si , étant hors de ses vaisseaux , il éprouve un peu de chaleur ; la sérosité se corrompt la première , & la partie rouge se déprave plus difficilement.

Le sang fournit la nourriture du corps & la matière des filtrations , il aide le mouvement musculaire ; enfin , pour mieux dire , il est le principe de la vie.

La constitution de ce fluide , & la différente disposition des solides établissent les différences des tempéramens. *Voyez ce qui en sera dit dans la suite.*

I I I.

De la Respiration.

La Respiration est une fonction par laquelle l'air entre dans la poitrine & en sort ensuite. Elle est composée de deux mouvemens opposés ; l'un pendant lequel la poitrine dilatée reçoit l'air , est nommé Inspiration ; l'autre pendant lequel la poitrine resserrée chasse l'air au-dehors , est connu sous le nom d'Expiration.

Cette fonction dure autant que la vie, & elle ne peut être suspendue entièrement pendant un certain tems, sans causer un dérangement notable & même la mort. Elle dépend d'un très grand nombre d'organes qu'il faut connoître avant de rechercher le mécanisme de ses mouvemens.

§. I.

Des Parties qui servent à la Respiration.

La Poitrine ou Thorax est une espèce de cage composée d'os, de cartilages & de muscles. Sa figure dans l'homme pourroit être comparée à un cône tronqué, aplati sur le devant, dont la base est inférieure. Son plus grand diamètre est d'un côté à l'autre, & le plus petit de la partie antérieure à la postérieure.

Les vertèbres dorsales, les côtes & le sternum sont les os qui forment la poitrine.

Les côtes courbées en forme d'arc irrégulier, sont disposées presque horizontalement dans la partie supérieure de la poitrine, & sont contournées peu-à-peu en-dehors en allant vers la partie inférieure. Leur articulation sur les vertèbres par une extrémité, la structure élastique & très-composée des cartilages qui les attachent au sternum (a), leur longueur différente depuis la première jusqu'à la septième, la disposition oblique des côtes inférieures, enfin l'articulation plus solide de la première côte, servent à former une caisse mobile qui, appuyée sur une seule

(a) Acad. des Sciences, ann. 1748.

ligne, est retenue suspendue d'une façon commode pour pouvoir exécuter ses mouvemens. Les côtes sont élevées & jettées en-dehors pendant l'inspiration, & lorsqu'elles sont élevées, elles tendent à se rétablir à raison de leur direction oblique & de la structure élastique de leurs cartilages qui pendant l'inspiration sont comme tordus, & ainsi par une disposition naturelle la poitrine est rétrécie & l'expiration se fait.

La poitrine est recouverte des différens muscles que l'on regarde comme propres à accomplir ses mouvemens & sur l'usage desquels on est fort partagé. L'inspiration paroît devoir se faire par beaucoup de muscles; les intercostaux tant internes qu'externes, & le diaphragme en sont les principaux agens; leurs attaches & la disposition des côtes leurs donnent ces usages. L'expiration au contraire étant la suite du relâchement des parties, elle ne dépend que de la structure seulement. Lorsque la respiration est forcée, lorsque le sang circule avec peine, ou lorsqu'il y a quelques embarras dans le poumon, alors les muscles qui s'attachent à la surface du thorax forment des forces auxiliaires; & de-là on a distingué un grand nombre de muscles inspireurs & expirateurs.

La plèvre, membrane mince, transparente, lisse & unie du côté interne, arrosée d'une humeur aqueuse & mucilagineuse, inégale & cellulaire du côté externe, tapisse la poitrine; repliée vis-à-vis des vertèbres & du sternum, elle forme le médiastin, & contient ainsi chaque poumon.

Les poumons sont deux viscères spongieux

contenus dans la poitrine, suspendus par leurs vaisseaux, libres, excepté dans la partie postérieure, & composés de lobules entre lesquels il y a des espaces cellulaires d'un tissu plus lâche. Ces lobules subdivisées en un nombre infini de petites vésicules membraneuses communiquent entre elles & avec des vaisseaux dont les uns portent de l'air & les autres du sang, en sorte que l'air peut pénétrer dans les vésicules aériennes & de-là se porter au-dehors par les artères pulmonaires (a).

L'air pénètre particulièrement dans le poumon par le moyen de la trachée-artère. Ce canal en partie cartilagineux & en partie membraneux, d'une structure remarquable, recouvert d'une membrane lisse fort susceptible d'irritation, s'étend depuis le fond de la bouche jusques dans la poitrine où il se partage en deux branches principales, & de-là pénétrant dans le poumon, il se divise en un nombre infini de ramifications cartilagineuses, dont l'anneau est composé de plusieurs segmens, & qui dans les dernières extrémités cessent d'être cartilagineuses & se terminent en cellules vésiculaires. Cette structure doit être connue par l'Anatomie & par l'inspection du poumon soufflé.

Par le moyen de cette structure l'air péfiant, élastique & susceptible de raréfaction pénètre dans les bronches, distend & allonge leurs ramifications, s'introduit dans les vésicules & porte ainsi son action sur toutes les parties du poumon.

(a) Le Mémoire de M. Mery, Acad. des Sciences, ann. 1707. & de M. Helvetius, *ibid.* ann. 1718. Kaav dans le Traité intitulé : *Perspiratio dicta Hypocriati*, cap. 21.

Les artères du poumon se divisent en rameaux très-fins, qui ont des communications fréquentes & qui se distribuent partout dans les tissus spongieux où elles s'entrelacent avec les racines des veines & se portent ainsi jusqu'à la surface du poumon. Ces vaisseaux exhalent dans l'intérieur des bronches; ils sont exposés à l'action continuelle des parties si nécessaire pour opérer sur le sang des changemens convenables.

Les veines pulmonaires suivent les mêmes distributions, avec cette différence que les ramifications sont moins grosses & moins nombreuses que celle de l'artère; ce qui est particulier aux veines du poumon. M. Helvetius a le premier remarqué cette différence (a); & elle paroît prouvée en ce que l'oreillette gauche plus petite reçoit moins de sang que le ventricule droit n'en fournit dans l'artère, parce que le sang de la veine est plus condensé à raison de la pression de l'air, de l'action du poumon & de l'exhalation qui s'y fait continuellement.

La différence du sang qui circule dans l'artère avec celui qui circule dans la veine, l'action continuelle de l'air qui agit également sur l'artère & sur la veine, servent à concevoir comment la circulation se fait dans le poumon malgré la disproportion des vaisseaux. Il ne paroît pas que la vitesse du sang y soit plus grande que dans l'artère, la force active est la même, la masse du sang est moindre dans la veine, & les oreillettes ont une uniformité de mouvement qu'elles ne pourroient avoir, s'il y avoit plus de vitesse.

(a) Mém. de l'Acad. année 1718.

On a toujours mis en doute s'il y a de l'air dans la poitrine entre le poumon & la plèvre. Différens faits semblent prouver qu'il n'y en a point ; & si on pense que l'air introduit dans la poitrine par une playe gêne la respiration, on sera porté à croire qu'il n'y a point d'air semblable à celui que nous respirons. Mais cette cavité est elle absolument vuide d'air ? c'est ce dont on peut douter. On peut penser qu'une petite quantité d'air n'y est pas nuisible, puisque la respiration se rétablit après la guérison d'une playe par laquelle l'air a pénétré dans la poitrine.

§. I I.

Du Mécanisme de la Respiration.

On sçait que la poitrine est dilatée lorsque l'air pénètre dans la cavité des poumons, & qu'elle est resserrée lorsque cet air est expulsé. Est-ce l'action de l'air qui met ainsi la poitrine en mouvement ? Ou est-ce le mouvement & la structure de cette partie qui engagent l'air à y pénétrer ? C'est ce qu'il faut examiner.

L'air est un fluide qui nous environne, dans lequel nous vivons, & sans lequel nous ne pourrions vivre. Ce fluide que nous respirons est (comme nous l'avons dit p. 19.) pésant, élastique, susceptible de raréfaction & de condensation ; il est chargé de vapeurs subtiles, il est le véhicule de certaines substances très-déliées, & comme il presse le corps de toutes parts, il doit tendre à s'introduire dans les endroits où il trouve moins de résistance. On peut s'assurer de sa néces-

sité pour la respiration, en considérant les changemens qui arrivent aux corps des animaux mis sous la machine du vuide; & de son utilité pour la conservation de la vie, en observant les effets qu'il produit sur nos corps relativement à ses différentes dispositions.

Pour donner une idée de la respiration, on a comparé la poitrine à un soufflet dans l'intérieur duquel seroit une vessie, qui communiqueroit avec l'air extérieur & qui ne permettroit pas à l'air de s'introduire entre elle & le soufflet. Si on élève les parois du soufflet, l'air entre dans la vessie & la distend, c'est l'image de l'inspiration; si ces parois s'abaissent d'eux-mêmes, l'air est chassé, la vessie est resserrée, & c'est l'expiration. La comparaison est parfaite quant à l'effet, puisque l'air en entrant dans le poumon le dilate; mais il y a une cause qui met le soufflet en mouvement, & il faut de même dans la poitrine une cause capable de produire régulièrement ses différens mouvemens.

Quoique les parties soient disposées de façon à exécuter facilement les mouvemens d'inspiration & d'expiration, cependant il faut remarquer que l'inspiration est plus difficile & qu'elle a besoin d'une cause particulière pour avoir lieu; l'expiration au contraire est plus facile & plus prompte, & elle peut être produite par l'absence des causes qui procurent l'inspiration, ainsi qu'il arrive dans la dernière expiration. L'inspiration commence la vie & suppose une action particulière; l'expiration la termine, & est un état passif qui dépend moins d'une force par-

ticulière, que de l'inclinaison naturelle des côtes, de l'espèce de torsion qu'éprouvent les cartilages, & de leur structure élastique; il y a cependant des muscles qui servent à une expiration forte ou forcée.

Avant de rechercher la cause capable de mettre la poitrine en mouvement & de l'entretenir régulièrement dans cet état, il faut observer que la poitrine & le poumon se meuvent en même-tems, & que cependant l'une & l'autre peuvent avoir un mouvement indépendant: la poitrine ouverte dans un animal vivant agit encore, quoique le poumon n'agisse plus.

On a assigné différentes causes des mouvemens de la respiration.

I. Bellini, & Pitcarn après lui, ont regardé les muscles inspireurs comme n'ayant point d'antagonistes, & l'inspiration étant faite ainsi par la contraction de ces muscles, la disposition des parties procure l'expiration, qui, selon eux, doit durer jusqu'à une nouvelle action des muscles inspireurs. Mais on sçait qu'il y a des muscles expirateurs: d'ailleurs pourquoi l'inspiration ne commenceroit-elle qu'à l'instant de la naissance?

II. Baglivi a pensé que la poitrine étoit dilatée en conséquence de l'action de l'air, en sorte que selon lui, l'air par sa pesanteur entre dans la poitrine, il s'y raréfie aussitôt, & procure l'élévation des côtes; ensuite l'air extérieur plus pesant arrête cette action & détermine les côtes à l'abaissement, & ces mouvemens se continuent ainsi avec la vie.

L'action de l'air ne contribue à la respi-

ration que conjointement avec les parties de la poitrine, sans cela la respiration se feroit même après la mort; d'ailleurs on peut observer que l'air entre dans la proportion que les côtes s'élevent, & que l'élevation des côtes ne suit pas l'entrée de l'air.

III. Willis a attribué la respiration à un mouvement naturel de systole & de diastole commun à toutes les fibres par l'action des esprits animaux. Ce mouvement est encore à prouver.

IV. On ne peut pas non plus supposer que la respiration dépende d'un peu d'air qui reste dans le poumon après chaque expiration: l'action du poumon n'est pas la cause absolue du mouvement de la poitrine; d'ailleurs quelle seroit la cause de la premiere inspiration?

V. On a cherché dans la poitrine une cause stimulante capable de mettre les muscles en action par une nécessité mécanique. On a cru trouver cette cause dans le sentiment de mal-aise, qui, quoiqu'insensible dans l'état naturel, se fait cependant appercevoir après chaque inspiration ou expiration trop longtemps continuées, & auquel on est obligé de céder malgré la résolution prise de rester dans l'un de ces deux états. Les changemens qui arrivent à la circulation du sang dans les poumons procurent ce sentiment, & on pourroit penser que cette cause incitante excite la respiration malgré nous, quoique cependant nous puissions l'accélérer ou la diminuer, puisqu'elle force les muscles que la volonté fait agir pour retenir la respiration.

L'illustre Boerhaave a adopté cette cause, & il remarque qu'elle agit en déterminant

plus de sang tant à la poitrine qu'au cerveau qui ensuite détermine les muscles à une plus grande action (a). Le célèbre M. Haller admet la même cause incitante, & il pense que la seule nécessité de respirer est une cause suffisante pour mettre alternativement en action les causes capables de produire la respiration (b). L'air est absolument nécessaire pour la conservation de la vie; il n'est donc pas surprenant que l'absence de ce fluide, ou le changement qu'il souffre dans la poitrine, agissent sur les parties & déterminent leur action.

Cette cause incitante dépend du sang & pour la reconnoître, il suffit d'examiner les changemens qui arrivent à la respiration, lorsque la circulation du sang est altérée. On remarque dans l'état sain une espèce d'harmonie entre le pouls & la respiration; & si le cœur reçoit plus de sang, si son action est plus vive, comme dans la fièvre, si la circulation est ralentie par la pléthore des vaisseaux, on apperçoit aussi-tôt quelques changemens dans la respiration. Ainsi le cœur fournit au poumon la cause stimulante qui détermine l'action de la poitrine, & par une disposition mécanique, si le poumon n'agissoit pas, la circulation & le mouvement du cœur seroient bien-tôt dérangés; ces deux fonctions se servent donc réciproquement.

Cette cause, quoique conforme à la disposition des parties une fois mises en action, laisse à désirer pourquoi elle n'agit que dans l'instant de la naissance, & comment peut

(a) *Instit. Medic.* n°. 619 & 620.

(b) *Prim. lin. Physiol.* n°. 288.

Être déterminée la première inspiration. Si on peut trouver une cause stimulante qui agisse dans ce premier instant, on aura un mécanisme très-simple.

Lorsqu'un enfant naît, les poumons forment une masse solide, les bronches & la trachée-artère laissent une cavité dans laquelle l'air doit être déterminé par sa pesanteur, les membranes du nez & de la trachée-artère qui sont très-sensibles, éprouvent une irritation particulière qui met en jeu le diaphragme & les muscles intercostaux; enfin l'agitation douloureuse que l'enfant éprouve en venant à la lumière & les efforts qu'il fait pour se débarrasser, paroissent être une cause très-naturelle capable de mettre en jeu tous les muscles & de déterminer la première inspiration. Ainsi la respiration dépend d'une cause stimulante première qui agit à l'instant de la naissance; & elle est entretenue par deux causes stimulantes secondes qui sont l'action du sang, & l'action de l'air continuellement respiré.

L'air en entrant distend les vésicules du poumon; le poumon étant distendu les bronches augmentent en longueur ainsi que les vaisseaux sanguins, leurs angles sont moins aigus, la circulation est plus facile; ainsi dès la première inspiration la présence de l'air fait différer le poumon de l'adulte d'avec celui du Fœtus, & la circulation du sang y est changée. Pendant l'inspiration la présence de l'air un peu dilaté par la chaleur de la poitrine comprime les vaisseaux, la circulation tend à se ralentir, & si on veut continuer trop long-tems cette inspiration, les veines extérieures se gonflent, le visage

Effets de la
respiration.

rougit, on est prêt à suffoquer, parce que le sang tend à s'arrêter dans l'artère pulmonaire, dans le ventricule droit & dans les veines-caves.

La nature prévient cet inconvénient par l'expiration; dans cet état les vaisseaux s'affaissent, leurs angles deviennent plus aigus, ils se déchargent du sang qu'ils contiennent, & ils deviennent en état d'en recevoir par une nouvelle inspiration qui devient nécessaire par l'impulsion du sang dans l'artère pulmonaire; ainsi il y a une alternative continuelle d'inspiration & d'expiration.

Le mouvement étant continuel dans le poumon, les vaisseaux n'ont pas le même diamètre, la même longueur, ni la même action pendant deux momens de suite; le sang y souffre différens changemens; de-là la sanguification, la couleur vermeille du sang de la veine pulmonaire, & la chaleur qui est plus considérable à la région de la poitrine.

La quantité d'air que l'on inspire, varie selon les différens états, l'âge, la constitution du corps, &c: l'expérience fait voir qu'on peut en inspirer une assez grande quantité sans gêner la respiration.

L'air que l'on respire, procure des effets différens dans l'œconomie animale selon sa chaleur, sa pesanteur, son élasticité, &c. En entrant dans la poitrine, il agit sur le poumon & sur le fluide qui y circule relativement à ses propriétés; ainsi pour que la respiration se fasse aisément, il faut que l'air ait un degré de chaleur proportionné au corps, qu'il tempère la chaleur naturelle

du sang ; s'il est trop chaud , la respiration devient laborieuse , l'animal périt suffoqué & il passe promptement à un état de pourriture (a). L'air trop froid , quoique moins promptement nuisible , auroit de même des inconvéniens. L'air que l'on respire , procure l'issue de la transpiration pulmonaire & de différentes molécules , & il est ainsi utile pour débarasser le poumon. Cet air chargé de molécules animales devient moins propre pour la respiration ; il doit être renouvelé pour la conservation de la santé , & sans cela la vie seroit en danger. Le défaut de pesanteur ou d'élasticité peut de même procurer des effets pernicieux.

Les animaux qui ont respiré sont suffoqués par l'interception de la circulation , lorsque l'air ne pénètre plus dans le poumon , à moins que la circulation ne puisse se continuer , à raison d'une structure particulière , ou l'ouverture du trou ovale n'étant pas fermée.

L'eau procure par le même mécanisme la suffocation aux animaux qui y sont plongés. La couleur livide & foncée du corps , le gonflement des vaisseaux extérieurs , le peu d'eau que l'on trouve dans le poumon , démontrent que les noyés périssent moins par la présence de l'eau dans le poumon , que par la suspension de la circulation. Par ces raisons ceux qui paroissent morts par la submersion ne doivent pas être privés de se-

(a) Boerhaave en exposant des animaux dans le lieu où les affineurs de sucre mettent sécher les pains, leur a causé la mort plus ou moins promptement relativement à leur espèce, & a observé la pourriture prompte qui étoit la suite de cette chaleur excessive. *Chimie*, Tom. 1. p. 147.

secours, quoiqu'ils aient resté quelque tems sous l'eau, & on doit tenter tout ce qui peut concourir à rétablir en eux la circulation. Ainsi il sera utile d'agiter le corps, de le réchauffer par des frictions devant le feu ou au soleil, de le couvrir de cendres chaudes ou même de sel, d'ouvrir la veine jugulaire, de souffler peu-à-peu de l'air chaud dans la poitrine, d'irriter le canal intestinal en soufflant par l'anus la fumée de tabac, &c. (a). Ces secours doivent être tentés pendant quelque tems & la patience a souvent été fort salutaire.

La respiration n'est pas seulement nécessaire à la vie; elle contribue encore à la digestion, à la circulation du chyle, aux sécrétions, à l'expulsion des excréments, à l'accouchement en produisant une compression douce & quelquefois forte sur les viscéres du bas-ventre. L'inspiration permet à l'air de pénétrer dans les vaisseaux sanguins par le moyen des racines des veines pulmonaires, elle est nécessaire pour l'inspiration des corps odorans; l'expiration procure l'expectoration, l'issue des particules nuisibles, & l'issue de l'air contenu dans les vaisseaux sanguins; elle sert aussi pour produire le son & la parole.

(a) Voy. l'Avis publié par ordre du Roi en 1740, & les observations & expériences de M. Louis sur les noyés. Paris 1759.



§. I I I.

De la Voix, de la Parole, du Ris, &c.

La Physique apprend que l'air ébranlé par les différens corps devient la matiere des sons ; l'air produit à peine un léger ébranlement lorsque la respiration est libre, lorsqu'elle est gênée ou lorsque l'air rencontre quelque obstacle, alors il produit un sifflement plus ou moins fort.

L'air en entrant dans la poitrine ne produit presque aucun son, parce qu'il passe dans des parties molles où il n'éprouve presque aucun ébranlement ; il n'en est pas de même en sortant, il parcourt des parties successivement de plus en plus élastiques, & propres à être ébranlées, il sort par une ouverture étroite, il transmet son ébranlement à l'air extérieur, & ainsi modifié, il produit des sons.

La respiration produit un sifflement, ou un petit son qu'il faut distinguer de la voix ; le premier se fait également pendant l'inspiration & l'expiration ; le second se fait seulement pendant l'expiration, & selon qu'il est diversément modifié, il produit la voix, la parole, & le chant.

La voix est un son inarticulé excité par le moyen du larinx. Le poumon & la trachée-artère fournissent seulement la matiere de la voix, & celle-ci est particulièrement formée par la glotte ; la bouche y contribue, cependant, en la rendant plus ou moins agréable.

La Voix.

Les maladies du larinx changent la voix ; l'ouverture de la trachée - artère la détruit. Le larinx est donc le principal organe de la voix.

Pour expliquer les changemens que l'air éprouve en passant par le larinx , nous supposerons la structure de cette partie connue par l'Anatomie ; nous remarquerons seulement que cette partie fort composée est formée principalement par des cartilages (a) unis entre eux par des ligamens & des muscles , que les cartilages sont mobiles excepté le cricoïde , qu'elle a de la solidité & de la mobilité , qu'elle est continue avec un canal en partie cartilagineux qui va jusqu'aux poumons , qu'elle est recouverte d'une continuation de la membrane molle & sensible qui tapisse la trachée-artère , que cette membrane y forme des replis , enfin que son action est subordonnée à celle des nerfs voisins , puisque l'expérience fait voir que la ligature ou la section du nerf récurrent ont procuré l'extinction de la voix (b).

Les cartilages qui forment le larinx sont disposés de façon que dans la partie supérieure par le moyen de ligamens transverses intérieurs , assez forts , élastiques , recouverts de fibres musculieuses , ils forment une ouverture oblongue , plus ou moins étroite , qui peut s'accourcir & s'allonger , on la nomme la glotte ; elle est ordinairement plus étroite dans les cadavres postérieurement. Les ligamens qui la forment , laissent

(a) Les cartilages sont le Thyroïde , le Cricoïde , les deux Aryténoides , & l'Épiglotte.

(b) Expériences réitérées par M. Verdier. Académ. de Chirurgie 3e. vol. in-4^o.

de chaque côté un espace , nommé ventricule du larinx , au-dessus duquel il y a un ligament plus mol & moins élastique , cependant susceptible de frémissement.

La jonction du larinx avec les parties voisines lui procure des mouvemens différens qui concourent à la voix avec ses mouvemens propres ; il peut se mouvoir jusqu'à un demi-pouce au-dessus ou au-dessous de sa moyenne hauteur ; la glotte se resserre en s'élevant & forme des sons aigus , le contraire a lieu par son abaissement.

Le son qui forme la voix particulière à chaque genre d'animaux , dépend spécialement du larinx & de la glotte , du degré différent d'ouverture , de son élasticité , &c. en sorte que la voix change relativement à ces dispositions. Par-là il peut y avoir une sorte d'analogie entre la voix de l'homme & celle des quadrupèdes , & on conçoit comment des enfans élevés avec des animaux en ont pu prendre la voix.

Pour expliquer le mécanisme de la voix , on a eu recours à l'analogie , & on a comparé le larinx tantôt à un instrument à vent , tantôt à un instrument à cordes ; mais ces comparaisons paroissent peu conformes à la structure des parties.

Le larinx est cartilagineux , élastique , par conséquent susceptible d'ébranlement ; les cartilages aryténoïdes mobiles par l'action des muscles , relâchent la glotte ou la resserrent en un nombre infini de degrés (a) ; & comme l'air produit différens sons selon

(a) Voyez les Mémoires de M. Dodart sur les causes de la voix humaine & de ses différens tons, Acad. des Scienc. ann. 1700 & 1707.

qu'il est plus ou moins ébranlé, & selon qu'il passe par une ouverture plus ou moins large & tendue avec des vitesses différentes, l'ouverture de la glotte plus ou moins bandée, plus ou moins élevée, doit être suffisante pour produire des sons dont les différences depuis le grave jusqu'à l'aigu sont infinies.

On peut s'assurer de ces changemens en observant les différentes hauteurs que prend le larinx, ce qui lui arrive pendant les différens sons (a), & ce qui se passe dans les parties de la bouche; d'ailleurs on sçait que dans les oiseaux qui chantent, la glotte est étroite & cartilagineuse; les femmes dont la voix est en général plus aiguë que celle des hommes, ont la glotte moins étendue; les animaux dont la glotte est large ont la voix enrrouée ou mugissent seulement, & lorsqu'avec l'âge le larinx s'ossifie, la voix devient rauque & grave, la glotte n'étant presque plus susceptible d'action.

Il paroît donc inutile d'avoir recours à des cordes sonores situées dans les ligamens de la glotte dont la tension différente produise la diversité des sons (b); d'ailleurs il est difficile de concevoir comment des parties molles, humectées, sont capables de représenter des sons différens par un mécanisme semblable à celui des cordes à violons, puisque les cordes ne rendent des

(a) M. Ferrein remarque qu'en produisant un son aigu, on peut sentir le cartilage thyroïde s'écarter par les côtés, & s'appianir dans son angle; ce qui dans cet état procure le rétrécissement de la glotte, &c. *Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1741.*

(b) *Mém. de l'Acad. ann. 1741.*

sons qu'autant qu'elles sont libres. De plus on sçait que la glotte cartilagineuse & même osseuse des oiseaux produit des sons différens ; la seule constriction des lèvres exprime par le sifflement des sons variés ; enfin les vents peuvent être chassés du corps avec une espèce de modulation par des parties où l'on n'a pas encore soupçonné des cordes vocales. Ainsi nous croyons devoir conclure que la variété des sons & de la voix dépendent de l'ouverture de la glotte, du frémissement de ses lèvres, de l'élasticité des parties, & de l'action de la bouche qui produit un résonnement plus ou moins agréable, qui ne consiste pas dans la simple réflexion des sons, mais qui a avec la glotte une proportion harmonique, démontrée par les différentes proportions de la cavité de la bouche selon les différens sons.

La parole est un son articulé dépendant particulièrement des organes de la bouche. Le larynx y contribue peu & les sons produits par la glotte, modifiés & réfléchis d'une infinité de façons en rencontrant le gosier, la langue, les dents, les lèvres, les joues, les narines, le palais, la cloison & la luette, réunis sous certains sons uniformes convenus & adoptés parmi les hommes, & articulés d'une certaine façon, produisent cet effet de la voix que l'on appelle la parole. La différence des sons y est peu nécessaire, excepté pour produire la parole harmonieuse. Une action particulière dans la glotte est seulement requise pour la parole haute ; pour la parole basse, l'air sort

avec liberté & n'ébranle pas le larinx, il suffit qu'il soit articulé dans la bouche.

Les sons articulés sont représentés par des Lettres, c'est une suite de la convention. Quant à leur expression par la parole, elle est en partie naturelle & en partie l'effet de l'imitation. Les différens sons que l'on représente par les voyelles, doivent être regardés comme des sons primitifs, & propres; on peut les distinguer dans l'enfant naissant, dans les sourds & muets, même dans les animaux: cette partie de la parole est naturelle à l'homme. On distingue dans notre langue douze voyelles, dont huit sont *orales* & se font par la bouche seulement; les quatre autres appellées *nasales*, sont exprimées par la bouche & par le nez.

<i>Gutturales.</i>	<i>Palatines.</i>	<i>Labiales.</i>
<i>Orales</i> a ê	e i	o œ u ou
<i>Nasales</i> ã	ẽ	õ ù

La prononciation des consonnes suppose plus de difficultés & un exercice suivi par l'imitation; un enfant qui commence à parler en fournit des preuves. Quelques-unes de ces lettres peuvent être regardées comme des demi-voyelles & les autres comme des consonnes propres. On peut les distinguer sous les classes suivantes relativement au mécanisme de la prononciation.

Semi-voyelles:

Semi-voyelles.			Consonnes propres.			
	Nasales.	Orales.	Muettes.	Murmurantes.		
Ling. palat.	Non-trembl.	N	L	Exploſives.	K	G
Ling. dent.		—	—		T	D
Labio-labiales		M	—		P Q	B
Labio-dent.	Tremblant.	—	—	Siffiantes.	F	V
Ling. palat.		—	R		Ch	J
Ling. dent.		—	—		S	Z X

On voit par la Table ci-deſſus que pour repréſenter les lettres par la parole & les prononcer, il faut de la part de la bouche & des lèvres un mécaniſme particulier & différens mouvemens combinés. C'eſt par l'obſervation des mouvemens des lèvres & de la langue, propres à repréſenter chaque lettre, que l'on a pu apprendre à des ſourds & muets de naiſſance à prononcer des paroles par la ſeule inſpection, & en touchant les organes d'une façon particulière pendant que l'on veut faire prononcer chaque lettre (a)

(a) On peut voir un détail curieux ſur cette matière, dans le Traité de Conrad Amman : *Surdus loquens ſive diſſertatio de loquelâ*. La Haye 1727. & Tom. IV. *Phyſiol.* Haller.

Les différentes parties de la bouche & du nez, & particulièrement la langue, contribuent à la prononciation parfaite, & font l'agrément de la parole. Le dérangement de ces parties y cause un changement notable.

Le Chant.

Le Chant n'est autre chose que la voix mesurée & modulée qui passe par différens degrés d'un ton à un autre, du grave à l'aigu, d'un ton lent à un ton vîte, & qui parcourt également ces tons, ou avec différentes vîtesses.

L'agrément du chant dépend du résonnement produit par les parties de la bouche, de la flexibilité de la glotte, de la facilité de ses mouvemens, des inflexions de la voix requises pour produire l'harmonie, & de la justesse dans l'exécution. Ainsi le chant exécuté selon des regles qui lui sont propres devient un phénomène presque inconcevable, & son ouvrage est un prodige de l'esprit humain.

Le Ris.

Le Ris est un mouvement irrégulier qui se manifeste aux lèvres & au reste du visage; il est pour l'ordinaire la suite d'un sentiment agréable. Pendant le ris il se fait de grandes inspirations suivies d'expirations fréquentes, petites & entrecoupées, & avec secousse de la poitrine; l'air contenu dans le poumon est agité sans être entièrement évacué, le sang est arrêté & il est battu par diverses secousses.

Le ris modéré est salutaire; s'il est immodéré il peut produire des accidens funestes.

Il seroit difficile d'expliquer comment l'ame agit sur le corps pour produire le ris.

On peut seulement regarder les causes qui le produisent comme des causes irritantes qui agissent particulièrement sur les organes de la respiration; les convulsions qui arrivent aux lèvres & au larinx, lorsque les fonctions de la poitrine sont dérangées, semblent prouver que le ris est la suite de l'irritation de cette partie.

Le contraire arrive à la poitrine quand on pleure; les inspirations sont petites & fréquentes, & elles sont suivies d'une grande expiration. Les pleurs peuvent avoir des inconvéniens aussi grands que le ris, ils arrêtent la respiration, causent la suffocation & empêchent la distribution du sang.

La Toux est un mouvement irrégulier & violent de la poitrine produit par l'irritation de la membrane intérieure de la trachée-artère & des bronches, dépendant de l'air inspiré retenu quelque tems en fermant le larinx, & chassé ensuite avec force par le relâchement subit du diaphragme & de la poitrine, & par l'action des muscles du bas-ventre.

La Toux

La Toux peut être volontaire, mais elle est forcée quand il y a quelque matière irritante; elle est utile pour débarrasser les bronches, elle peut même faciliter la circulation; elle seroit dangereuse, si elle étoit trop long-tems continuée.

La Toux & le Ris ont quelques rapports quant aux effets. Le ris en arrêtant le sang dans le poumon provoque la toux. L'irritation du ventricule provoque la toux, & la toux provoque le vomissement; la distribution de la paire vague aux poumons &

Unable to display this page

On voit par ce qui vient d'être dit, que le Ris, la Toux, l'Éternuement, & le Bâillement dépendent, ainsi que la respiration, d'une cause irritante.

DES FONCTIONS NATURELLES.

I.

De la Digestion ou Chylification.

Les pertes que le corps éprouve continuellement exigent une réparation habituelle, sans laquelle le corps se détruiroit bien-tôt par lui-même. La faim & la soif sont les moyens dont la nature se sert pour engager à cette réparation, & on ne peut mettre fin à ces sensations douloureuses que par le moyen des alimens solides ou fluides. Les alimens éprouvent différens changemens dans la bouche, dans l'estomach, & dans les intestins où la digestion s'acheve; ainsi examinons ce qui arrive dans chacune de ces parties.

§. I.

De la Mastication & de la Salive.

Les alimens solides dont nous usons ne deviennent propres à fournir le chyle par l'action de l'estomach & des intestins, qu'autant qu'ils ont été mâchés, atténués, divisés, & délayés. Ces changemens se font dans la bouche, 1°. par la mastication; 2°. par le mélange de la salive, & des liqueurs muqueuses qui s'y filtrent.

La mastication est une action par laquelle

les alimens sont atténués, divisés, mâchés; elle est exécutée par l'une & l'autre mâchoire & par les dents.

La mâchoire inférieure articulée avec les os des tempes; & mobile sur la mâchoire supérieure, peut en être éloignée & s'en rapprocher ensuite avec beaucoup de force, se mouvoir alternativement de droite à gauche, se porter en avant & se retirer ensuite. Ces mouvemens dépendent de l'articulation des condyles dans des cavités oblongues au-devant desquelles est une incrustation cartilagineuse. Un cartilage intermédiaire, mobile, orbiculaire, attaché par ses bords à la capsule, cave des deux côtés, & plus mince dans son milieu, étend le mouvement de cette mâchoire & lui fournit une cavité mobile, lorsqu'elle se porte en avant.

La mâchoire inférieure exécute tous ces mouvemens par le moyen de différens muscles dont la force est très-grande. Ceux qui sont destinés à l'élever sont les plus forts; & nous remarquerons qu'outre les muscles qui sont propres à ces mouvemens, tous les muscles qui s'attachent à cette mâchoire y concourent (a). La mâchoire ainsi mobile en s'écartant ouvre la bouche pour recevoir les alimens, ensuite par différens mouvemens elle les mâche, les atténue & les divise; cette attrition dépend des dents dont sont garnies l'une & l'autre mâchoire.

Les dents sont des os très-durs dont la configuration différente établit les usages. Les quatre dents antérieures de chaque mâ-

(a) On peut consulter sur les mouvemens de la mâchoire inférieure, & les muscles qui y sont destinés les Mémoires de l'Acad. des Scienc. ann. 1744.

choire plus larges qu'épaisses, convexes antérieurement & concaves du côté opposé, tranchantes par la partie opposée à la racine, ont été nommées Incisives. Celles qui suivent de chaque côté, plus épaisses, obtuses, inégales sont les Canines; enfin les suivantes plus larges, planiformes, cependant inégales, qui se touchent par beaucoup de surface, sont nommées Molaires.

Pour concevoir le mécanisme de la mastication, il faut avoir égard à l'action des mâchoires, de la langue & des parties voisines. Les alimens étant portés à la bouche, les mâchoires par des mouvemens différens agissent de façon qu'ils sont coupés & divisés par les dents incisives, ils sont ensuite déchirés par les canines, enfin les molaires servent à les broyer. La langue, les lèvres & les joues par une action successive repoussent vers les dents les alimens qui en sont chassés par l'attrition, & elles servent ainsi à la mastication.

La division des alimens est aidée par le mélange de la salive principalement; & on doit remarquer que la disposition des principaux organes glanduleux qui la fournissent est telle que les muscles destinés à la mastication ne peuvent être en mouvement sans les comprimer, & les obliger à fournir une grande quantité de fluide. La position des glandes parotides, maxillaires, & sublinguales prouve la vérité de cette remarque.

La salive est une humeur aqueuse, transparente, presque insipide & sans odeur, cependant légèrement salée, qui dans l'état naturel n'est ni acide ni alcaline; elle contient peu de terre, & elle s'évapore facilement au feu.

Cette liqueur est séparée du sang artériel en très-grande abondance ; & on estime-ra que sa quantité peut aller à plusieurs livres pendant le tems d'un repas , puisque des expériences ont fait voir qu'une playe au canal d'une des parotides pouvoit fournir quatre à cinq onces de salive pendant le tems d'un repas médiocre.

Presque toute la bouche concourt à la filtration de la salive , & outre les glandes parotides , maxillaires & sublinguales , on trouve quelques grains glanduleux & beaucoup de conduits aveugles qui exhalent une humidité sensible , & abondante dans toutes les parties de la bouche. Une humeur muqueuse filtrée par les glandes amigdales se dépose aussi dans sa cavité. Ainsi les mouvemens nécessaires pour la mastication ne peuvent se faire sans que la bouche n'exhale de tous côtés une très grande quantité de fluide.

La salive , quoique douce dans l'état naturel , est légèrement savonneuse ; elle est plus fluide & un peu âcre quand on a faim ; elle est fort âcre , pénétrante & détersive dans les animaux qui ont jeûné long-tems. On peut donc croire qu'elle est composée d'une huile très-fine & d'un peu de sel.

La salive mêlée avec les alimens ne sert pas seulement à faciliter la mastication ; elle les pénètre , & les réduit en une pâte molle , succulente , & friable. La masse des alimens ainsi pénétrée & renfermée dans un lieu chaud & humide , tend à produire un léger mouvement intestin , & subit une préparation première qui est fort utile pour accomplir la digestion ; les parties savonneuses se développent , pénètrent les vaisseaux absorbans ,

& portent leur action jusques sur les nerfs par le moyen de la salive qui, quoiqu'insipide par elle même, devient une des principales causes de la perception des saveurs.

Lorsque la salive devient âcre, elle agit sur la bouche & l'estomach & cause l'appétit, alors on crache davantage; on crache peu quand on a mangé, parce que la salive avalée se joint avec les sucs de l'estomach pour faire la digestion des alimens. La salive n'est point nuisible quand on l'avale, à moins qu'elle ne soit viciée; & il seroit dangereux d'en rejeter beaucoup sans nécessité.

Les alimens atténués par la mastication, détremés en même-tems par la salive, déterminés de différentes façons par les mouvemens de la bouche, sont ensuite ramassés en une masse par l'action des lèvres & des joues, & surtout par celle de la langue qui se rétrécit, s'applanit, se voûte, s'allonge, se raccourcit & détermine ainsi les alimens vers le gosier dans lequel ils passent par un mécanisme qui va être examiné.

La mastication n'est parfaite qu'autant que la salive s'y mêle en une quantité suffisante, & qu'elle a les conditions requises; si les alimens ne sont pas suffisamment mâchés & détremés, la déglutition est douloureuse; ils ne se digèrent point, ou ce n'est qu'avec peine; de là les indigestions, les rapports nidoreux, les douleurs d'estomach, les vomissemens, &c. La mastication est plus lente & plus difficile dans les vieillards, & les dents étant perdues, les bords des mâchoires rapprochés & durcis y suppléent.

§. I I.

De la Déglutition.

La nécessité de la réparation , la faveur agréable des alimens , & l'appétit nous engagent à les faire passer vers le ventricule , par l'action du gosier & de l'œsophage aidée de l'action de la langue principalement ; on a nommé cette action *Déglutition*. Si les alimens sont désagréables , si on n'en a aucun besoin , toutes les parties s'opposent à leur passage , elles entrent en convulsions & ils sont rejetés au-dehors.

La langue , après avoir ramassé les alimens de toutes les parties de la bouche , & s'en être chargée , devient un des principaux instrumens de la déglutition ; les muscles qui la meuvent & qui sont attachés à sa base , ceux de l'os hyoïde avec lequel elle a des connexions , entrent en action en même-tems , ils tirent sa base en bas & en arrière , par ce moyen l'épiglotte est abaissée , il y a plus d'espace dans le gosier ; dans ce cas l'action du gosier est fort compliquée , les muscles qui élèvent l'os hyoïde & le larinx portent ces parties en haut & en devant , la langue est appliquée contre le palais , & les alimens passent avec facilité vers le pharinx.

Le voile du palais sert encore beaucoup à la déglutition ; il est capable de beaucoup de mouvement par l'action de ses muscles & de ceux des parties voisines ; il s'étend & s'élève en formant un plan oblique qui empêche les alimens de passer vers les narines

postérieures & les trompes d'Eustache ; la luvette qui est dans son milieu forme un prolongement utile pour partager les alimens & les faire passer sur les parties latérales de l'épiglotte dont la configuration paroît propre à ce même usage & défend ainsi l'ouverture du larynx de toutes les substances qui pourroient s'y introduire. Le voile du palais se relâche ensuite & se baisse quand les alimens sont entrés dans le pharynx (a).

Le pharynx est la partie supérieure de l'œsophage ; il forme une cavité presque en forme d'entonnoir échancré antérieurement , il est membraneux & extérieurement il est recouvert d'un grand nombre de muscles.

Le relâchement du pharynx est une disposition naturelle pour recevoir les alimens ; il est suffisamment dilaté par l'action de la langue & de l'os hyoïde & se remplit aussitôt ; étant ensuite irrité par la présence des alimens qui le distendent , il entre en action ; il se raccourcit & se resserre par l'action de ses muscles qui s'attachent à la base du crâne & de la langue , & que l'on a regardé mal-à-propos , comme propres à le dilater. Les alimens passent ensuite vers le bas du pharynx où le muscle œsophagien dilaté d'abord , entre de même en action , & les pousse plus bas vers l'œsophage. Ce canal cylindrique , membraneux , musculueux , humecté de mucosité , dilaté de même par la présence successive des alimens a une action du haut en bas.

Les alimens ne descendent point vers l'es-

(a) On peut consulter un détail curieux sur l'action du voile du palais & sur les muscles qui y servent. *Instit. Boerhaav. n^o. 70.*

tomach par leur propre poids ; cela peut y contribuer un peu , mais la déglutition dépend principalement du pharynx & de l'œsophage , qui se mettent en action , quand la liqueur ou autre substance a pénétré dans leurs cavités.

Après ce court exposé on conçoit pourquoi l'aridité des parties est un obstacle à la déglutition , & pourquoi elle est difficile ou dérangée par les maladies de la gorge , l'absence de la luette & le vice de conformation du palais.

Si la déglutition ne peut se faire , la mâchoire étant fermée ou les parties de la bouche étant malades , on a proposé d'introduire les boissons par le nez. Ce moyen qui n'est pas toujours sans danger , peut cependant être tenté utilement , lorsqu'on prend la précaution de renverser un peu la tête , de ne pas donner des liqueurs trop salées , âcres ou chaudes & de les porter en petite quantité (a).

§. III.

De l'action de l'Estomac sur les Alimens.

Lorsque les alimens sont parvenus dans l'estomac , l'ouverture du diaphragme en resserre l'orifice , & ils ne peuvent facilement revenir ; ils y séjournent , & ils y subissent une préparation qui les dispose à une parfaite digestion.

L'estomac ou ventricule est un sac membraneux , allongé , continu à l'œsophage qui s'y insère supérieurement à gauche , ayant du

(a) V. le Mém. de M. Littre. Académ. des Sciences , année 1718.

Unable to display this page

qui y sont contenues ; elle est comme veloutée , & forme des rides diversement disposées. Dans son épaisseur elle contient des tubercules rougeâtres qui paroissent glanduleux.

La multiplicité des vaisseaux sanguins comparée avec la petitesse des glandes qu'on y découvre , donne lieu de croire que la grande quantité de liqueurs dont l'estomach est humecté , est fournie par les extrémités des vaisseaux & par les glandes. La réfection presque subite par le moyen des liqueurs avalées prouve la résorbtion des liqueurs contenues dans le ventricule.

Les liqueurs filtrées dans l'estomach sont de deux sortes ; l'une fluide , claire , légèrement salée , & âcre dans les animaux qui ont souffert la faim , est séparée par les extrémités des vaisseaux : lorsqu'on est à jeun , elle remonte quelquefois dans la bouche avec des nausées ; l'autre plus lente & muqueuse , est fournie par les glandes.

Comme les alimens séjournent dans l'estomach , comme ils y reçoivent une préparation particulière , & qu'ils en sortent entièrement changés , on a regardé l'estomach comme le lieu principal de la digestion , quoique cependant elle ne soit accomplie que dans les intestins.

L'action du ventricule contribue beaucoup à la digestion ; les maladies de ce viscere le démontrent. Mais comment cette action opère-t-elle sur les alimens pour les changer ? Il faut avoir égard à toutes les fonctions du ventricule , examiner si elles concourent à une même action en même-tems , ou si elles ont seulement lieu dans des circonstances particulières.

Les Anciens croyoient que l'estomach changeoit & digéroit les alimens par une faculté *concoctrice* ; les Modernes n'ont pas adopté cette faculté imaginaire , ils ont eû plus d'égard aux actions des parties , & on peut réduire leurs sentimens sur l'action du ventricule à quatre principaux , la fermentation , la pourriture , la trituration & la dissolution.

I. Quelques Auteurs ont admis dans l'estomach des substances propres à exciter une fermentation capable de décomposer les alimens & de les changer en chyle. Si on entend par fermentation un mouvement tumultueux semblable à celui qui arrive par le mélange d'un acide & d'un alcali , on ne trouve dans l'estomach aucune matière qui ait l'un de ces caractères , & dans ce sens elle ne peut avoir lieu ; mais si on entend par fermentation un mouvement spontané qui soit la suite du séjour & de la macération des alimens dans un lieu chaud & humide , nous conviendrons que les alimens dont nous usons peuvent éprouver ce mouvement. Quand on mange peu & que la digestion se fait bien , on aperçoit à peine aucune marque de cette faveur aigre , qui se fait sentir quand on rejette les alimens pris en trop grande quantité , & qui est la preuve d'un mouvement spontané commençant.

Le mouvement spontané est utile pour procurer une dissolution parfaite des sucs qui forment le chyle ; il cesse , lorsque le suc de l'estomach pénètre les alimens , & s'il arrive un certain degré de fermentation , il y a alors de rapports presque ardens , & des indigestions ; d'ailleurs ce changement

dépend souvent de la nature des alimens dont on use.

II. Les alimens en séjournant dans l'estomach prennent une odeur aigre & assez forte, & comme cette odeur est la suite d'un mouvement spontané, on a cru que la pourriture étoit plus propre à décomposer les alimens & à opérer la digestion. Les viandes dont nous ufons tendent à la vérité à la pourriture par un léger mouvement spontané; mais l'action de l'estomach, & la filtration continuelle de nouveaux sucs empêchent une putréfaction parfaite. Elle seroit nuisible, si elle avoit lieu, & on peut remarquer que quand on use d'alimens qui sont atteints de pourriture, on éprouve des nausées, des vomissemens, des douleurs de colique, des indigestions, & des ardeurs d'entrailles. La pourriture n'est donc pas un des agens de la digestion dans l'estomach, & elle ne peut avoir lieu sans être nuisible; il n'en est pas de même d'une légère disposition à la pourriture par un mouvement spontané, elle peut être utile pour une digestion parfaite.

III. Ceux qui ont eu égard à l'action des solides, ont pensé que les alimens éprouvoient de la part de l'estomach une action particulière, & une trituration. On ne peut reconnoître dans le ventricule une action assez forte pour triturer & broyer les alimens, & des lors il n'y a point de trituration, à moins qu'on ne donne ce nom aux mouvemens continuels que ce viscere exerce sur ce qu'il contient, & qui sont aidés par l'action du diaphragme, des muscles de l'abdomen, des gros vaisseaux & des viscères voisins. Cette action organique fait passer les

alimens dans les intestins, elle empêche leur séjour, elle les attendrit peu-à-peu en les pressant, elle sert à les mieux pénétrer des liqueurs, & elle les dispose à l'expression des suc qui doivent former le chyle. Cette action, quoique médiocre, devient considérable, étant continuée; elle est utile pour la digestion des alimens solides, & elle doit être aidée par d'autres causes pour l'accomplir entièrement.

Cette action est la seule que l'on puisse reconnoître dans l'estomach humain, & elle est fort différente de celle qui se passe dans les animaux qui vivent de graines & qui ont un gésier. La trituration supplée alors à la mastication, & l'on a observé que dans quelques-uns elle est si forte, qu'elle équivaut à une pression de deux cens, trois cens, quatre cens, même cinq cens livres (a).

IV. Quelques Auteurs ayant égard seulement aux liqueurs continuellement filtrées dans l'estomach & dans les intestins, ont cru devoir négliger la trituration, & attribuer plutôt la digestion à la dissolution des alimens par ces liqueurs. On ne peut douter qu'elles ne servent à dissoudre, à attendrir & à macérer les alimens; le suc gastrique est fort analogue à la salive, un peu de bile peut même remonter par le pylore pour aider son action sur les parties grasses des alimens; ainsi ces liqueurs servent à la digestion en pénétrant les alimens, & ce seroit à tort qu'on leur supposeroit une qualité fort active. Il n'en est pas de même dans les oiseaux de proie dont l'estomach est membraneux;

(a) I. Mém. de M. de Réaumur. Acad. des Sciences, ann. 1752.

L'expérience a fait voir qu'ils digèrent particulièrement par le moyen d'un dissolvant actif qui étend ses effets sur les parties même solides des alimens (a).

Ce qui vient d'être dit peut servir à faire connoître que la digestion est une fonction composée qui a besoin du concours de plusieurs causes, & si on examine ce qui se passe dans l'estomach, on verra 1°. que les alimens sont enfermés dans un lieu chaud & humide où ils sont pénétrés par les sucs de l'estomach & par la salive. 2°. Ils y éprouvent un mouvement spontané par lequel ils tendroient selon leur nature à fermenter, à s'aigrir, à s'alcaliser ou se pourrir, si l'action des parties & le renouvellement des liqueurs n'empêchoient ces changemens. 3°. L'air avalé & mêlé avec les alimens, & celui qui y est contenu se développe par la chaleur & l'humidité, & en se dégageant il aide la désunion des substances alimentaires; l'air revient souvent dans la bouche quand on a trop mangé, il distend l'estomach dans le tems de la digestion, il est donc un des agens nécessaires pour l'opérer. 4°. L'action de l'estomach y contribue beaucoup, ses fibres irritées par la présence des alimens tendent à la contraction, elles agissent sur les alimens & les poussent vers le pylore; &, si cette action est empêchée par une trop grande distension, les alimens séjournent & s'y conservent presque sans se digérer. L'action du diaphragme, des muscles du bas-ventre & des visceres aident encore celle du ventricule.

(a) II. Mém. de M. de Réaumur. Acad. des Sciences, ann. 1752.

Les alimens ayant éprouvé l'action de ces différentes causes se réduisent en une pâte molle & fluide, qui est déterminée peu-à-peu par la pression simultanée de toutes les parties vers le pylore & de-là dans les intestins, où elle subit les derniers changemens.

§. I V.

De l'action des Intestins sur les Alimens.

Les intestins forment un canal très-long, continu depuis le ventricule jusqu'à l'anus, & qui n'est pas d'un égal diamètre, ni de même structure dans toute son étendue; on les distingue en gresles & en gros.

Les intestins gresles ont beaucoup plus de longueur que les gros, & ils forment un canal continu depuis l'estomach jusqu'à une espèce de cul-de-sac plus large situé dans la région iliaque droite, dans lequel ils se terminent. Quoique ce canal soit d'une même espèce dans toute sa longueur, on compte cependant trois intestins gresles, le Duodenum, le Jejunum & l'Ileum.

La structure des intestins gresles est à peu près la même que celle du ventricule. Audessous de la tunique extérieure membraneuse, on en remarque une musculuse composée de deux plans de fibres, l'un extérieur & longitudinal, l'autre intérieur & à peu près circulaire: l'action de ces fibres doit tendre à diminuer la longueur des intestins ou leur diamètre. Les deux autres membranes intérieures (la nerveuse & la veloutée) forment des valvules demi-circulaires, de grandeur inégale, diversement disposées,

4 De l'action des Intestins

Les Anatomistes ont admis quelques différences dans ces intestins. On observe dans le duodenum la position transversale, son plus grand diamètre, deux courbures, & ses fibres charnues plus fortes; il n'est pas flottant. Le jejunum est plus rougeâtre, garni d'un grand nombre de valvules, de vaisseaux, & de glandes. L'ilcum est plus pâle, moins épais, ses valvules s'allongent vers sa fin; ces intestins sont flottans.

La surface interne des intestins est continuellement humectée & recouverte d'un enduit glaireux. Les follicules ramassés par paquets & situés au-dessous de la membrane veloutée fournissent une humeur muqueuse, & les extrémités des artères séparent une exhalation plus abondante, fine, aqueuse, douce; en considérant l'étendue de la surface interne des intestins, on concevra que cette exhalation doit être fort abondante.

Le duodenum mérite une attention particulière, & il faut remarquer qu'outre sa position transversale, son plus grand diamètre & ses courbures, ses valvules sont en petit nombre, il a peu de vaisseaux lactés, & il reçoit dans sa cavité la bile & le suc pancréatique qui y sont déposées par un canal commun, & quelquefois par deux canaux particuliers. La nature & les usages de ces liqueurs seront examinés ci-après.

Les alimens ayant passé de l'estomach dans le duodenum, ils séjournent dans sa cavité, ils y sont pénétrés par la bile & le suc pancréatique, & l'action des muscles du bas-ventre, du diaphragme, des visceres & de l'intestin même, contribue au mélange parfait de ces liqueurs avec les alimens, & y

produit des changemens qui les disposent à fournir le chyle par la moindre pression qu'ils éprouvent en parcourant le canal intestinal.

Ce canal a-t-il une action particulière, ou son action dépend-t-elle de l'action des muscles du bas-ventre & du diaphragme ? On ne peut douter que ce canal ait une action propre : il a des fibres musculaires qui tendent à la contraction étant irritées par la présence des alimens ou de l'air, sa longueur & son diamètre doivent être diminués par la contraction de ces fibres, les intestins irrités sur un animal vivant donnent des signes de contraction, & le mouvement qui en résulte, quand il se fait du pylore vers l'anus est nommé péristaltique.

L'action des fibres longitudinales tend à redresser le canal & peut fournir par-là au chyle plus de facilité pour passer dans les vaisseaux lactés, & l'action des fibres circulaires en diminuant son diamètre procure l'expression du chyle. Cette action en se passant successivement d'une partie à une autre, excite la sécrétion du suc intestinal, fait avancer les alimens sur lesquels elle agit, & chasse en avant le résidu des matières; elle est aidée par l'action de toutes les parties voisines.

Quoiqu'il y ait dans les intestins un mouvement du haut en bas, il ne paroît pas qu'il y ait un mouvement contraire; ce mouvement répugne à la structure des parties, & il n'a lieu que par l'action convulsive des muscles du bas ventre qui font remonter les alimens vers le ventricule; quelques obstacles dans le canal intestinal peuvent encore y donner lieu.

Les alimens en parcourant le canal intestinal éprouvent son action dans chaque partie ; la membrane interne ridée les retient un peu , ils sont plus pressés , le suc intestinal est filtré avec d'autant plus d'abondance , la présence de la bile & du suc pancréatique produit un léger mouvement spontané par lequel l'air se dégage , les alimens sont réduits en pulpe de couleur cendrée blanchâtre , & le chyle s'en sépare facilement.

De la Chylification.

La pulpe alimentaire étant continuellement pressée , les sucs gras & gélatineux battus avec l'huile & l'eau prennent une forme commune , ils blanchissent comme de l'émulsion ; les sucs gras prennent particulièrement la forme de globules , & les sucs gélatineux dissous dans les liqueurs aqueuses servent de véhicule au chyle ; cette opération naturelle est nommée chylification.

Si on considère le chyle , on voit que c'est un suc blanc , doux , oléagineux & aqueux , exprimé des alimens avec lesquels il conserve quelques rapports , & qui paroît avoir de l'analogie avec le lait. En l'examinant au Microscope on y découvre un véhicule aqueux qui forme la plus grande partie , des molécules jaunâtres , enfin des globules transparens & huileux.

L'examen des substances végétales & animales dont nous avons fait voir qu'elles sont très-propres à former le chyle ; lorsqu'elles ont été mâchées , atténuées , pénétrées par les différentes liqueurs ; elles fournissent par expression , un suc blanc qui paroît encore plus blanc en avançant dans les vaisseaux lactés. Ce suc est ensuite changé par l'action

des vaisseaux , & il devient la matière de la nourriture & de toutes les filtrations.

L'action du canal intestinal & de toutes les parties sur les alimens est encore utile pour le passage du chyle dans les vaisseaux lactés , dont les orifices très-étroits sont continuellement ouverts dans l'intérieur du ve-louté ; ces vaisseaux valvulaires devenus ensuite plus considérables vont s'aboucher aux glandes du Mésentère , d'où ils sortent plus gros & en plus petit nombre pour aller se terminer au réservoir du chyle.

Le mouvement du chyle dans ces vaisseaux se fait des intestins vers le réservoir , & il paroît dépendre principalement de l'action propre de ces vaisseaux qui prennent les liqueurs par résorbtion , & qui tendent à se vider , quoique l'animal soit mort.

Le chyle entré dans les vaisseaux lactés ne peut revenir sur lui-même , les valvules s'y opposent ; celui qui entre continuellement sert à la progression de celui qui est déjà entré , & l'action des vaisseaux aidée de celle des artères voisines le fait avancer vers le réservoir.

Les matières grossières ne peuvent pénétrer les orifices étroits de ces vaisseaux ; les matières âcres les resserrent ; d'où il suit que l'action des remédes irritans se passe dans le canal intestinal , & qu'ils n'entrent point ou du moins en petite quantité dans l'intérieur du corps ; on peut cependant excepter certaines substances qui pénètrent par leur figure ou par leurs poids , comme le Mercure , &c.

Les veines mésentériques paroissent aussi propres à pomper une partie des fluides contenus dans les premières voies.

Le chyle en traversant les glandes du Mésentère y est délayé & mêlé avec la liqueur qui suinte dans les glandes spongieuses ; de là il passe dans le réservoir & dans le canal thorachique situé sur le corps des vertèbres du dos entre la veine Azigos & l'Aorte , & parvenu au haut de la poitrine il gagne la partie postérieure de l'œsophage , & se contournant un peu , il va déposer le chyle dans la veine sous-clavière gauche , avec laquelle il s'abouche par le moyen d'une valvule disposée de façon que le sang ne peut y pénétrer. La disposition des vaisseaux voisins , la pression latérale d'un des piliers du Diaphragme & de l'Aorte , le mouvement du poumon & des artères intercostales , enfin l'action propre du canal font remonter la liqueur contre son propre poids.

Lorsque les vaisseaux lactés ne servent plus au transport du chyle , ils donnent passage à la lymphe.

De l'action
des gros In-
testins.

Le résidu des alimens composé des parties grossières , tenaces & fibreuses que la mastication & la macération n'ont pu diviser , d'une portion de bile dégénérée & devenue fétide par son séjour & par la chaleur , & d'un peu de *mucus* , est porté après l'expulsion du chyle vers les gros intestins pour être ensuite expulsé.

L'air paroît beaucoup contribuer à la progression du résidu des alimens vers l'anus , les intestins en sont toujours remplis , & comme ils forment des tuyaux coudés , dans lesquels les alimens montent & descendent alternativement , ils surpasseroient difficilement

ment ces obstacles, si l'air n'y contribuoit; cet air tend naturellement vers le bas & il ne fort qu'après avoir poussé le résidu des alimens dans le rectum.

Le gros intestins différent des gresses, 1°. par la tunique musculaire dont les fibres longitudinales sont réunies en trois bandes disposées latéralement excepté au rectum. 2°. Les membranes nerveuses & veloutées forment intérieurement des rides plus grandes, & des espèces de poches qui retardent le cours des matières & les empêchent de revenir. 3°. Il y a au-dessous de la membrane interne des glandes solitaires qui fournissent une humeur muqueuse, particulièrement vers le *Rectum*; ils ont peu de vaisseaux lactés, il y en a cependant assez pour que l'on puisse nourrir par cette voie avec des lavemens nourrissans: les veines peuvent aussi y contribuer. Ces intestins sont moins sensibles que les intestins gresses.

La masse des alimens parcourt lentement les gros intestins; le chyle en est séparé autant qu'il est possible, & le résidu devient fétide, se pourrit, se durcit & se moule sur la figure de l'intestin.

Ce résidu après avoir un peu séjourné dans le *cæcum* & dans le commencement du colon, remonte par l'action des parties & spécialement par celle des fibres longitudinales, & après avoir passé de cellules en cellules, va s'amasser dans l'intestin *Rectum*, où il se met en masse. Le mouvement de contraction du colon se fait appercevoir dans les douleurs de colique.

Les matières fécales parvenues dans le *Rectum* plus large, plus épais, susceptible

de beaucoup de dilatation, recouvert d'un enduit muqueux, froncé dans son extrémité, terminé par des fibres circulaires, séjournent dans la cavité jusqu'à ce que leur quantité & l'irritation qui en résulte, avertissent de la nécessité de les déposer. Alors les muscles du bas-ventre & le diaphragme aident l'action du *Rectum*, l'anus relâché est comme forcé, le *mucus* facilite le passage, & les excréments pressés sont expulsés. Après cette expulsion l'action des parties cesse, la membrane interne se resserre par sa contractilité & les sphincters avec les releveurs resserrent l'anus & empêchent une continuelle issue des matières.

Si on fait effort pour résister à l'irritation du *Rectum*, il arrive alors de la part de cet intestin une action si forte, que la résistance des sphincters est vaincue, & les excréments sortent involontairement. Cette nécessité est utile pour prévenir un long séjour des excréments, & leur dureté qui pourroit avoir lieu au point d'empêcher leur issue ou de procurer le déchirement des parties.

Les matières fécales sont le résidu des parties solides des alimens pénétrés de bile, du suc pancréatique & du suc intestinal; elles tendent à la pourriture, & plus la bile sera âcre, plus les excréments auront d'odeur & se déposeront avec facilité.

Quand la digestion est bien faite, les matières sont plus solides & en moindre quantité & réciproquement.

Les principaux viscères contenus dans le bas-ventre, ayant quelques usages relatifs à la digestion des alimens, nous croyons nécessaire d'examiner ici leur action.

§. V.

*De l'action du Foie , de la vésicule du Fiel
& de la Bile.*

La Foie est un des principaux visceres contenus dans le bas-ventre. Son volume proportionnellement plus considérable dans l'enfant que dans l'adulte, sa situation, sa figure, la disposition différente de ses surfaces, les ligamens qui l'attachent, leurs usages, peuvent être facilement connus par l'inspection.

La structure interne du foie n'est pas aussi aisée à développer : sa substance paroît compacte, & en le divisant, on n'y apperçoit d'autres cavités que celles des vaisseaux nombreux qui le composent, & qui méritent d'abord une considération particulière.

Le foie ne reçoit pas seulement le sang par l'artère hépatique qui le distribue dans toutes ses parties ; la veine-porte qui lui est propre, fait l'office d'artère relativement à ce viscere & entretient en lui une circulation particulière. Ce vaisseau formé par la réanion des veines qui rapportent le sang de presque tous les visceres du bas-ventre, a un tronc ou sinus fort ample qui se dilate dans certaines maladies ; entrant dans le foie, & recouvert par la membrane externe, il se partage ensuite en un grand nombre de rameaux qui accompagnés des artères & de quelques filets nerveux, se joignent aux conduits biliaires. Le résidu du sang porté au foie en aussi grande quantité, est repris

Vaisseaux
du Foie.

par les veines hépatiques seulement, & passe vers la veine-cave.

La veine-porte n'ayant aucun rapport direct avec le cœur, on conçoit que le mouvement imprimé au sang veineux, l'action musculaire, celle de la respiration sont les seules causes capables d'entretenir en elle la circulation; mais l'inertie des parties, la présence des sucs acides ou visqueux, la nature même du sang épais & chargé de parties grasses peuvent souvent la retarder; de-là le séjour du sang dans ce viscere, les engorgemens, les schirres ou autres affections chroniques plus ordinaires que les maladies aiguës.

Un pléxus formé de filets très-petits, fourni par le nerf intercostal & la huitième paire, se porte avec les vaisseaux vers la partie cave du foie pour se distribuer par-tout ce viscere. La petitesse des nerfs relativement au volume du foie, ne lui donne que peu de sensibilité; les maladies en fournissent des preuves.

Structure
intérieure du
Foie.

La substance du foie a été désignée par les Anciens sous le nom de *Parenchyme*; les Modernes en lui reconnoissant des usages glanduleux, ont été partagés sur sa structure. Les uns avec Malpighy, Boerhaave, ont reconnu dans le foie des grains pulpeux, qu'ils ont regardés comme des glandes simples, folliculeuses, dont la réunion forme le foie. L'Anatomie comparée, certaines maladies de ce viscere, semblent appuyer cette opinion (a).

L'Anatomie exacte ne permet pas d'y re-

(a) Malpighy, *Exercitat. de Hepate*, cap. 2. & 3.

connoître cette structure. La multiplicité des vaisseaux sanguins, les inflammations, les engorgemens auxquels le foie est exposé, les injections démontrent plutôt une structure vasculaire & donnent lieu de croire que les extrémités capillaires de la veine-porte, de l'artère & de la veine hépatiques & les racines des pores biliaires, réunies ensemble par un tissu cellulaire délié, forment des espèces de grains distincts & la substance du foie.

Quoique les artères soient le principal organe des sécrétions dans les autres parties du corps, cependant la veine-porte accomplit dans le foie la sécrétion de la bile. La disposition de cette veine, la continuité de ses derniers rameaux avec les pores biliaires, le défaut de sécrétion de la bile par l'engorgement de cette veine, la nature du sang qui y circule, les particules huileuses, même fétides dont il est chargé, la lenteur de son mouvement, font suffisamment connoître les usages auxquels la veine-porte est destinée. Le sang ainsi modifié & déjà changé en bile, passe des dernières ramifications dans les pores biliaires & de-là dans le canal hépatique qui va s'ouvrir obliquement à trois travers de doigts du pilore, & dépose ainsi dans le Duodenum la bile fournie par la vésicule du fiel.

Cette vésicule posée dans la partie droite & cave du foie, de figure pyriforme, plus élevée par son col, terminée par un conduit replié sur lui-même, produit alors le canal cystique, qui va s'unir à l'hépatique en formant un angle aigu. La structure de la vésicule est membraneuse; intérieurement elle forme des aréoles remarquables & reçoit

La vésicule
du Fiel.

une exhalation fournie par différentes lacunes.

La position de la vésicule dans le foie, son union intime ont fait croire qu'elle recevoit la bile dans sa cavité par les vaisseaux que l'on a nommé hépato-cystiques. Ces vaisseaux découverts par Jafolinus, adoptés par beaucoup d'Auteurs (a) semblent encore à désirer dans l'homme. Quoique quelques observations paroissent établir leur existence (b), cependant cette disposition ne paroît pas la plus ordinaire. La structure des parties ne présente pas d'obstacle au reflux de la bile vers la vésicule, la plus légère compression sur l'extrémité du canal cholédoque doit le déterminer, l'air y remonte avec beaucoup de facilité, enfin la vésicule, affaîlée & vuide de bile, le canal cystique étant bouché par une concrétion biliaire, remplie au contraire de bile, quoiqu'entièrement détachée du foie (c), prouve ce reflux dans le plus grand nombre de cas. Néanmoins l'examen de quelques faits semble permettre de croire avec Glisson que la vésicule peut se remplir de bile par l'une & l'autre voie.

La Bile.

La Bile déposée dans la vésicule y séjourne, s'y épaisit, devient plus amère, prend une couleur foncée; quand l'estomach est

(a) Glisson, *Histor. Hepatis*. Perrault, *Essais Physiq.* tom. 1. p. 340. Pecquet, *Journal des Sçavans*, ann. 1668. Verheien, *Anat. corp. hum.* Traët. 2. cap. 17. Winslow, *Exp. anat. du bas-ventre*, n°. 296.

(b) *Essais d'Edimbourg*, tom. 7. p. 75. Blasius, *Observ. anat. rar.* p. 38.

(c) Rhuyfch, *Catal. rarior.*

plein, elle s'écoule par l'action de la vésicule & plus encore par la compression des parties voisines ; on observe au contraire qu'elle s'amasse en plus grande quantité, quand l'estomach est vuide. Cette bile est différente de la bile hépathique qui est plus claire, délaïée, moins amère & coule toujours du foie dès qu'elle est filtrée. Ces deux sortes de bile s'évacuent dans le duodenum & leur quantité doit être considérable, puisqu'une fistule à la vésicule du fiel a pu permettre dans un seul jour l'écoulement de quatre onces de fluide (a).

La bile doit être regardée comme un savon naturel, elle est composée d'une huile âcre & d'un sel urineux ; elle est simplement amère & ne tend à devenir fétide que par des mouvemens spontanés. Elle empêche les alimens de s'aigrir, & comme savonneuse, en se mêlant avec les alimens elle atténue, divise les sucs gras, elle les rend miscibles à l'eau, elle facilite l'expression des sucs & la formation du chyle, elle excite l'action des intestins & peut produire dans les alimens un mouvement spontané utile pour consommer la digestion.

§. V I.

De l'action du Pancréas.

Le Pancréas est un corps glanduleux, oblong, situé sous le ventricule postérieurement entre les deux lames du mésocolon au-devant de l'aorte, étendu depuis le duode-

(a) Haller, *Prim. lin. Phystol.* n°. 692.

152 *De l'action du Pancréas.*

num où il se termine jusqu'auprès de la rate. Sa structure a beaucoup de rapport avec celle des glandes salivaires, & de même qu'elles, il paroît composé de corps ronds, réunis par le tissu cellulaire. Il a peu de sensibilité.

Chacun des ces corps fournit un petit canal excréteur, dont la réunion forme un canal long, blanc, situé à-peu-près dans le milieu, unique pour l'ordinaire, quelquefois double, plus gros en s'avancant vers le duodenum dans lequel il s'ouvre par un trajet oblique, après avoir reçu le canal cholédoque. Ces deux canaux sont quelquefois distincts.

Le suc fourni par le pancréas est une liqueur presque insipide, légèrement salée, sans odeur, limpide, presque analogue à la salive & dont la quantité paroît devoir être considérable par la comparaison de ce corps avec les glandes salivaires. Ce suc dissout les parties mucilagineuses & salines des alimens, il prend leur odeur & leur saveur, il les rend miscibles avec la bile dont il diminue l'acrimonie, & sert ainsi à la digestion. L'action de la circulation & celle des parties voisines opèrent l'écoulement de ce fluide, dont la sécrétion paroît fort utile pour l'économie animale, quoique la salive & le suc gastrique puissent suppléer à ses usages.

§. VII.

De l'action de la Rate.

La Rate située dans l'hypocondre gauche, de couleur rouge-brun, molasse, pulpeuse, convexe du côté des côtes, concave du côté

de l'estomach, auquel elle est attachée par le petit épiploon & les vaisseaux courts, adhérente aux parties voisines par le péritoine, ne paroît pas inutile à la digestion par sa structure & ses usages. La situation de la rate ne peut être constante; elle varie relativement à l'état de l'estomach: quand il est vuide, elle est à-peu-près perpendiculaire; elle devient au contraire presque transversale, quand l'estomach rempli porte antérieurement sa grande courbure. Son volume varie de même; elle est plus grosse dans ceux qui ont souffert la faim ou quelque maladie longue; dans les corps morts subitement & vigoureux, on la trouve plus petite.

Le tissu de la rate est spongieux, & quand on l'examine avec attention, on voit qu'il n'est presque composé que de vaisseaux qui s'ouvrent dans les différentes cellules; le soufflé démontre cette structure. L'inspection y découvre une substance filamenteuse & cellulaire, formée par la membrane qui accompagne les vaisseaux; & l'injection y fait voir des extrémités vasculaires, repliées sur elles-même, qui par leur conformation en ont imposé pour des corps glanduleux. Ce viscere n'a presque aucune substance propre, & le sang dont il est rempli, se coagule difficilement, est plus fluide, & a une couleur moins vive.

Les vaisseaux qui le fournissent, sont considérables relativement à ce viscere. L'artère splénique forme un canal gros, long & tortueux, ce qui est ordinaire aux vaisseaux dont la longueur & le diamètre peuvent augmenter ou diminuer, fournit les vaisseaux courts, & s'ouvre par beaucoup de rameaux

dans la partie cave de la rate. Le sang revient par la veine splénique, & se porte au foie par la veine porte. Les nerfs fournis par la huitième paire & le ganglion de l'intercostal sont peu considérables & permettent peu de sensibilité.

Le défaut de canal excréteur a laissé des doutes sur l'action de la rate. Boerhaave, Heister & autres l'ont néanmoins cru capable d'opérer quelque sécrétion, parce que le sang veineux y est plus fluide; mais par cette disposition même il est prouvé qu'elle ne fait pas de sécrétion, parce que le sang doit être d'autant plus fluide, qu'il a moins perdu de la portion séreuse qu'il contenoit.

La multiplicité des vaisseaux de la rate & sa texture spongieuse semblent plutôt assurer ses usages. On observe que le sang se porte en grande quantité à ce viscère, qu'il y séjourne & le distend, quand l'estomach est vuide; qu'au contraire quand l'estomach est plein, la rate comprimée a moins de volume, le sang se porte plus vite & en plus grande quantité dans la veine-porte, qu'il y est utile pour se mêler au sang qui revient de tout le bas ventre & en conséquence accélérer la sécrétion de la bile. Cette disposition a encore des avantages relatifs à l'estomach: la rate reçoit d'autant plus de sang que l'estomach en reçoit moins, & réciproquement; elle sert donc en quelque sorte de réservoir à ce fluide, dont la quantité devient nécessaire au ventricule dans le tems de la digestion, pour une plus copieuse sécrétion de suc gastrique.

L'action de la rate pouvant influer utilement sur celle des autres viscères, les ma-

Madies pourront de même avoir entre elles des rapports analogues. Ainsi la circulation étant ralentie dans la veine-porte, ou l'estomach étant obstrué, la rate s'engorge, se gonfle, & devient schirreuse; réciproquement, la rate étant obstruée, le foie & l'estomach s'engorgeront. Par cette même disposition dans les animaux privés de la rate, le foie augmente de volume, s'obstrue, s'ulcere même; la sécrétion de la bile est plus lente; l'estomach se distend; la digestion se fait plus vite, au moins dans les premiers tems, & la sensation de la faim est plus fréquente. Ces conséquences établissent l'utilité de la rate, & son action pour concourir à la digestion.

L'action des parties destinées à la sécrétion de l'urine, mérite de trouver place ici.

§. V I I I.

*De l'action des Ureteres, de la Vessie
& de l'Urine.*

La sérosité contenue dans le sang ne s'exhale pas seulement par toute l'habitude du corps: une partie de celle qui est resorbée avec le chyle aussi-tôt après la digestion & dont la présence seroit sans doute nuisible, est encore filtrée dans les reins sous la forme d'urine & déposée au-dehors par les voies urinaires. Cette sécrétion sert ainsi à consumer en quelque sorte la digestion des fluides.

Les Reins sont deux viscéres rougeâtres, situés dans les régions lombaires dont la figure, les connexions, la situation propre, les membranes sont suffisamment connues

L'action des
Reins.

par la simple inspection. La considération des vaisseaux qui s'y distribuent, devient plus utile pour apprécier leur action. Une artère considérable relativement à leur volume, quelquefois deux & même trois, leurs portent le sang immédiatement de l'aorte. Ces artères insinuées dans la partie cave du rein, se distribuent par toute sa substance, & vont s'aboucher avec les veines qui sont elles-mêmes fort considérables. Le passage de l'injection des artères dans les veines démontre cette communication. Un pléxus nerveux délié, formé par le grand sympathique & la huitième paire accompagne ces vaisseaux, & , quoiqu'il donne peu de sensibilité au rein, il agit cependant assez sur les vaisseaux pour augmenter ou diminuer la sécrétion, selon les passions de l'ame.

La structure intérieure du rein ne paroît pas la même dans toute son étendue; & à l'aspect, on y a distingué une substance extérieure plus molle, presque toute vasculaire; dans laquelle sont des petits corps ronds (a), une autre tubuleuse, enfin une troisième mammelonnée. Un examen suivi fait voir que ces substances ont un très-grand rapport de structure, malgré cette disposition apparente; il démontre que les artères partagées en un très-grand nombre de rameaux disposées en forme d'arcade, se distribuent d'abord en partie dans le corps mammelonné où elles serpentent en formant des rameaux très-déliés, & que les autres se continuent vers la substance extérieure pour y commencer la sécrétion, d'où reve-

(a) Boerhaave *In l. Med.* n. 353. M. Bertin, *Mém. de l'Acad. des Scienc.* ann. 1744.

nant sur elles même, elles finissent en formant les tuyaux déliés, droits, blancs, qui déposent l'urine. La facilité avec laquelle l'eau injectée dans les artères passe dans le bassinnet, assure cet usage.

Les vaisseaux blancs qui forment la substance tubuleuse sont entremêlés d'une substance semblable à celle de l'extérieur du rein; ils se rapprochent en forme de rayons, & réunis, ils se terminent en mammelons percés de différentes ouvertures par lesquelles l'urine filtrée s'évacue. Chacun de ces mammelons est reçu dans un calice membraneux dans lequel il dépose l'urine, qui de-là passe dans le bassinnet du rein formé par le concours de ces calices, & est transmise à la vessie par l'uretere. Ce canal est continu avec le bassinnet, il est membraneux, lâche dans son trajet, susceptible de dilatation, il paroît humecté intérieurement de muosité, & il donne peu de marques d'irritabilité. Il parcourt le tissu cellulaire du péritoine pour se rendre à la vessie, dont il perce obliquement les membranes postérieurement & inférieurement pour s'ouvrir à peu de distance du col. Il suit de cette disposition que l'urine ne peut refluer de la vessie vers les ureteres.

La structure du rein bien considérée donne lieu de croire que la sécrétion est opérée par deux sortes de tuyaux, dont les uns viennent des glandes & sont très-petits (a), les autres sont continus aux vaisseaux sanguins & sont plus gros: ceux-ci paroissent le plus contribuer à la filtration de l'urine. On fera

(a) Mém. de l'Acad. des Sciences, ann. 1744.

persuadé de cette action, en considérant que le sang passe dans les artères émulgentes immédiatement & près de l'aorte, avec vitesse, & en grande quantité, qu'il doit de même parcourir avec vitesse leurs ramifications & se porter dans les tuyaux droits des papilles, par lesquels il dépose la plus grande partie de l'eau qu'il contient, une huile qui y est intimement mêlée, des sels & même d'autres fluides. La structure & la résistance des parties empêchent dans l'état naturel le passage du chyle, de la lymphe épaisse & des huiles grossières; cependant le mouvement augmenté force ces tuyaux & permet l'issue du sang: une huile grasse, le lait, le chyle, des substances grossières peuvent de même s'en échapper par le relâchement. L'inflammation des reins excitera au contraire la suppression d'urine, par la compression & l'étranglement des vaisseaux sécréteurs.

La promptitude avec laquelle les urines sont filtrées dans certaines circonstances, & la facilité avec laquelle les fluides contenus dans les intestins ou la capacité du ventre s'évacuent par les voies urinaires, ont fait douter si l'urine n'étoit pas filtrée par d'autres voies que les reins. L'Anatomie n'en a encore démontrée aucune autre; on ne connoît aucun canal qui communique de l'estomach à la vessie; & si les ureteres sont liés ou obstrués, il ne s'amasse pas d'urine dans la cavité. La capacité des artères émulgentes, la vitesse avec laquelle une grande quantité de sang passe par les reins en peu de tems, suffisent pour rendre raison de ces phénomènes, & ayant égard à l'inhalation

qui se fait dans les parties intérieures, on explique comment les boissons & les eaux minérales peuvent passer promptement; comment les eaux des hydropiques, les lavemens peuvent s'évacuer par les urines.

La Vessie est une poche membraneuse & musculuse, située dans le bassin derrière les os pubis, ovale à-peu-près, plus large & presque aplatie dans la partie inférieure. Sa figure varie à raison de l'âge, du sexe, & de différentes circonstances. Sa membrane musculuse, recouverte extérieurement du péritoine, est composée de fibres contractiles, disposées en forme de réseau, rapprochées en quelques endroits, plus nombreuses & plus fortes vers la prostate & le col de la vessie où elles forment un sphincter. Une membrane nerveuse & une veloutée sont intérieures, elles sont ridées, molles, extensibles, susceptibles de sentiment, & humectées de mucosité contre l'impression de l'urine. L'injection démontre une exhalation de la part des artères, & les veines absorbant aussi une partie de l'urine, procurent à ce fluide plus d'épaisseur & de couleur.

L'action de
la Vessie.

L'urine s'épanche peu-à-peu dans la vessie par les ureteres; elle y séjourne, & devenue plus âcre, elle irrite les membranes par sa présence & par son poids. Alors l'action des muscles du bas-ventre & du diaphragme, & plus encore la contraction des fibres de la vessie déterminent au-dehors l'expulsion du fluide par l'urèthre, qui s'ouvre au-devant de la vessie inférieurement, & dont la longueur & les dimensions varient selon le sexe. L'éjection de l'urine, les muscles

du bas-ventre étant coupés, la rétention au contraire par le relâchement outré des fibres de la vessie, quoique les muscles soient dans leur intégrité, prouvent assez l'action principale de la vessie, qui chasse l'urine avec d'autant plus de force que les fibres ont plus d'élasticité. Cette action surpasse la résistance que les releveurs de l'anüs & le sphincter présentent, quand'on veut retenir l'urine trop long-tems, & elle est aidée sur la fin de l'éjection, par celle des muscles bulbo-caverneux qui alors pressent l'uretere, lui donnent quelques secouffes & vident ainsi jusqu'aux dernieres gouttes.

La nature
de l'Urine.

L'Urine est un fluide aqueux pour la plus grande partie, qui contient un sel volatil, une huile volatile disposée à la pourriture & des parties terreuses plus ou moins sensibles. Ce fluide destiné à la dépuration générale des humeurs, paroît sous des formes différentes à raison des alimens, des passions, des saisons, du sexe, du mouvement, de la santé, du tems où il est évacué, &c. Sa quantité varie en raison des autres évacuations.

L'Urine presque simplement aqueuse immédiatement après un ample boisson, devient plus odorante, plus forte après la digestion consommée, & alors elle charie des particules de toute espèce, même la terre de nos solides changée de forme par l'action vitale. On voit par-là, pourquoi la suppression d'urine a des suites si fâcheuses.

Les parties intégrantes de l'urine paroissent différentes à raison de l'action des vaisseaux. Dans l'état naturel l'urine n'a presque pas d'odeur, son eau est presque insipide

& est jointe à une huile très atténuée ; le sel qu'elle contient est doux, savoneux, ni acide ni alcali, mais ammoniacal, & analogue au sel marin ; son huile est douce, & la terre intimement mêlée dans ces matieres paroît à peine. L'action trop forte des vaisseaux change la nature & les proportions de ces principes ; de-là varient l'odeur, la couleur, la consistance ; la pourriture & le feu lui donnent un caractère alcalin, qu'elle n'a jamais parfaitement dans le corps humain (a) & la changent entierement. Ainsi par la considération de cette action on peut expliquer, pourquoi l'urine a plus d'acrimonie que le sang ? pourquoi elle varie dans les maladies, selon leur nature, les tems, les remedes ? enfin c'est par ces connoissances seules, que l'on peut tirer des conséquences utiles de l'inspection de l'urine. Cette inspection seule trompe nécessairement, & ne peut permettre de juger des maladies, parce que l'urine change après sa sortie, & peut varier par beaucoup de circonstances.

L'Urine tend à se décomposer par le repos. L'huile grossiere s'amasse à sa surface & forme 1°. une espèce de nuage ; 2°. on y distingue une suspension ; 3°. un sédiment chargé de sel & de terre. L'évacuation de cette partie terreuse est utile ; elle tend par le repos à former des concrétions dont on a des exemples dans toutes les parties du corps ; plus abondante dans les voies urinaires & dans la vessie, elle donne naissance aux pierres de ces parties.

(a) Boerhaave *Chemi.e*, tom. 1.

I I.

De l'Hématose ou sanguification.

Le chyle étant séparé des alimens, est porté dans la veine sous-clavière gauche pour circuler avec le sang. Les parties intégrantes dont il est composé, & les changemens qu'il subit par l'action des vaisseaux le disposent à prendre la nature de ce fluide; il circule avec lui pendant plusieurs heures, on le reconnoît encore souvent après quatre heures de circulation, mais ayant circulé long-tems il est alors entièrement changé. Les principes du chyle & du sang étant presque les mêmes, il n'est pas surprenant que l'action des vaisseaux change le chyle en sang.

Ce changement a été expliqué en parlant de l'action des vaisseaux sur les humeurs, de la nature du sang & de l'action du poumon.

I I I.

Des Sécrétions.

On a donné le nom de Sécrétion à toute fonction par laquelle une humeur est séparée du sang.

Le sang contient la matière de toutes les sécrétions; les parties dont il est composé prennent une forme différente à raison des organes qui les filtrent, & on sera convaincu que ces matières circulent avec lui, lorsque l'on remarquera que la jaunisse arrive, que la bouche est amère, & que les urines sont

jaunes, quand le foie est obstrué, & qu'un animal vomit une matière semblable à l'urine après la ligature des artères émulgentes. La suppression de quelque sécrétion produit ainsi des changemens dans la santé.

Pour avoir quelques connoissances des sécrétions, il faut examiner 1°. quels sont les organes qui y sont destinés; 2°. quelles sont les différentes sécrétions; 3°. quel est le mécanisme par lequel elles se font.

Les Organes
qui servent
aux Sécré-
tions.

Les sécrétions se font, ou simplement par les extrémités des artères, ou avec un appareil plus composé dans des organes particuliers que l'on appelle glandes.

Les extrémités des artères opèrent une exhalation qui a lieu dans toutes les parties du corps, & particulièrement dans les cavités; cette espèce de filtration est considérable.

On a donné le nom de glandes à des corps organiques, plus ou moins uniformes extérieurement, différens par leur texture de toutes les autres parties, formés d'une infinité de vaisseaux de toutes espèces, enveloppés & divisés par des membranes. Outre les artères, les veines, les nerfs & les vaisseaux lymphatiques, les glandes ont encore des vaisseaux particuliers, nommés sécrétoires quand ils servent à la filtration, & excrétoires quand ils servent à l'excrétion; toutes les glandes n'ont pas des vaisseaux excrétoires.

Les Auteurs ne sont pas d'accord sur la division des glandes; en suivant la division reçue, on en connoît de conglobées & de conglomérées, mais si on a égard à leurs usages, il est mieux de les diviser en non-sécrétoires & en sécrétoires.

Nous entendrons par glandes conglobées, ou non-sécrétoires, celles qui n'ont point de vaisseaux excrétoires & qui paroissent seulement formées de vaisseaux qui abordent à ces glandes & en sortent ensuite diversement repliés & enveloppés dans des membranes celluleuses & cependant solides; telles sont les glandes du mésentère, des aînes, du col, &c. Ces glandes ne sont-elles destinées qu'à servir d'entrepôts aux liqueurs, ou opèrent-elles une filtration particulière? ce dernier sentiment paroît plus vraisemblable.

On a donné le nom de glandes conglomérées à celles qui séparent du sang une liqueur particulière, & qui la transmettent au-dehors par un canal excréteur, comme les glandes salivaires, ou par une simple ouverture, comme on peut l'observer dans les glandes sébacées, &c. il est mieux de les nommer glandes sécrétoires; on peut diviser ces glandes en simples, lorsqu'elles sont uniformes; & en composées, lorsqu'elles sont formées de plusieurs petites glandes rassemblées.

Les sentimens ne sont pas encore réunis sur la structure de ces glandes; les uns pensent avec Malpighy, que la liqueur séparée par l'extrémité des artères est déposée dans un follicule membraneux plus ou moins grand, ou dans une cavité intermédiaire d'où elle sort par un canal excréteur; comme on peut l'observer dans les glandes sébacées, &c. Les autres pensent avec Ruyfch que les glandes ne sont formées que par un amas des vaisseaux qui séparent la liqueur & la déposent immédiatement dans les

vaisseaux excrétoires ou au-dehors. Ces deux sentimens paroissent chacun avoir leurs preuves par l'examen des différentes sécrétions.

Entre les différentes liqueurs séparées du sang, les unes rentrent en partie dans les voyes de la circulation, comme la lymphe, la graisse, le suc médullaire, &c. les autres sont séparées & déposées en différentes parties. En examinant comment se fait l'excrétion de ces liqueurs, on voit que quelques-unes, comme la bile hépatique, l'urine, particulièrement la semence, &c. sont filtrées & déposées, sans séjourner dans aucun follicule, par des organes vasculaires, c'est-à-dire, dont les artères ou vaisseaux sécrétoires sont continus avec les excrétoires; les autres sont déposées dans des cavités particulières ou follicules, d'où elles sont transmises au dehors par un canal excréteur ou par une simple ouverture, telles sont l'humeur sébacée, le *mucus* du *Rectum* & du vagin, l'humeur des paupières, &c.

Quelles sont les différentes sécrétions.

L'examen des différens organes sécrétoires démontre qu'il y en a dans l'intérieur desquels on doit reconnoître l'existence des follicules & d'autres qui sont seulement vasculaires.

Les sentimens de Malpighy & de Ruysch peuvent donc être admis, & quoique Ruysch paroisse avoir trop négligé le follicule de Malpighy, on ne peut pas dire qu'il l'ait entièrement méconnu, puisqu'il admet des *cryptes* ou petites cavités dans les glandes de l'estomach & des intestins.

Le follicule ne constitue point le caractère distinctif des glandes; il ne contribue

pas à la sécrétion, il paroît plutôt propre à la perfectionner qu'à l'accomplir.

Le mécanisme des sécrétions.

Il y a à proprement parler, des filtrations dans toute l'habitude du corps; on peut remarquer que la nature en opère beaucoup par les extrémités des vaisseaux seulement; mais comme il y en a d'autres qu'elle n'exécute qu'avec un appareil plus composé, on a cru de-là qu'elle employoit différens moyens, on lui en a même supposés, & de-là sont venues diverses opinions.

I. On a supposé dans les glandes un ferment ou levain qui change la nature des fluides qui y abordent. Mais si ce ferment n'étoit que dans les glandes, pourquoi l'ictère pendant l'obstruction du foye, & le vomissement semblable à de l'urine après la ligature des artères émulgentes? Si on le suppose répandu par-tout, pourquoi chaque filtration ne se fait-elle que dans tel organe?

II. Peut-on supposer avec quelques Auteurs que les filtrations dépendent de la configuration différente des pores ou embouchures des vaisseaux sécrétoires? Cette configuration est imaginaire, & Pitcarn qui l'a réfutée a attribué les filtrations à la grandeur ou à la petitesse des pores; ce dernier sentiment ne doit pas être entièrement rejeté.

III. La pesanteur spécifique des liqueurs étant la même dans toutes les parties où elles circulent, il ne paroît pas vraisemblable qu'elle soit la cause déterminante des filtrations dans les glandes.

IV. Des Anatomistes recommandables (a) ont eu recours à l'analogie & ils ont pensé

(a) Winslow, Mém. de l'Académie des Sciences, année 1711, & Helyetius, Economie animale.

que les filtrations se faisoient à raison d'un duvet ou *tomentum* placé dans chaque glande, & qui imbu d'autant d'humeurs différentes qu'il y a de glandes, n'admettoit que les liqueurs analogues, de même qu'un papier imbu d'une liqueur & trempé dans un mélange de différentes liqueurs ne filtre que celle qui lui est analogue. Ce sentiment a beaucoup de partisans.

Mais pour que l'on puisse l'admettre, il faut supposer une imbibition dès la première conformation, c'est-à-dire, avant le tems même des filtrations. La couleur que l'on dit avoir observé dans le duvet, ne peut-elle pas être regardée comme l'effet de la présence des liqueurs plutôt que comme la cause de leurs filtrations? Ces points sont encore à prouver. D'ailleurs si les liqueurs n'étoient séparées que dans les filtres imbus de matières analogues, éprouveroit-on un goût & une odeur urineuse dans la suppression d'urine? La jaunisse auroit-elle lieu pendant l'obstruction du foye? Les liqueurs ont donc une disposition à se séparer indépendamment du duvet, & il n'est pas nécessaire pour que les filtrations puissent se faire.

V. Un Auteur moderne (a), sans avoir égard à la structure des parties, a attribué les sécrétions à une sensation ou une irritation propre à chaque glande au moyen des nerfs qui s'y distribuent, en sorte que par cette faculté de sentir, la glande choisit & éprouve les différentes humeurs qui y sont portées, & n'admet que celles qui font une certaine impression. Mais comme l'a remar-

(a) M. Bordeu, Traité des glandes. Paris : 1752.

qué M. Haller (a), les glandes reçoivent peu de nerfs, & il y en a même comme le thymus, &c. qui n'en reçoivent point. On convient que l'état différent des nerfs peut contribuer aux filtrations, mais cette cause n'est qu'accessoire, puisque sans les nerfs & les organes glanduleux, les liqueurs ont une disposition à se séparer, comme dans l'ictère, &c.

VI. Si on examine la structure des parties & les loix de l'économie animale, on voit que le sang composé de parties grasses, visqueuses, lymphatiques, aqueuses, salées, fixes & terrestres, est porté du cœur à toutes les parties.

Le sang ainsi composé en abordant les glandes parcourt des vaisseaux qui forment un grand nombre d'anostomoses, des angles d'une infinité d'espèce & dont la disposition varie dans chaque glande. Il y éprouve des changemens & on peut remarquer dans certaines parties que ce fluide prend une disposition particulière avant que d'arriver au lieu de la filtration.

Les différentes subdivisions des vaisseaux contribuent à ralentir le mouvement du sang, & opèrent les filtrations simples par leurs extrémités, à raison de leurs différens diamètres, de la quantité de mouvement qui leur est communiquée, de leurs subdivisions, de la proportion du vaisseau à son tronc, enfin à raison des différens angles que forme le canal excréteur avec le vaisseau qui le produit.

La nature agit de même pour la sécrétion

(a) M. Haller, Dissertation sur l'irritabilité.

Des liqueurs plus épaisses ; à la vérité cette sécrétion se fait avec plus d'appareil , & cet appareil est nécessaire pour leur donner un caractère convenable. Si on observe ce qui se passe pour la sécrétion de la bile , on voit que la nature prend des précautions particulières ; le sang destiné à cette filtration , est veineux , mu lentement , plein de parties grasses & huileuses fournies par l'épiploon , rempli d'exhalaisons fournies par les matières contenues dans les intestins ; il subit des changemens en arrivant au foye , la bile se sépare dans ce viscere , & elle coule en partie , tandis que l'autre partie séjourne dans la vésicule du fiel pour s'y perfectionner. De même les follicules sensibles dans certaines glandes ne sont pas les organes des filtrations , ils servent seulement à perfectionner la liqueur filtrée.

Ce que l'Anatomie démontre dans la structure des glandes fait voir que les sécrétions se font par des loix mécaniques & constantes qui dépendent de la fabrique des parties , & sans avoir recours à aucune supposition , tout semble prouver que le mouvement des vaisseaux , leurs différens diamètres , la combinaison des diverses parties des fluides sont les causes capables d'opérer les sécrétions ; on peut ajouter que le séjour , la chaleur , l'état différent des nerfs peuvent produire quelques changemens dans les sécrétions & les aider ou les diminuer.

Ainsi l'action des vaisseaux est la cause la plus simple des filtrations ; on voit qu'elle dispose les liqueurs à prendre un caractère avant qu'elles parviennent aux organes glanduleux , & que cette action augmentée occa-

tionne une sécrétion contre nature ; on a vu du lait se séparer par les glandes des aînes ; les filtrations suppléent quelquefois une filtration supprimée ; le foye étant obstrué, la bile se fait voir par toute l'habitude du corps, elle rend la bouche amère ; dans ces cas, dira-t-on que ces filtrations dépendent des glandes, & peut-on méconnoître l'action des vaisseaux ?

I V.

De la Nutrition.

Les pertes que le corps fait continuellement par la transpiration & par les autres sécrétions, l'action de l'air qui tend à le dessécher, & le mouvement continuel que les parties ont les unes sur les autres procureroient bien-tôt la destruction du corps, si d'autres parties tant solides que fluides ne les réparoient ; cette réparation qui se fait dans le corps & qui est la suite de la Digestion s'appelle Nutrition.

Pour concevoir comment le corps ne se détruit pas par lui-même, il faut examiner quelles sont les parties qui ont besoin d'être réparées, quelle est la nature de la matière qui fournit cette réparation, & comment elle est assimilée à notre propre substance.

Quelles sont les parties qui doivent être réparées.

Les parties solides & fluides qui composent le corps de l'homme ne sont pas en égale proportion, & la disproportion est si grande qu'un corps qui pèse cent vingt livres, paroît contenir seulement environ vingt livres de parties solides. Les parties molles ne sont presque formées que de vaisseaux ; le tissu cellu-

laire forme seul avec les suc qu'il contient plus de la moitié du poids d'un corps qui est dans un embonpoint médiocre, & toutes ces parties molles se réduisent presque à rien par la pourriture & l'exsiccation; les os même qui sont les parties du corps les plus pèsantes & les plus dures se réduisent au tiers de leurs poids après l'exsiccation. On peut donc croire avec raison que la masse des solides forme environ un sixième du corps. Dans un sujet maigre la proportion des solides aux fluides est plus grande; elle est moindre dans les sujets gras.

Le corps perd continuellement quelque chose dans tous les points de son étendue, & si on a égard à ce qui se perd par l'insensible transpiration, par la transpiration pulmonaire, & par les autres sécrétions, on concevra que la perte des fluides est considérable, & qu'elle ne peut se faire sans une action continuelle des vaisseaux sur les fluides & sans une réaction des fluides sur les solides, d'où suivent des mouvemens & des frottemens répétés qui, en entretenant la vie la plus douce, tendent à produire la destruction des parties.

Toutes parties mises en mouvement doivent perdre par le frottement; & quoique la déperdition des solides ne soit pas aussi évidente que celle des fluides, il semble cependant qu'on ne doit point en douter. On peut remarquer que les os se nourrissent & que leur solidité ne les met point à l'abri d'une lente destruction; l'accroissement des os & leur endurcissement démontrent la présence d'une nouvelle matière qui s'y porte perpétuellement pour les nourrir; les os des

animaux nourris alternativement de garence & d'autres alimens, ont différentes couches, les unes rouges, les autres de couleur ordinaire (a), ce qui fait voir que la substance même des os, surtout la substance inorganique, s'use assez promptement, & que le suc osseux se renouvelle pour la réparer; enfin si le suc destiné à la nutrition des os dégénère de sa nature, il en résulte dans les os une dégénération & un état de maladie qui les rend tantôt plus fragiles, tantôt plus mols, & qui pourra même leur laisser prendre la consistance des chairs. Ces changemens pourroient-ils avoir lieu, s'il n'y avoit une déperdition & une réparation dans les os?

La nutrition ne consiste donc point dans la seule réparation des liqueurs, comme quelques-uns pensent; il se fait une déperdition des solides que la nutrition doit réparer; mais cette déperdition est peu considérable, puisqu'il y a si peu de parties solides dans le corps humain.

Quelle matière sert à la nutrition.

Le chyle en subissant l'action des vaisseaux produit le sang & toutes les autres humeurs du corps, ainsi on conçoit facilement comment se fait la réparation des fluides.

La nutrition des solides ne se fait pas aussi facilement, elle dépend des fluides, & de même que ces fluides fournissent la matière de toutes les parties solides, de même il faut que pendant la vie ils fournissent des parties propres à réparer les particules solides qui se détachent perpétuellement.

Le blanc d'œuf atténué par la chaleur de la couvée est destiné à la nourriture des pou-

(a) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1739.

lets naissans ; les premiers linéamens de l'embryon sont purement mucilagineux & lymphatiques , & forment cependant les parties solides ; c'est donc une matiere analogue qui doit s'appliquer & s'unir aux solides pour les nourrir & les réparer. La lymphe paroît très-propre à ces usages , elle est démontrée dans le sang & on peut la reconnoître comme partie intégrante dans toutes les parties du corps. Ce qui a été dit en parlant du *gluten* (page 31.) prouve qu'elle se trouve dans toutes nos parties.

La partie albumineuse continuellement battue par l'action des vaisseaux , se subdivise , s'insinue dans les plus petits vaisseaux , forme un *gluten* capable de remplir les vuides , se durcit par la chaleur du corps ou par le repos , & s'assimile aux parties où elle s'applique ; elle devient un suc nourricier.

L'action du cœur & des vaisseaux en faisant circuler le sang , porte en même tems partout le suc nourricier qu'il contient , l'applique dans les petits intervalles que laissent les molécules solides détachées , l'y attache , & le solidifie , pour ainsi dire ; ainsi le mouvement des vaisseaux qui tend à la destruction des parties , en opère en même tems la réparation ou la nutrition.

Comment le suc nourricier est assimilé aux parties.

Le changement requis dans la lymphe pour opérer la nutrition des différentes parties est aidé par l'action des vaisseaux & par la pression des muscles.

Le même suc nourrit les parties molles & les parties dures ; & il prend dans ces parties différentes formes , selon qu'il est diversement modifié : ce qui se passe pendant la guérison des playes & des fractures prouve

que le suc fourni par les extrémités des vaisseaux, quoique fluide d'abord, prend ensuite la nature des parties affectées.

V.

De l'Accroissement & du Décroissement.

L'état du corps de l'homme est peu constant; très-petit dans les premiers tems de sa formation, il croît peu-à-peu, se développe & grandit jusqu'à un certain terme d'accroissement qu'il conserve avec peine pendant quelque tems; l'âge ne permet pas à cet état d'être durable, & le corps décroît. La nutrition a des différences selon ces différens états; dans les premiers tems & dans l'enfance elle se fait en plus grande quantité, & elle donne aux parties l'accroissement; dans un âge plus avancé & dans la vieillesse les pertes ne sont pas suffisamment réparées par la nutrition, les parties diminuent, & le corps éprouve un état que l'on appelle décroissement.

Dans le premier tems de la conception l'Embrion paroît à peine sous la forme d'une goutte de liqueur; si on l'examine environ un mois après, on apperçoit une masse pulpeuse & membraneuse dans laquelle on découvre déjà la trace & la figure imparfaite des parties, & celles qui doivent devenir os ne sont encore que membranes. Dans la suite l'action organique en modifiant la matière de la nutrition développe les parties, elles croissent sensiblement, & le corps qui n'étoit presque rien d'abord, parvient à un tel accroissement, qu'il acquiert dans l'espace de

neuf mois la pésanteur d'environ douze livres, & la grandeur de seize pouces; l'accroissement ne se fait pas aussi vîte après ce terme, il se fait plus lentement après la naissance & il devient d'autant plus lent que le corps en est plus éloigné. En suivant ces différens degrés d'accroissement, depuis la naissance jusqu'à l'âge de 16, 18, ou 20 ans & même plus, le corps devient trois ou quatre fois plus grand.

L'observation prouve que la partie qui se développe la première & qui remplit les premières fonctions est le cœur; le cœur ne peut agir sans des vaisseaux qui lui soient continus, & on observe qu'en effet les premières parties qui se développent ne sont que vaisseaux. L'inspection fait voir que les vaisseaux sont en moindre nombre proportionnellement dans les parties d'un adulte, & on remarque alors des suc épanchés ou des tissus cellulaires dans des parties qui ne paroissent que vaisseaux dans l'enfance.

Le cœur vivifié le premier dans l'embryon communique son action aux vaisseaux qui se forment successivement; la texture des parties étant plus molle & plus souple dans les premiers tems, & le corps ayant moins d'étendue, le cœur agit avec plus de force & de fréquence, les vaisseaux sont allongés & dilatés, & les fluides portés par-tout réparent les pertes qui sont d'autant plus grandes que les parties sont plus molles; & en conséquence le corps doit d'autant plus croître, qu'il est plus près de la naissance. Le rapport du cœur aux autres parties est plus grand dans le fœtus que dans l'adulte; de plus le cerveau est aussi en plus grande masse pro-

Quelle est la cause de l'accroissement & de sa vîtelle dans les premiers tems.

proportionnellement dans le fœtus; de-là dépendent la fréquence du mouvement du cœur & des artères, & la facilité du mouvement dans les jeunes sujets.

On a pensé que l'accroissement du corps pouvoit être la suite du développement des parties déjà formées; mais pour que cela eût lieu, il faudroit supposer que tous les vaisseaux qui sont dans le corps d'un grand homme, étoient dans ce même corps, lorsqu'il n'étoit qu'un embryon, & qu'ils n'ont fait que se remplir successivement, lorsque les dimensions du corps ont augmenté; & s'ils sont formés dans le corps d'un embryon, il faut les supposer formés dans l'œuf dès l'instant de la conception, ce qui répugne. D'ailleurs si l'accroissement ne se faisoit que par le développement seul des vaisseaux, il faudroit que dans le plus haut point de l'accroissement, le corps fût composé d'un plus grand nombre de vaisseaux que dans les premiers tems; l'inspection démontre le contraire.

Si on examine le corps dans les différens tems de sa formation, il paroît que les parties se forment peu-à-peu par des loix particulières, & qu'elles sont aidées dans cette opération par l'apposition d'une nouvelle matiere qui leur sert de base. On remarque que les parties qui se forment les premières ne sont que vaisseaux, la force qui met les vaisseaux en mouvement tend à les allonger & les écarter en même tems, & pendant que les principaux vaisseaux sont dilatés, les petits qui forment les parois sont comprimés, ils s'obliterent, & cette oblitération ne peut avoir lieu sans qu'il ne reste dans

L'intervalle quelque molécule de matiere. C'est ainsi que les membranes, les ligamens, les tendons, les os mêmes ne sont dans un état parfait qu'après la destruction d'un certain nombre de vaisseaux, & cette destruction qui est la suite de l'accroissement se fait avec l'extension des vaisseaux principaux & l'addition d'une nouvelle matiere.

Si on peut juger de l'accroissement des parties molles, par ce qui se passe dans les os, on voit que l'ossification ne devient complete qu'avec le tems, qu'il se forme un noyau osseux dans l'épiphyse qui n'étoit d'abord que cartilagineuse; & que la structure des os a des variétés sensibles depuis l'instant de la naissance jusqu'à l'accroissement parfait; de-là il semble qu'on pourroit penser que l'accroissement est une génération continuée dans laquelle les parties se développent par l'action vasculaire; & ce développement suppose l'oblitération de quelques vaisseaux & l'addition d'une nouvelle matiere.

Plus le corps s'éloigne de l'enfance, plus l'union des molécules qui forment les solides est intime, plus il y a de rigidité; par conséquent les parties résistent davantage à l'extension, elles perdent les conditions requises pour l'accroissement, & il est plus lent.

Pourquoi l'accroissement diminue & cesse avec le tems.

L'accroissement a lieu tant que le cœur conserve assez de force pour étendre un peu les vaisseaux; ainsi on conçoit pourquoi l'accroissement diminue avec l'âge, pourquoi il cesse entierement quand nos parties ont une certaine solidité, & pourquoi il cesse

plutôt ou plus tard selon que le corps est plus ou moins fort.

Les différentes parties du corps ont un degré par de là lequel le cœur ne peut plus les étendre ; ce degré varie selon la structure particulière de chaque partie ; ainsi les tissus cellulaires, les membranes des artères, les fibres musculaires, &c. résistent quand elles ont un certain degré de rigidité : néanmoins l'accroissement des parties molles paroît subordonné à celui des os, & de cette variété dans l'accroissement des os résultent la grandeur, la petitesse & la différente conformation du corps.

Les parties parvenues à cet état persistent pendant un tems sans accroissement & décroissement sensibles ; elles ont assez de souplesse pour l'exercice des fonctions ; les fluides font toujours effort pour les étendre ; mais elles ne peuvent être étendues au delà du degré d'élasticité qui leur est propre & alors le corps en cessant de croître devient plus fort.

L'accroissement étant achevé, le corps peut cependant encore augmenter de masse & d'épaisseur ; cette augmentation ne dépend pas des solides augmentés, elle est seulement l'effet de la plus grande quantité de fluides amassés dans les différentes parties, & elle a rarement lieu pendant le tems de l'accroissement.

Les sécrétions sont plus abondantes quand l'accroissement diminue ; quelques-unes même ne commencent à se faire que dans ce tems, telles sont les sécrétions de la semence dans les mâles, & l'apparition des mens-

trues dans les filles ; elles cessent avec l'âge , & les autres sécrétions diminuent.

L'exercice immodéré en procurant la rigidité des parties peut être un obstacle à l'accroissement , & on observe que ceux dont la vie a été employée à de pénibles travaux , sentent plutôt les incommodités de la vieillesse que ceux dont la vie a été tranquille. L'usage immodéré des liqueurs spiritueuses produit les même effet.

Le mouvement continuel des parties tend à leur procurer plus de rigidité ; les petits vaisseaux s'obliterent & se changent en fibres solides plutôt ou plus tard à raison du mouvement du cœur & de tous les solides , les parties deviennent plus dures , les tissus cellulaires s'affaissent , la distribution des sucres se fait moins bien , & le corps éprouve un état de décroissement.

Décroissement des parties.

La rigidité portée à un certain point change la nature des parties , les fibres musculaires se durcissent & sont à peine propres au mouvement , les gros vaisseaux deviennent durs & même s'ossifient , le pouls devient dur & lent , les cartilages deviennent os , & les vertèbres rapprochées en-devant donnent au tronc une figure courbe , & lui permettent à peine quelques mouvemens. Ces changemens mènent naturellement à la mort ; le cœur devenu rigide & calleux ne peut plus pousser le sang avec une force convenable ; les poumons durs & schirreux ne peuvent plus accomplir la respiration ; la circulation se déränge , le mouvement cesse , & le corps périt.

Telles sont les causes naturelles du dé-

croissement & de la mort des vieillards ; on ne peut empêcher ces causes d'agir , on peut seulement diminuer leur action en entretenant un état de médiocrité dans la force des solides ; c'est pourquoi les passions & les exercices modérés, les alimens tirés des végétaux & variés selon les saisons, la tempérance, l'air dont on peut corriger l'intempérie par différens moyens, peuvent être employés utilement pour retarder la roideur des solides & prévenir les vices des fluides. Le terme de la vieillesse de l'homme s'étend jusqu'à 100 & même jusqu'à 120 (a).

Outre l'accroissement & le décroissement des parties qui se fait depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse la plus avancée, il y a une espèce d'accroissement & de décroissement qui se font chaque jour, en sorte que nos corps sont constamment plus grands le matin que le soir, & cet accroissement peut aller dans la jeunesse jusqu'à six ou sept lignes (b). Ce phénomène est une suite de la disposition de la substance ligamentocartilagineuse qui unit les vertèbres les unes aux autres, & de l'applatissement de la plante des pieds par la compression qui résulte de la pésanteur des parties.

(a) On trouve un détail curieux sur cette matière dans l'Ouvrage du Chancelier Bacon, intitulé : *Historia vitæ & mortis*.

(b) Mém. de l'Acad. des Scienc. ann. 1725.



V.

De la Génération.

Nos corps se renouvellent & se perpétuent, pour ainsi dire, par le moyen de la génération. Cette fonction par laquelle un animal produit son semblable, exige l'union des deux sexes. On observe dans tous les animaux des parties mâles ou femelles pour l'accomplir. Quoique certains animaux possèdent ces deux espèces de parties en même-tems, ils ne peuvent cependant engendrer sans une union avec leurs semblables.

Les bornes que nous nous sommes prescrites ne permettent pas d'entrer dans un grand détail sur une matiere dans laquelle tout est presque aussi obscur qu'il est admirable; nous rechercherons 1°. l'usage des parties de l'homme d'après leur structure connue; 2°. celui des parties de la femme; 3°. nous examinerons ce que l'on peut penser sur la conception; 4°. la formation & la nourriture du fœtus seront exposées.

§. I.

De l'usage des parties génitales de l'Homme.

Les parties de l'homme qui servent à la génération peuvent être divisées en celles qui séparent la semence, celles qui la contiennent, & celles qui la transmettent au-dehors.

Les testicules sont des petits corps ovales, aplatis sur les côtés, ordinairement au

Parties qui
séparent la
semence.

nombre de deux & renfermés dans le scrotum ou les bourses. Cette enveloppe commune est formée par la peau, lâche dans cet endroit & garnie de poils à l'âge de puberté, & par une membrane épaisse, cellulaire, vasculaire, susceptible de contraction par le froid & dans l'acte vénérien, intérieurement adhérente à la peau qu'elle ride; on la nomme *dartos*. Cette membrane fournit une espèce de loge à chaque testicule, & elle le soutient, quand elle se resserre.

Les testicules ont encore d'autres enveloppes propres; l'une formée par l'expansion du *crémaster*, rougeâtre, musculaire, élève, presse & comprime le testicule; l'autre cellulaire est la vaginale; & la plus intérieure blanche, épaisse, solide, enveloppe immédiatement le testicule; on la nomme *albuginée*; elle est arrosée extérieurement d'une vapeur aqueuse.

Le sang est apporté immédiatement de l'aorte aux testicules par les artères spermaticques. Ces petites artères en descendant parcourent un certain trajet, se divisent en un grand nombre de rameaux dont les uns vont à l'épididyme, les autres vont au testicule. Ainsi le sang vient en petite quantité par des tuyaux longs, étroits, fort subdivisés; ce qui doit retarder son mouvement & faciliter la sécrétion qui se fait lentement. Le résidu du sang est reporté vers la veine-cave & la veine émulgente, par les veines spermaticques plus nombreuses, plus grosses, & qui entrelassées avec les artères forment au-dessus du testicule une espèce de plexus. Les nerfs lui viennent du plexus rénal, & il a une sensibilité singulière.

La substance du testicule est composée de petits vaisseaux solides, grisâtres, repliés sur eux-mêmes, & ramassés en paquets séparés par des cloisons cellulaires fournis par la membrane albuginée. Ces vaisseaux paroissent être une continuation des artères spermatiques; ils ont des anastomoses fréquentes, & ils se terminent par dix ou douze tuyaux plus gros qui vont à la tête de l'épididyme, & de-là se terminent en un conduit réplié sur lui-même, qui forme l'épididyme, & qui se continue pour former le canal déférent. On voit par cette structure que la liqueur séminale parcourt un trajet fort long, & qu'elle doit y avancer lentement, quoiqu'aidée dans ses mouvemens par la liqueur qui presse postérieurement & peut-être par l'action du crémaster.

Le canal déférent est épais, cylindrique & n'a qu'une très-petite cavité; il remonte avec le cordon des vaisseaux spermatiques pour passer par l'anneau du muscle grand oblique, il s'en sépare ensuite pour descendre dans le bassin & se porter vers la partie postérieure de la vessie, & va se terminer aux vésicules séminales, de façon qu'il dépose en elles la semence, qui ne peut refluer, & qu'il se continue ensuite par un canal très-court pour aller au milieu de la prostate former un canal éjaculateur.

Les vésicules séminales sont deux petits réservoirs, membranoux, de figure pyriforme aplatie, dont la partie plus étroite se termine à la prostate, & la perce par un canal étroit qui s'unit au canal éjaculateur & va s'ouvrir au milieu du verumontanum. Ces réservoirs sont intérieurement cellulai-

Parties qu'
contiennent
la semence.

res, veloutés & garnis de vaisseaux inhalans qui résorbent la partie la plus fluide de la semence ; de cette résorbtion, résultent des effets sensibles à l'âge de puberté & pendant le reste de la vie, qui n'ont point lieu dans le corps, quand l'animal est privé des testicules. La semence amassée dans ces vésicules provoque l'éjaculation.

La glande prostate épaisse & solide embrasse le col de la vessie, elle reçoit les vésicules séminales dans sa partie la plus large, & elle dépose dans l'urèthre par dix ou douze petites ouvertures, une liqueur blanche foncée, douce, visqueuse qui sort avec la semence dans le tems de l'éjaculation & lui sert de véhicule pour qu'elle puisse se lancer plus loin.

Ainsi la liqueur qui sort dans le tems de l'éjaculation est composée de deux sortes de fluides ; l'un subtil, pesant, odorant, aqueux, séparé dans le testicule, constitue la semence ; sans lui la génération ne peut avoir lieu, & sa perte souvent répétée affoiblit le corps : l'autre fourni par la prostate & par les glandes de l'urèthre, sert seulement de véhicule, & contribue peut-être à augmenter le chatouillement.

Parties qui transmettent la semence au-dehors.

La liqueur séminale est transmise au-dehors par le canal de l'urèthre qui continu à la vessie, membraneux dans son origine, & plus large, devient bien-tôt cylindrique & est recouvert d'un tissu plus épais ou bulbe. Ce tissu spongieux plus mince accompagne l'urèthre jusqu'à son extrémité, où il forme une tête arrondie, plus large postérieurement, assez sensible, que l'on nomme le gland. Ces parties se gonflent par la pré-

sence du sang. L'intérieur du canal est lisse & poli, on y remarque des lacunes d'où suinte une liqueur visqueuse.

Ce canal est posé sous deux corps caverneux, spongieux & cylindriques adossés, qui séparés à leur origine montent le long des branches de l'ischion jusqu'à la symphise du pubis où ils s'unissent, & vont se terminer à la partie postérieure du gland qu'ils soutiennent. Ces corps intérieurement cellulaires, communiquent entre eux, leurs parois sont élastiques & presque tendineuses, & le sang est déposé dans leurs cellules par deux rameaux postérieurs de l'artère honteuse commune qui les parcourent intérieurement, & par deux autres rameaux de cette même artère qui se distribuent à côté d'une grosse veine, qui est logée dans la gouttière que ces deux corps forment supérieurement.

Toutes ces parties réunies forment le membre viril; elles ont beaucoup de nerfs; elles sont enveloppées en partie par une expansion du ligament suspenseur, par un tissu cellulaire lâche, & par la peau qui, repliée pour couvrir le gland, forme le prépuce. Une humeur grasse, fournie par des follicules qui se remarquent à la base du gland, humecte l'intérieur du prépuce & le gland. On remarque encore à la verge des muscles distingués en érecteurs, en accélérateurs & en transverses.

Pour que la semence soit transmise au-dehors, il faut que le membre viril se redresse, qu'il s'étende, & qu'il ait une certaine rigidité; cet état dépend de la présence du sang retenu dans le corps caverneux & dans l'urètre, les veines étant comprimées.

Quelle est la cause capable d'empêcher le reflux du sang ? On ne peut la croire dépendante de l'action des muscles érecteurs ; la position de ces muscles ne paroît pas propre à produire par elle-même les mouvemens qu'on lui attribue. L'ame paroît avoir quelque action sur ces parties singulièrement sensibles ; les causes extérieures agréables ou irritantes, l'abondance de la semence provoquent l'érection ; elle paroît donc dépendre particulièrement des nerfs qui procurent un éréthisme momentané dans ces parties, les muscles entrent aussi en action & peuvent y contribuer comme causes auxiliaires. L'urine retenue dans la vessie, ou telle autre cause comprimente procurent l'érection en mettant un obstacle au retour du sang.

L'érection étant portée à un certain point, les parties entrent en convulsion, & l'éjaculation suit de près cet état pendant lequel il y a une action singulière. Les releveurs de l'anüs, les muscles accélérateurs pressent par secousse les vésicules séminales & la prostate ; pendant ce mouvement le col de la vessie comprimé ne permet pas l'écoulement de l'urine, & la liqueur passe des vésicules dans l'urèthre, qui convulsif lui-même & tendu la transmet avec impétuosité. Ces mouvemens sont d'autant plus violens, que la semence est en plus grande quantité, que les parties sont moins souvent fatiguées, & que les passions sont plus fortes.

Si la semence est transmise au-dehors avec tant d'appareil, & si la génération n'a lieu qu'autant qu'elle parvient dans la matrice, & à l'ovaire, quelle idée ne doit-on pas

avoir de ce fluide-même? On a cru qu'il étoit propre à opérer la génération, parce qu'il contenoit des animalcules qui étoient les rudimens de l'embrion, qui se détruisoient jusqu'à ce qu'un seul fût parvenu dans l'ovaire; dans cette opinion on ne peut expliquer la génération des animaux qui viennent de deux espèces différentes, & les rapports des enfans avec les pere & mere en même tems; d'ailleurs pourquoi une multiplicité si grande, puisque la femme ne produit ordinairement qu'un fœtus? M. Nédam assure que ces prétendus vers sont des corps à ressort.

La formation de la semence à l'âge de puberté & son retour dans le sang sont accompagnés de certains changemens; la voix sonore, l'esprit plus actif, les passions plus vives, la force du corps & des muscles, l'accroissement, la formation de la barbe & de certains poils, l'aptitude à la génération en sont la suite; ceux qui n'ont point de testicules n'éprouvent point ces changemens; le corps & l'esprit sont plus foibles; enfin la perte immodérée de la semence est suivie de foiblesse & elle est nuisible au genre nerveux; ces effets prouvent que ce fluide est très-subtil & très-spiritueux. Si on veut aller plus loin & déterminer comment il opère la génération, tout devient obscur.

L'accomplissement de la génération de la part de l'homme suppose une bonne disposition de toutes les parties qui ont été exposées.

De l'usage des parties génitales de la Femme.

La génération ne peut se faire sans l'accouplement des deux sexes, & la femme de même que l'homme a des parties par lesquelles la génération est accomplie. On divise ces parties en externes & en internes; celles-ci sont les principaux instrumens de la propagation. Ainsi nous considérerons particulièrement la matrice & ses dépendances.

La matrice est un viscere propre à la femme, situé dans la région hypogastrique entre le rectum & la vessie. La matrice a une figure pyriforme aplatie par devant & par derrière, qui varie ainsi que son volume, selon l'âge & les différens états du corps; elle est enveloppée par le péritoine qui forme deux replis latéraux destinés à la soutenir, & nommés ligamens larges. Graaf dit avoir observé des fibres musculaires dans leur épaisseur.

La substance de la matrice est épaisse, vasculaire, & paroît avoir dans sa structure quelques fibres musculaires qui sont particulièrement visibles dans les femmes enceintes à son fond du côté des trompes. La matrice reçoit supérieurement les artères spermaticques & latéralement des rameaux des hypogastriques; les veines viennent des mêmes troncs; tous ces vaisseaux ont de fréquentes anastomoses; elle a beaucoup de nerfs qui viennent de l'intercostal & des paires lombaires; aussi elle a beaucoup de sensibilité.

La cavité de la matrice est très-petite dans l'état ordinaire, elle est presque triangulaire & allongée du côté du col, elle est tapissée d'une membrane mince continue à l'épiderme, qui forme du côté du col quelques replis entre lesquels on apperçoit de petites ouvertures, & des corps sphériques transparents.

De chaque côté de la matrice supérieurement sort un canal d'abord étroit, ensuite plus large en s'éloignant, resserré vers sa fin, & terminé par un prolongement irrégulier & comme frangé, incliné vers l'ovaire, auquel il s'attache par une de ses portions, & qu'il embrasse dans le tems de l'accouplement; on a donné à ce canal le nom de trompe. Ce canal est logé dans l'épaisseur du ligament large; il n'est pas droit, sa membrane interne est ridée & muqueuse, sa substance est spongieuse, & admet quelques fibres musculaires.

Les ovaires situés derrière les trompes sont aussi renfermés dans la duplicature du ligament large; ce sont des corps ovalaires aplatis, libres, cependant attachés à la matrice par un ligament arrondi, nommé mal-à-propos par les Anciens vaisseau déférent; leur structure est vasculaire & spongieuse, dans laquelle on découvre dix à douze vésicules remplies de lymphe coagulable. On regarde ces vésicules comme des œufs dans lesquels se fait la conception; & dès-lors on conçoit que la génération se fait à-peu-près de même dans les animaux soit ovipares soit vivipares.

La matrice fournit encore de ses parties latérales supérieures, un prolongement cel-

lulaire & vasculaire qui se rétrécit en descendant vers les anneaux des muscles du bas-ventre par lesquels il sort pour venir se terminer à la peau des grandes lèvres ; on lui a donné le nom de ligament rond. Il paroît propre à empêcher la matrice de trop pèser sur les parties postérieures.

La matrice inférieurement s'avance dans le vagin , où elle s'ouvre. Ce conduit est charnu , membraneux , ridé intérieurement , plus court dans les derniers tems de la grossesse , sensible , continuellement arrosé d'une humeur muqueuse qui s'y dépose par différentes ouvertures & qui établit une communication avec les parties extérieures. Nous ne parlons pas de ces parties , il suffit de remarquer leur disposition , & nous la supposons connue par l'Anatomie.

La femme de même que l'homme éprouve à l'âge de puberté des changemens qui annoncent l'aptitude à la génération ; les mamelles se gonflent , les passions deviennent vives , les parties naturelles se couvrent de poils , le sang circule avec plus de force & un écoulement périodique qui se fait par les parties naturelles a été toujours regardé comme un des principaux signes de la fécondité (a).

Cet écoulement vient particulièrement de la matrice dont les vaisseaux mols , qui dans le fœtus ne permettent que l'issue d'une humeur laiteuse , & ensuite d'une humeur séreuse , se gonflent à l'âge de puberté lorsque l'accroissement est presque fini , & dé-

(a) Cela peut souffrir quelques exceptions , puisque l'on a vû des femmes devenir grosses sans avoir été réglées.

posent dans sa cavité une partie du sang qu'ils contiennent. Cet écoulement est annoncé par des tiraillemens dans la région lombaire, des douleurs de tête, d'estomach, de colique, souvent par un mal-aise général; sa durée ordinaire est de trois ou quatre jours; quelquefois plus ou moins; alors les accidens cessent, & les petits vaisseaux contractés ne filtrent plus qu'une humeur séreuse. L'intervalle ordinaire d'un écoulement à une autre est d'environ quatre semaines, après lesquelles les mêmes accidens & le même flux recommencent; ce qui s'exécute ainsi périodiquement depuis 10, 12 ou 14 ans & même plus, jusqu'à l'âge de 40, 45, ou 50 ans, cependant avec quelques variétés, à raison de l'âge, du climat, du tempérament, de la façon de vivre, &c.; on lui a donné le nom de flux menstruel.

Le sang qui coule n'a aucune qualité délétère, comme on le prétend mal-à-propos; il est particulièrement fourni par la matrice, ainsi que l'ouverture des cadavres & le renversement de matrice l'ont quelquefois démontré; il peut cependant venir aussi de l'orifice de la matrice seulement, puisqu'il a lieu quelquefois pendant les premiers mois de la grossesse, la matrice étant alors fermée.

On n'a pas été d'accord sur la cause de cet écoulement; quelques-uns n'ont pas craint de penser que la Lune y avoit quelque part; d'autres ont cru qu'il dépendoit d'un ferment amassé dans la matrice; nous ne croyons pas devoir nous arrêter à réfuter ces sentimens. Galien a attribué cet écoulement à la plénitude générale; M. Freind a pensé que la situation perpendiculaire des vais-

seaux de la matrice en étoit la principale cause ; enfin on l'a attribué à la pléthore particulière de la matrice.

Si on considère que les règles ne commencent à paroître que quand le corps est parvenu à un certain degré d'accroissement, & quand la matiere de la nutrition est surabondante, on aura lieu de penser que la plénitude générale peut contribuer à cet écoulement ; mais elle n'en est pas la cause immédiate à chaque période, puisque les femmes délicates & phtyiques sont réglées, quoiqu'il n'y ait point de pléthore. La situation perpendiculaire des vaisseaux de la matrice n'y contribue pas davantage, puisque les femmes qui sont long-tems couchées éprouvent de même cette évacuation.

Mais si on a égard au grand nombre de vaisseaux artériels qui se distribuent à la matrice, & aux veines qui sont à proportion moins grosses ; si on considère que les artères qui se distribuent dans le bassin acquièrent proportionnellement beaucoup plus de volume qu'elles n'en avoient dans le fœtus, & que la matrice est un viscere mol, susceptible d'extension, dont les vaisseaux lâches s'ouvrent dans sa cavité ; enfin si on observe que, l'accroissement étant fort avancé ou parfait, le sang doit être en plus grande quantité, on concevra qu'il doit en résulter une pléthore particulièrement du côté de la matrice & du bassin où il y a moins de résistance. Le tiraillement que l'on ressent dans la région lombaire, la dilatation de l'aorte même en sont les suites.

Cette pléthore a lieu dans les deux sexes après l'accroissement parfait ; c'est à elle que l'on

l'on doit attribuer quelques-uns des changemens qui arrivent à l'âge de puberté, & elle produit dans la femme un effet particulier, à raison de la structure des parties qui favorise l'engorgement du sang. Si les parties sont trop résistantes, ou si la structure en est dérangée, l'évacuation menstruelle se fera par une autre voie.

Lorsque cet engorgement est porté à un certain point, les artères se dégorgent dans la cavité de la matrice; elles se contractent ensuite jusqu'à ce qu'une nouvelle pléthore ait lieu. La quantité du sang, l'action avec laquelle il est mêlé, & la résistance de la matrice donnent lieu à cette évacuation périodique tous les mois à-peu-près, plutôt ou plus tard, en plus ou moins grande quantité; & par une conséquence naturelle, lorsqu'avec l'âge il y aura moins de pléthore, & que les vaisseaux auront plus de résistance, l'évacuation diminuera & même cessera.

Pourquoi les mammelles se gonflent-elles à l'approche des règles? Pourquoi ont-elles tant d'analogie avec la matrice? Pourquoi les femmes éprouvent-elles une pesanteur dans les lombes, & sur-tout aux parties inférieures? Pourquoi les douleurs de la tête, les vomissemens, des desirs plus vifs? La distribution des nerfs, & des vaisseaux, leur communication, la structure des parties donnent lieu d'expliquer ces phénomènes.



§. I I I.

De la Conception.

Lorsque l'un & l'autre sexe sont parvenus à l'âge de puberté, ils éprouvent dans les parties génitales un feu secret, ou pour mieux dire, une irritation qui excitent des desirs, & même une espèce de besoin. La vue, le toucher, l'imagination plus ou moins vive, le climat peuvent contribuer à avancer cette disposition qui est inévitable avec l'âge, qui a lieu dans tous les animaux, & qui est nécessaire pour la propagation de l'espèce.

De même que la disposition organique des parties excite dans l'homme l'érection, de même elle excite dans la femme un gonflement & une irritation qui engagent à l'accouplement. Ces parties disposées les unes pour les autres sont extrêmement sensibles, elles se gonflent pendant l'action, & le frottement excite en elles une action convulsive de laquelle suivent l'éjaculation de la liqueur féminale de la part de l'homme, & une effusion de liqueur muqueuse de la part de la femme. Alors la matrice même agréablement irritée & les trompes se gonflent & deviennent tendues, & le morceau frangé tendu s'applique à l'ovaire qu'il embrasse; les dissections ont démontré ces changemens. La Nature a attaché à cette action nécessaire un sentiment de plaisir qui engage à la terminer, & lorsqu'elle opère la génération, la femme ressent un tréssaillement voluptueux intérieur accompagné d'une espèce d'éva-

nouissement. Après cette action les parties se relâchent peu-à-peu.

Le tems le plus favorable à la conception est celui qui suit les règles ; & elle a rarement lieu sans l'introduction du membre viril dans le vagin , à moins que l'éjaculation ne soit très-forte.

L'ovaire a un certain volume , & les vésicules sont sensibles dans le tems où les femmes sont propres à la génération ; avant ou après ce tems les ovaires sont très-petits. Dans le tems de la conception on apperçoit dans l'ovaire des corps jaunes qui contiennent les vésicules ou œufs dans lesquels le corps doit se former. Bonh a observé que ces corps jaunes paroissent mieux après l'acte vénérien ; Graaf & Malpighy les ont connus , & M. Haller dit qu'il les a quelquefois vûs avant la conception (a). Ces corps que l'on apperçoit dans les ovaires des femmes fécondes , les petites cicatrices que l'on observe sur ces corps en nombre relatif à la quantité des enfans qu'elles ont eu , l'accroissement que ces mêmes œufs ont pris dans l'ovaire , dans le ventre ou dans la trompe , l'application du morceau frangé sur l'ovaire , donnent lieu de penser que dans un coït fécond , l'ovaire comprimé par l'action du corps frangé donne issue à un œuf fécondé qui sort d'un des corps jaunes par la rupture de la membrane extérieure. Cet œuf détaché entre dans la cavité des trompes dont l'entrée est assez large ; cet œuf une fois engagé passe du côté de la matrice par une cavité plus étroite , où il est poussé par l'ac-

(a) Haller , *prim. lin. Physiol.* n°. 825.

tion des trompes , par leur gonflement & l'action des vaisseaux.

Ces faits prouvent que la conception se fait dans l'ovaire ; elle est ordinairement unique ; on l'a cependant vû produire jusqu'à quatre enfans à la fois : la superfétation peut aussi avoir lieu dans les premiers tems seulement. On sçait que la conception ne peut se faire sans la semence du mâle reçue dans la matrice ; ainsi la semence du mâle ne parvient-elle à l'ovaire que par le moyen de la circulation ? La petitesse des trompes & la structure des parties sont-elles des obstacles qui l'empêchent d'y parvenir ? Il paroît bien plus simple que la semence aille féconder l'œuf en se portant vers les trompes , & la présence de cette liqueur que l'on a reconnue dans la trompe , semble résoudre toute difficulté.

Comment la semence agit-elle pour féconder l'œuf ? On ne peut proposer que des probabilités sur cette fonction mystérieuse. Nous avons déjà avancé , en parlant de la liqueur féminale , que les animalcules répugnoient ; les germes préexistens ne sont pas plus probables ; dira-t-on que toutes les parties de notre corps envoient des molécules pour la formation des parties semblables du fœtus ? Peut-on penser que la femme en respirant avale des matieres contenues dans l'air , portées par la circulation vers l'ovaire , & propres à être fécondées par la semence ? L'ame a-t-elle quelque part à la génération ? Tout cela n'est qu'hypothèse , & on ne sçait que penser parmi tant d'obscurités.

L'observation constante laisse cependant

entrevoir quelque vraisemblance ; M. Néedam a démontré que les prétendus vers étoient des corps à ressort , qui ne se trouvent que dans la semence proprement dite & chez ceux qui sont en état de faire des enfans ; on observe que la semence n'opère la fécondation qu'autant qu'elle parvient à l'ovaire , & que la conception exige l'action des deux sexes ; on remarque dans la semence des corps à ressort que l'on peut regarder comme des molécules organiques , & on voit dans le tems de la conception des corps jaunes qui n'existoient pas auparavant ; enfin l'observation de ce qui se passe pendant la formation du corps , les changemens qui lui arrivent après l'accroissement , la génération des animaux qui viennent de deux espèces différentes , les rapports des peres & meres aux enfans , semblent prouver que les deux sexes contribuent à la génération , & que la semence de l'homme ne l'opère pas seule , qu'elle ne contient pas l'embryon , mais qu'elle est seulement une cause occasionnelle de laquelle résulte par des loix encore inconnues la formation successive des parties du corps. La reproduction des parties organiques dans certains animaux , comme les Ecrevisses , les Polypes d'eau ; la reproduction des branches des plantes , donnent de fortes raisons d'analogie qui prouvent la formation successive des parties , & l'inutilité des animalcules & des germes préexistens.

La conception étant faite , elle s'annonce bien-tôt par des dégoûts , des nausées , un appétit pour de mauvaises choses , des vomissemens , la pâleur du visage , le gonfle-

ment des mammelles, &c. Ces signes équivoques ne sont pas toujours réunis.

§. I V.

*De la formation & de la nourriture
du Fœtus.*

Quelles que soient les causes de la génération, lorsque l'œuf fécondé est descendu dans la matrice, échauffé, pénétré & vivifié par l'esprit séminal, il tend à se dilater; dans les premiers jours il est flottant dans cette cavité, mais son orifice fermé le retient; alors les petits vaisseaux qui l'attachoient auparavant à l'ovaire s'allongent, & vont s'unir avec les vaisseaux inhalans & exhalans de la matrice; cette adhésion se fait pour l'ordinaire particulièrement dans son fond.

Quand les petits vaisseaux sont formés à un certain point, les artères de la matrice fournissent un fluide séreux qui s'y introduit peu-à-peu; la partie obtuse de l'œuf augmente de volume, & une masse ronde, épaisse, spongieuse, presque toute vasculaire, inégale, très-adhérente à la matrice, avec laquelle elle a des communications, forme ce que l'on appelle le Placenta. Le reste de l'œuf, ainsi que le placenta, est recouvert d'une enveloppe poreuse, vasculaire, un peu épaisse, comme tomenteuse, extérieurement adhérente à la matrice; on la nomme Chorion. L'Amnios forme une seconde enveloppe intérieure, mince, transparente, rarement vasculaire, jointe au chorion par un tissu cellulaire lâche; elle contient les eaux dans lesquelles nage le fœtus.

Du centre du placenta, à peu près, sort un cordon vasculaire, tortueux, recouvert de l'amnios & d'un tissu cellulaire lâche, composé d'une veine & de deux artères, nommé cordon ombilical à raison du lieu par lequel il se termine dans le corps du fœtus. La veine ombilicale plus considérable que les deux artères, paroît tirer ses racines par une espèce d'intus-susception en partie des artères de la matrice, & en partie des artères ombilicales; elle porte le sang du placenta vers le fœtus, & après avoir passé par l'ombilic, elle remonte vers la grande scissure du foie, dépose le sang dans le sinus de la veine-porte & de-là par le canal veineux dans la veine-cave, & porte ainsi la nourriture au fœtus. Les deux artères ombilicales continues aux hypogastriques remontent le long des parties latérales de la vessie, sortent par l'ombilic, & contournées autour de la veine, elles se terminent au placenta, & paroissent déposer une partie du sang dans les veines de la matrice.

Dans les premiers tems de la formation de l'embryon, on n'apperçoit pas cette organisation; l'œuf paroît semblable à une bulle transparente qui contient une liqueur lymphatique, analogue au blanc d'œuf, dans le centre de laquelle on trouve un nuage glaireux duquel doit résulter l'embryon. Lorsque la conception est un peu plus avancée, & que l'on peut distinguer quelque chose, on apperçoit comme deux vésicules ou masses unies, l'une fort grosse doit former la tête, l'autre forme la poitrine & le ventre, & on ne voit pas encore les extrémités; le cordon paroît à peine sous la forme d'un

filament & le placenta n'est point rouge. Vers la fin du premier mois on apperçoit les extrémités comme autant de petits moignons, & le cordon a un volume proportionnellement plus gros que dans un terme plus avancé.

L'embryon & l'œuf augmentent de volume depuis le commencement de la grossesse jusqu'à la fin, mais en raison inégale, en sorte que dans le premier tems le volume de l'œuf est plus considérable relativement à l'embryon; le contraire a lieu à la fin.

Pendant le tems de cet accroissement on ne peut douter que la mere ne fournisse à l'enfant la matiere de sa nourriture par les vaisseaux de la matrice dans les radicules du placenta; le gonflement de la matrice, la dilatation de ses vaisseaux, le suc laiteux qu'on y remarque, ce qui arrive au fœtus après le détachement du placenta en sont autant de preuves.

On a pensé qu'il n'y avoit pas de circulation de la mere à l'enfant, & que le placenta étoit l'organe de la sanguification dans le fœtus. Les pertes qui arrivent par le détachement du placenta, les pertes de sang qui causent la mort du fœtus, l'hémorragie par le cordon ombilical ouvert, le placenta étant adhérent, qui cause la mort à la mere, sont autant de preuves qui démontrent au moins que le sang circule de la mere à l'enfant; il y a lieu de croire qu'une partie du sang de l'enfant retourne à la mere, l'autre partie étant reprise par les racines de la veine ombilicale, puisque l'injection d'eau dans les artères ombilicales sort du placenta après l'avoir gonflé.

Le cordon ombilical n'est pas la seule voie par laquelle est fournie la nourriture du fœtus ; le défaut de cordon ombilical dans certain fœtus prouve qu'il peut se passer de ce moyen & se nourrir par la bouche, puisque l'on trouve dans son ventricule une humeur assez analogue à celle de l'amnios.

Les eaux contenues dans l'amnios claires, limpides, plus gélatineuses dans les derniers tems, sont vraisemblablement fournies par les vaisseaux capillaires qui attachent le chorion à la matrice & par les artères ombilicales du placenta. Elles servent à nourrir le fœtus, à modérer les secousses qu'il pourroit éprouver dans les premiers tems, & à empêcher celles qu'il pourroit causer à la mere.

On remarque dans le fœtus, outre le cordon ombilical, quelques diversités dans la conformation des parties ; 1°. Le thymus est considérable, il s'efface avec l'âge ; 2°. La cavité de la poitrine est moins grande à raison du thymus & du foie, qui, dans le fœtus proportionnellement plus gros que dans l'adulte, s'éleve vers la poitrine ; 3°. Le poumon étant masse solide, il n'est point dilaté, parce que le fœtus ne respire point dans la matrice, & si on le jette dans l'eau, pour l'ordinaire il va au fond (a). 4°. Le sang ne pouvant circuler librement dans le poumon, on observe dans le cœur du fœtus une ouverture ovale, par laquelle une partie du sang de l'oreillette droite passe immédiatement dans la gauche ; une valvule em-

(a) Quoique le poumon surnage dans l'eau, l'expérience ne seroit pas assez décisive pour prouver que le fœtus ait respiré après sa naissance.

pêche le retour du sang de cette oreillette vers la droite. Un canal artériel porte la plus grande partie du sang de l'artère pulmonaire vers l'aorte inférieure, ce qui fait que l'aorte du fœtus a un petit diamètre à sa sortie du cœur; enfin les artères ombilicales rapportent au cordon la plus grande partie du sang, & la veine ombilicale porte le sang à la veine-cave par un canal veineux particulier; cette conformation change après la naissance, & ainsi la circulation se fait d'une façon différente dans le fœtus & dans l'adulte. 5°. L'ouraque, ainsi que les reins succenturiaux sont remarquables dans le fœtus; leur usage est peu connu.

Le fœtus en croissant dans la matrice ne garde pas toujours la même situation. Son corps n'a aucune situation déterminée dans les premiers tems; en croissant il se contourne relativement à la cavité qu'il occupe; & pour s'accommoder à cet espace, la tête est sur les genouils, les bras sont pliés & les mains élevées contre le front, & les talons sont posés contre les fesses; vers le huitième mois, plutôt ou plus tard, l'enfant fait la culbute, & la tête devenue plus lourde se porte vers le coté de la matrice, la face étant tournée vers le coccyx.

La matrice devient plus spacieuse à proportion de l'accroissement du fœtus, elle s'étend particulièrement par son fond, & on a avancé que cette extension se faisoit aux dépens de son épaisseur. On ne peut douter que la densité des fibres de la matrice ne soit moindre, puisqu'elles sont dans un état d'extension; mais cette densité est plus que compensée par la dilatation des vaisseaux; ainsi

la matrice conserve au moins son épaisseur , elle est même augmentée dans son fond.

V I I.

De l'Accouchement.

L'Accouchement est une fonction naturelle , par laquelle le fœtus parvenu à un certain terme est expulsé au-dehors.

Le terme de l'accouchement naturel s'étend ordinairement au neuvième mois ; il peut cependant avoir lieu depuis le sixième ou septième mois jusqu'au dixième ou onzième , & on aura lieu de croire que l'enfant vivra , plus il approchera du dernier terme. Si l'accouchement se fait avant six mois , comme le fœtus ne survit point ordinairement , on le nomme avortement. Un sentiment de malaise , des douleurs dans les reins & qui s'étendent vers le bas , l'abaissement du ventre , l'issue de quelques matières muqueuses , un sentiment de contraction dans la matrice , la dilatation de son orifice , un sentiment d'irritation vers les parties extérieures annoncent un accouchement prochain.

On est peu d'accord sur les causes qui déterminent l'accouchement , & on recherche pourquoi il arrive au bout de neuf mois , & même plutôt ou plus tard. L'accroissement de l'enfant , le volume du corps devenu plus gros relativement à l'espace qu'il occupe , l'action de ce corps , le poids de la tête qui presse vers l'orifice dans les derniers tems doivent être regardés comme des causes déterminantes de l'accouchement , qui produisent leurs effets selon que la matrice est plus

ou moins dilatée. Alors la distension étant portée au point où elle peut l'être, la matrice entre en action, elle agit sur les parties voisines, la femme souffre des tenesmes, & la contraction des muscles du bas-ventre, jointe à une forte inspiration, concourt sympathiquement avec l'action du fond de la matrice à expulser le fœtus; quelquefois même cette seule action peut presque suffire. Selon que la matrice aura plus ou moins d'irritabilité, le terme de l'accouchement sera plus ou moins prompt.

L'action de ces parties tend vers le bas, les eaux contenues dans les membranes se présentent en partie au-devant de la tête, & en formant ce que l'on appelle le couronnement, elles dilatent l'orifice de la matrice. La tête étant engagée à un certain degré, les membranes se rompent, les eaux s'écoulent, relâchent & lubrifient les parties, la tête du fœtus se fait une voie & écarte les parties par degrés; souvent même les os Pubis s'écartent un peu, l'irritation & la douleur vive font faire à la mere un dernier effort, tout le corps tremble & semble concourir à cette grande action; la tête passe aussi-tôt par le vagin qui se dilate aisément, les épaules suivent, & l'affluence des eaux entraîne le reste du corps.

Le placenta, les membranes & le cordon ombilical viennent ordinairement après le fœtus; on les nomme secondines ou arriere-faix, & on a regardé leur issue comme un second accouchement. Le détachement du placenta se fait aisément après l'accouchement à terme; une légère douleur qui vient un moment après suffit ordinairement, si

non il peut être aidé par une légère attraction, & l'adhérence des vaisseaux qui y étoient implantés, étant rompue par la contraction de la matrice, il arrive une effusion de sang, & alors la femme est entièrement délivrée.

L'accouchement étant ainsi parfait, la matrice se dégorge; l'écoulement d'abord rouge se décolore peu-à-peu & il blanchit à proportion que les vaisseaux se resserrent; cet écoulement en partie laiteux est connu sous le nom de Lochies ou Vuidanges. Il change ainsi, parce que la matrice tend fortement à la contraction, elle serre même peu après l'accouchement le placenta à demi détaché ou la main, ses parois resserrées deviennent plus épaisses, enfin en très-peu de tems elle se réduit presque au volume qu'elle avoit avant l'accouchement. Sa contractilité est si forte qu'elle a lieu même après la mort, si on tire promptement le fœtus de la matrice.

Deux ou trois jours après l'accouchement, lorsque les lochies commencent à diminuer, les mammelles se gonflent, & se remplissent d'abord d'une liqueur séreuse & ensuite de lait qui est déposé au-dehors par les conduits laiteux qui aboutissent au mammelon. Cette sécrétion paroît être la suite de la plénitude particulière des mammelles, de la constriction de la matrice & du défaut d'excrétion par cette voie, puisque les mammelles se dégorgent assez bien, quand les lochies sont abondantes; si le lait ne se sépare pas par les mammelles, il se porte à d'autres parties. Les anastomoses des artères mammaires & épigastriques ne paroissent point être les causes de ces changemens ni de la sympa-

thie qui existe entre les mammelles & la matrice.

La liqueur séreuse qui se filtre d'abord dans les mammelles, est propre à lâcher le ventre du fœtus & procurer l'issue de méconium; le lait qui se sépare ensuite, lui sert de nourriture; c'est une liqueur blanche, douce, médiocrement épaisse, acescente, composée de parties grasses, séreuses & caféuses, analogue avec les alimens, les médicamens & le chyle dont elle conserve souvent les propriétés, & qui dégénere de ses qualités naturelles par l'abstinence, ou par le trop grand mouvement; elle fournit la nourriture la plus convenable dans les premiers tems après la naissance.

Aussi-tôt après l'accouchement, le fœtus éprouve différens changemens: le premier est la respiration qu'il commence, pour ainsi dire, dans le vagin; par-là la circulation du sang est d'abord changée, le trou ovale en conséquence se bouche peu-à-peu; la ligature du cordon ombilical est suivie de l'affaïssement des artères & de la veine de ce nom, le conduit veineux s'efface par la pression du diaphragme, le foie diminue de masse, l'ouraque se réduit presque à rien, ainsi que le thymus & les capsules atrabillaires.



DES FONCTIONS ANIMALES.

I.

Des Sens.

Toute action qui excite en nous quelques sentimens ou sensations est connue sous le nom de *Sens*. Si cette action se passe dans l'ame & dépend d'elle principalement, elle produit des sens internes; si elle dépend principalement de l'impression faite sur les organes extérieurs, elle établit les sens externes.

§. I.

Des Sens internes.

Toutes les perceptions qui se passent en nous excitent des idées ou représentations, qui sont relatives aux impressions qui se font sur l'origine des nerfs ou sur le *sensorium*, & elles se font connoître par les sens internes que l'on peut réduire à quatre principaux, qui sont, la Mémoire, l'Imagination, l'Attention & le Jugement.

La Mémoire est la faculté de se rappeler les choses passées qui ont agi sur nos sens; elle dépend de l'impression conservée dans la partie sensitive du cerveau, qui excite de nouveau dans l'ame une impression à peu près semblable à celle que les objets ont produite.

L'Imagination est la faculté de se représenter des objets nouveaux en partie connus ou inconnus, en conséquence d'un mouve-

ment qui se passe dans le *sensorium* sans l'action présente d'aucune cause externe, mais qui se passe, de même que si une cause externe agissoit. Un degré de tension plus ou moins fort, une action plus ou moins vive dans le cerveau, contribuent à la vivacité de l'imagination.

L'Attention est la représentation d'une seule & même idée pendant un long tems; elle dépend d'une même action continuée dans le cerveau.

Le Jugement consiste dans la comparaison de deux idées; & son intégrité dépend de la bonne constitution du cerveau.

Les Sens, en nous représentant les objets comme vrais, nous les représentent en même tems comme bons ou mauvais, agréables ou désagréables, & par-là ils excitent des déterminations d'où résultent les passions de l'ame & des appétits sensitifs, souvent même indépendamment de la volonté. Les passions se passent dans l'ame seulement & quelquefois dans le corps en même tems, sur lequel elles produisent des changemens souvent sensibles.

On compte sept passions principales, qui sont l'amour, la haine, la joie, la tristesse, le désir, l'espérance & la crainte; on peut les rapporter toutes à l'amour & à la haine. Elles sont plus ou moins vives selon l'âge, l'habitude, l'éducation, le genre de vie, la constitution, &c. elles sont essentielles à l'homme, & en agissant sur le corps elles produisent de bons ou de mauvais effets dans l'économie animale. L'examen de ce qui se passe dans le corps pendant les passions, fait connoître que celles qui se rapportent à

L'amour & à la joie augmentent le mouvement & l'action de nos parties, facilitent les sécrétions, & établissent la santé; celles qui dépendent de la haine ou de la tristesse produisent des effets contraires; on peut cependant dire en général que les passions immodérées, quelles qu'elles soient, sont dangereuses (a).

Comme la veille & le sommeil ont quelques rapports avec les sens, nous croyons devoir les examiner ici.

La Veille & le Sommeil.

La veille est un état dans lequel les organes des sens & des mouvemens volontaires sont disposés de façon à pouvoir facilement exercer leurs fonctions & recevoir l'impression des objets. Cet état suppose une louable disposition de toutes les parties, & la quantité convenable du fluide nerveux.

Pendant la veille, lorsque le corps est sain, toutes les fonctions s'exécutent avec facilité, les sens sont presque toujours en action, l'ame agit sur le corps & réciproquement, le mouvement des artères est plus fort, toutes les parties sont dans une action générale, le fluide nerveux est dissipé; d'où suivent, si la veille est long-tems continuée, la foiblesse, la chaleur, l'irritation, la lassitude, l'affoiblissement des sens internes & externes, la diminution & même la cessation des mouvemens volontaires, enfin le sommeil.

(a) On peut consulter un plus grand détail sur les sens internes & les passions, dans le troisième volume de l'économie animale de M. Quesnay, & dans *la Médecine de l'Esprit*, par M. Le Camus D. M.

Le Sommeil.

Ainsi le sommeil est un état opposé à la veille, dans lequel les organes, quoique dans leur intégrité, sont affectés d'une inaction involontaire qui les rend insensibles à l'impression des objets. Pendant cet état l'ame pour l'ordinaire n'a aucune action; elle produit cependant quelquefois des perceptions internes ou des mouvemens extérieurs, d'où résulte cet état que l'on appelle songe, rêve, &c.

Les principales causes du sommeil peuvent se rapporter 1°. à l'absence du fluide nerveux, comme après les exercices violens, les pertes de sang, &c. 2°. Au défaut de mobilité de ce fluide, comme après l'ennui, l'engourdissement & l'action des remèdes narcotiques. 3°. A la compression du cerveau ou des nerfs par des causes particulières, comme l'ivresse, des corps étrangers, &c. d'où il suit que le défaut de fluide nerveux est la principale cause du sommeil, à laquelle on peut ajouter le défaut d'irritation de la part des objets extérieurs, la tranquillité des sens, celle de la nuit, les ténèbres qui l'accompagnent.

Pendant le sommeil, il n'y a pas assez de fluide nerveux pour l'exercice des fonctions volontaires, mais il y en a assez pour l'exercice des mouvemens vitaux, & pour que le corps puisse être affecté par quelque impression médiocrement forte; c'est ainsi que des causes légèrement irritantes rompent le sommeil & causent la veille.

Les dispositions du corps qui précèdent le sommeil, le défaut d'action dans le corps & dans l'ame, le relâchement des muscles, la facilité & même la nécessité du sommeil

après les exercices du corps & de l'esprit , prouvent qu'il dépend particulièrement de l'inaction du cerveau & des nerfs. Le sommeil devient d'autant plus tendre que cette action se rétablit ; ainsi le sommeil est léger le matin , & même il cesse entièrement après un certain tems & les organes reprennent leurs fonctions.

Plus les fibres sont molles , plus on a de disposition au sommeil ; c'est par cette raison que les gens mols , les convalescens , les femmes plutôt que les hommes , & les enfans dorment beaucoup.

Le sommeil modéré est utile pour la santé, il relâche les parties, il permet une abondante transpiration, il rend les fonctions plus vives, il facilite les sécrétions, il rend le corps plus fort ; s'il est agité de beaucoup de songes, on peut le regarder comme le signe de quelques mauvaises dispositions du corps ; s'il est immodéré, il affoiblit, il procure l'épaississement des humeurs, la laxité des solides, il donne naissance à beaucoup de maladies, & souvent il en est le présage.

Le sommeil long & extraordinaire est le signe ou l'effet d'une maladie, & loin de réparer le corps, il l'affoiblit ; de même l'insomnie est l'effet d'une cause irritante contre nature qui est une maladie, ou au moins une disposition à maladie.

§. I I.

Des Sens externes.

On a donné le nom de sens externes aux différens organes destinés à représenter à

l'ame les impressions que font sur nous les objets extérieurs ; ces impressions sont connues sous le nom de sensations.

On ne compte ordinairement que cinq sens externes qui sont la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût, & le toucher, auxquels on pourroit cependant ajouter la faim, la soif, l'appétit vénérien qui excitent en nous des sensations réelles dépendantes de certains organes particuliers.

La Vue.

L'œil est l'organe de la vision ; mais comme les parties qui le recouvrent y concourent aussi, soit en modérant les impressions des corps lumineux, soit en défendant l'œil des injures extérieures, &c. examinons leurs usages, avant celui de l'œil.

Usage des parties qui recouvrent l'œil.

L'œil est logé dans l'orbite, qui est une cavité solide & osseuse, presque conique, échancrée sur le côté externe, large en devant, & disposée de façon que l'extrémité de chaque cône est presque contiguë & tournée vers l'axe du corps ; par cette disposition l'œil peut y remplir plus aisément les fonctions.

Les sourcils situés au-dessus de l'œil formés par des poils courts, rigides, dont la direction est oblique & en-dehors, susceptibles de mouvement, procurent de l'ombre aux yeux, en se rapprochant, lorsque ceux-ci sont exposés à une lumière trop vive ; en s'écartant, ils permettent l'écartement des paupières ; ils servent encore à arrêter la sueur & certains corpuscules.

Les Paupières sont des replis formés par

La peau entre lesquels y a des muscles & des vaisseaux; elles sont mues par le muscle orbiculaire; la paupière supérieure plus étendue & plus mobile à un muscle particulier. L'épiderme en les couvrant intérieurement va former la conjonctive qui unit les paupières au globe de l'œil, & passe sur la sclérotique à laquelle elle s'unit.

On remarque sur le rebord de chaque paupière deux arcs cartilagineux nommés *Tar-*ses, plus minces en dehors, destinés à fermer exactement les paupières, & à les tenir tendues, lorsqu'elles s'élevent ou s'abaissent; leur disposition est oblique, ils ne se touchent que par le bord extérieur, & les paupières étant fermées ils forment un espèce de canal qui permet en partie le cours des larmes. Ils sont enduits d'une humeur cérumineuse, jaunâtre, qui sert un peu à empêcher que les larmes ne s'écoulent continuellement le long des jouës.

Les bords des paupières sont encore garnis par les cils, qui servent à augmenter l'ombre & modérer les impressions de la lumière, font distinguer plus aisément les objets éloignés en écartant les rayons superflus & contribuent pendant le sommeil au rapprochement plus exact des paupières.

Une liqueur aqueuse, salée, limpide, connue sous le nom de larmes est fournie principalement par la glande lacrymale, elle humecte l'œil, entretient la souplesse des parties, empêche le frottement des paupières sur l'œil; entraîne les corps étrangers qui pourroient s'y introduire ou s'y arrêter, & ne permet pas que les paupières contractent aucune adhérence. Cette liqueur, après s'être

tre répandue sur l'œil, est déterminée vers le grand angle pour être reprise par deux petits conduits, dont les orifices étroits, connus sous le nom de points lacrymaux, sont toujours ouverts; ils sont remarquables à un petit angle qui se trouve à chaque paupière du côté du grand angle de l'œil. Ces conduits se terminent à la partie presque supérieure du sac lacrymal; ce sac se continue en un canal qui descend obliquement de devant en arrière jusques sous le cornet inférieur par le canal nasal.

On a été partagé sur la cause capable de déterminer les larmes vers les points lacrymaux; mais si on a égard à l'action des parties, on voit que les larmes sont répandues sur l'œil, & déterminées vers le grand angle où elles ont leur écoulement par le concours de deux paupières, par leur clignotement continuel, & par la disposition oblique de leurs bords qui forme dans chacun un demi-canal; la présence de l'humeur cérumineuse sert aussi à les empêcher de couler le long des joues; ensuite elles sont absorbées par les points lacrymaux dont les petits conduits considérés avec le sac lacrymal & le canal nasal, peuvent être comparés à un siphon en partie capillaire & en partie commun, qui les transmet dans le nez (a); ainsi les larmes s'écoulent par des loix mécaniques fondées sur la structure & sur l'action des parties.

Du côté de l'orbite, l'œil est recouvert de beaucoup de graisse dans laquelle il y a un grand nombre de vaisseaux sanguins; on y remarque encore des muscles droits & obli-

(a) Mémoire de M. Petit, Acad. des Sciences ann. 1734.

ques qui servent en particulier à diriger les mouvemens du globe, & lorsqu'ils agissent ensemble, ils fixent l'œil, compriment le globe, & l'allongent; les muscles obliques le portent un peu plus en dehors. Il y a un grand nombre de nerfs pour ces muscles & pour les parties qui couvrent l'œil; par là on peut expliquer pourquoi l'œil a tant de sympathie avec les différens états du corps & de l'ame.

Le globe de l'œil est formé par des membranes & par des humeurs. Les membranes sont au nombre de trois; la plus extérieure composée de plusieurs lames, blanche, d'un tissu serré, plus épaisse postérieurement, nommée Sclérotique, forme antérieurement une espèce de trou aux bords duquel est attachée une espèce de calotte plus convexe, transparente, que l'on nomme la Cornée.

Le globe
de l'œil &
la vision.

La seconde membrane brune en dehors, presque noire en dedans, est la Choroïde; elle s'étend depuis l'insertion du nerf optique jusqu'au bord de la cornée à laquelle elle est unie par un cercle blanc, que l'on appelle cercle ou ligament cilier. Elle quitte ensuite la sclérotique & se porte en devant pour former un plan circulaire, susceptible de mobilité, coloré, que l'on nomme Iris, dont la partie moyenne forme une ouverture nommée la Pupille ou Prunelle. On donne le nom d'uvée à la partie postérieure de l'Iris, dans laquelle on remarque des lignes noirâtres rayonnées, qui tendent de la circonférence vers le centre, & auxquelles on attribue l'usage de dilater & de resserrer la pupille. Cette ouverture se resserre en relâchant la membrane de l'iris, ou se dilate en la

resserrant selon la vivacité plus ou moins grande de la lumière : cette action de l'iris ne dépend pas seulement de sa structure , mais beaucoup du sentiment de la rétine.

La Rétine forme la troisième membrane qui est blanchâtre & pulpeuse , qui recouvre le corps vitré , & s'étend jusqu'à l'uvée ; on la regarde comme une expansion du nerf optique ; elle est le principal organe de la vue. On lui a contesté cet usage ; mais on conviendra qu'il lui est propre en considérant que la paralysie du nerf optique procure l'abolition de la vue , & que tous les nerfs n'agissent que par leur portion médullaire. Le nerf optique est le principal nerf du globe de l'œil , il ne s'insère pas à la partie moyenne du globe , mais un peu vers la partie latérale interne ; il forme dès son entrée dans l'œil une espèce de bouton de la circonférence duquel part la rétine.

On remarque trois humeurs dans l'œil ; l'une aqueuse & transparente , qui se répare très-aisément , continuellement filtrée & reprise par les vaisseaux de l'uvée , occupe l'espace qui se trouve entre le cristallin & la concavité de la cornée.

La seconde humeur que l'on pourroit plutôt regarder comme un corps solide est le Cristallin. Ce corps transparent , lenticulaire , plus convexe postérieurement , composé de plusieurs lames appliquées les unes sur les autres , est logé dans une cavité creusée à la partie antérieure de l'humeur vitrée & y est retenu par une membrane commune avec elle. Ce corps blanc jusqu'à l'âge de trente ans devient jaune avec l'âge ; il se nourrit vraisemblablement par imbibition.

La

La troisième humeur qui est la plus considérable de toutes, & qui remplit la partie postérieure de l'œil, est la vitrée; elle est concave antérieurement, diaphane, presque gélatineuse, & renfermée dans différentes cellules que forme la membrane qui la contient.

Ces humeurs conservent la figure de l'œil, elles n'ont pas la même consistance, & en servant à transmettre les rayons de lumière, elles les rompent diversement selon leur densité.

La lumière & les couleurs sont l'objet de la vision, & on ne peut expliquer comment elle se fait dans l'œil, qu'en supposant des connoissances physiques dont nous rappellerons seulement quelques-unes en peu de mots.

Tous les rayons lumineux qui viennent à l'œil doivent être regardés comme parallèles, convergens ou divergens. (*Planche 1. Fig. 1.*)

Tout point lumineux fournit un cône de lumière dont la pointe est à l'objet & la base sur l'œil. (*Planche 1. Fig. 2.*)

Les rayons de lumière en tombant sur un corps solide se réfléchissent en formant des angles de réflexion égaux aux angles d'incidence. (*Planche 1. Fig. 1.*)

Les rayons de lumière changent de direction en passant obliquement d'un milieu dans un autre. Plus le fluide dans lequel passent les rayons de lumière est dense relativement au fluide d'où ils sortent, plus les rayons se rompent en s'approchant de la perpendiculaire; (*Planche 2. Fig. 1.*) le contraire s'observe, lorsqu'ils passent d'un milieu plus den-

se dans un moins dense ; (*Planche 2. Fig. 2.*) les rayons perpendiculaires ne changent jamais de direction.

Les rayons qui traversent un corps transparent & convexe deviennent convergens & se rassemblent en un foyer ; ceux au contraire qui traversent un corps transparent & concave sont écartés. (*Planche 1. Fig. 3.*)

Ces principes établis, on conçoit que la lumière ne peut parvenir jusqu'à la rétine sans souffrir diverses réfractions. Ainsi lorsque les rayons lumineux parviennent à la cornée, ils souffrent une réfraction dans l'humeur aqueuse qui est plus dense que l'air ; après avoir passé par la pupille, ils se présentent sur le cristallin transparent, solide, de figure lenticulaire qui les plie encore davantage en les approchant de la perpendiculaire ; ils s'écartent ensuite un peu en traversant l'humeur vitrée moins dense que le cristallin ; mais cependant ils sont encore assez rompus pour se rapprocher de la perpendiculaire & se réunir en un seul point sur la rétine. Ainsi on peut concevoir que chaque cône de lumière dont la base est posée sur la cornée, forme un cône opposé dans l'œil dont la pointe est sur la rétine ; ces deux cônes forment ce que l'on appelle le pinceau optique (*Planche 1. Fig. 2.*)

Tous les points d'un corps que l'on voit, fournissent une infinité de cônes qui vont se représenter sur la rétine par une infinité de points distincts qui occupent très-peu d'espace après s'être croisés & avoir été rompus selon les loix de la réfraction ; en sorte que la représentation des objets sur la rétine se fait de la même manière qu'elle se fait dans

Une chambre obscure, c'est-à-dire, que les objets y sont peints dans un ordre renversé. (*Planche 1. Fig. 2.*) C'est ce dont on peut se convaincre en exposant un œil de bœuf au trou d'une chambre obscure après avoir ôté la partie postérieure de la sclérotique, on voit que les objets se représentent sur un papier dans un ordre renversé.

Quoique la représentation des objets se fasse dans un ordre renversé, nous ne voyons cependant pas les objets dans cette situation, parce que nous rapportons les rayons aux points dont nous les avons reçus.

Les Muscles de l'œil contribuent à rendre la vision parfaite en rendant l'œil plus ou moins convexe; & cette action est nécessaire pour rendre le foyer du cristallin plus ou moins voisin de la rétine, selon que les objets sont plus ou moins éloignés.

La configuration des yeux contribue à la perfection de la vue; (*Planche 3. Fig. 1.*) si les yeux ou le cristallin sont trop convexes, les rayons se réunissent avant qu'ils soient parvenus à la rétine, dans cet état la vue est courte, & les yeux sont *myopes*; (*Planche 3. Fig. 2.*) ce défaut est plus ordinaire aux jeunes gens, & il se corrige souvent avec l'âge: au contraire, si les yeux & le cristallin sont trop aplatis, ce qui est commun aux vieillards, les rayons se réunissent au-delà de la rétine, & les objets paroissent confus; on nomme ces yeux *presbytes*. (*Planche 3. Fig. 3.*) On remédie au premier défaut par le moyen des verres concaves, & au second par le moyen des verres convexes.

Les corps paroissent d'autant plus grands que les rayons qui partent de l'extrémité de

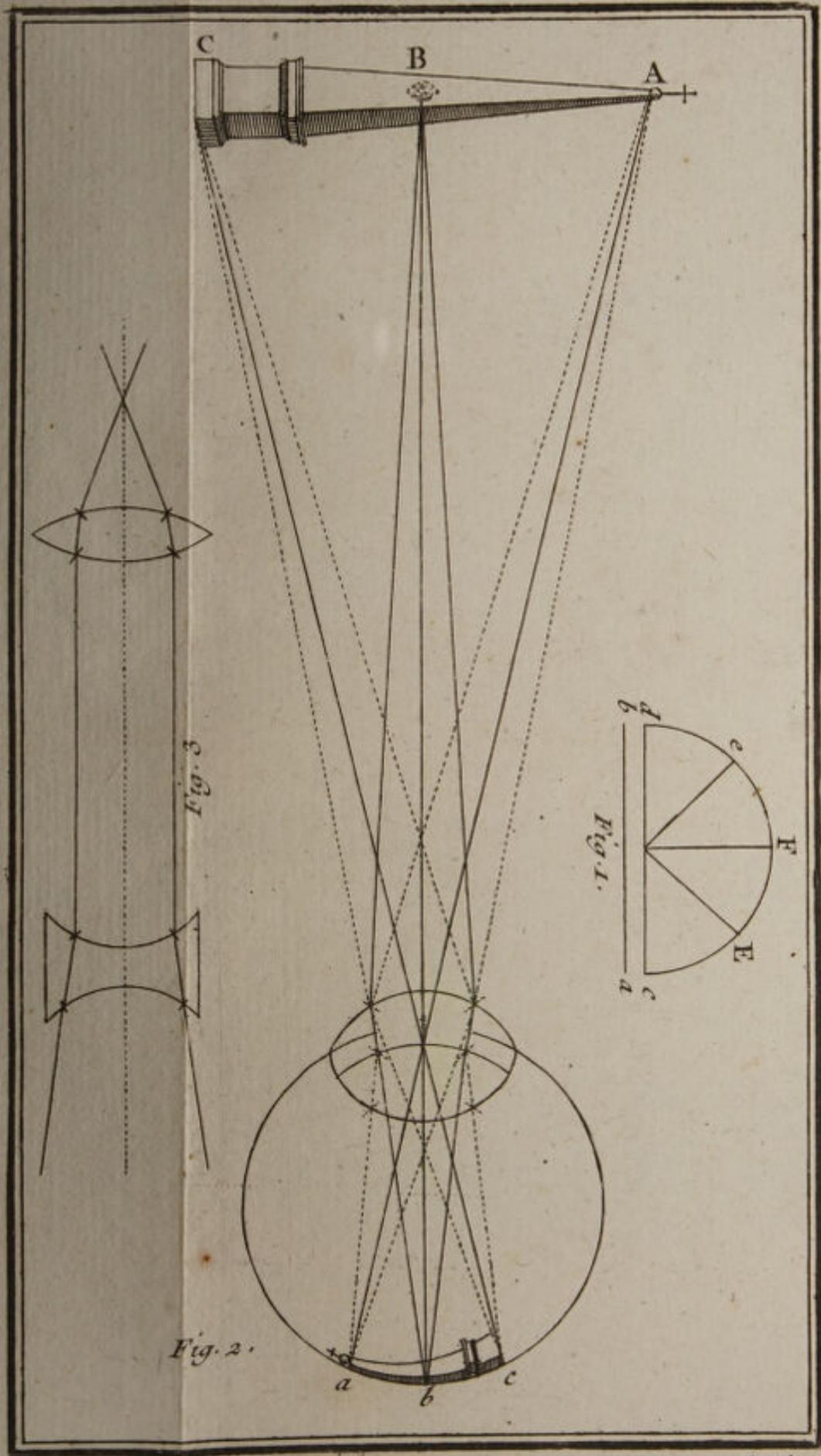
ces objets se rendent en des points plus éloignés sur la rétine, & qu'ils forment des angles plus grands. Plus les objets sont éloignés, plus ils forment des petits angles; c'est par cette raison que ces objets paroissent plus petits. (*Planche 2. Fig. 3.*) C'est encore par ce moyen qu'un grand nombre d'objets éloignés peuvent être représentés, parce que les rayons qui en partent forment une infinité d'angles, qui étant extrêmement petits, se réduisent à un très-petit espace sur la rétine.

La lumière produit le resserrement ou la dilatation de la prunelle selon sa quantité; si elle est trop vive, elle fait voir les objets moins bien, & elle produit une perception douloureuse sur la rétine; la perception est la même quand on passe d'un lieu obscur dans un lieu éclairé.

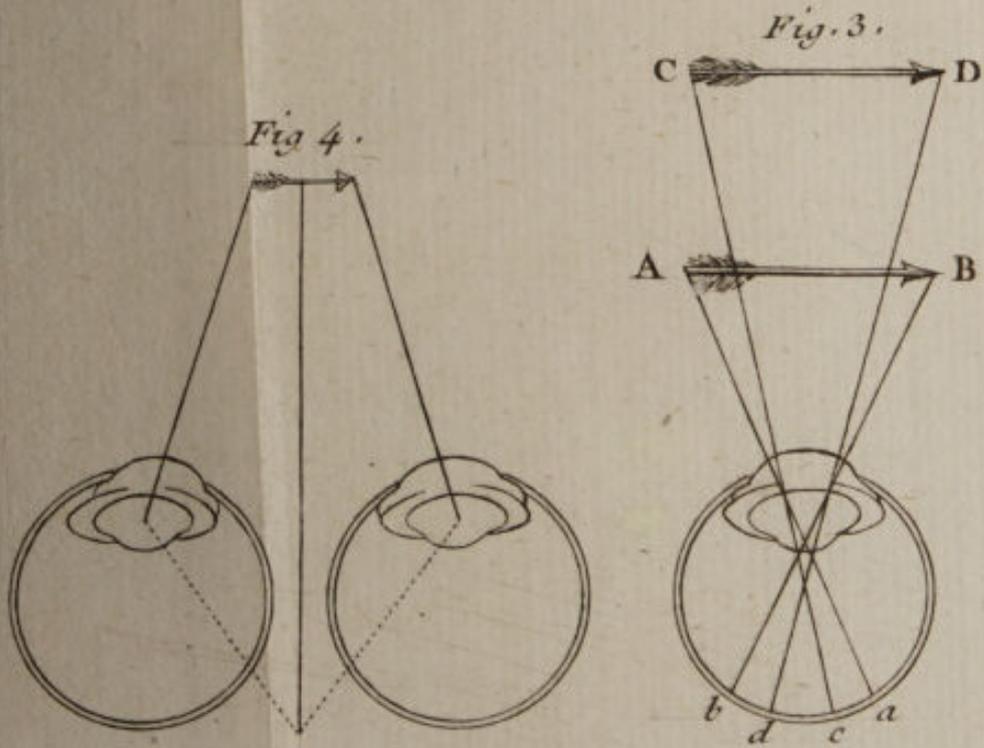
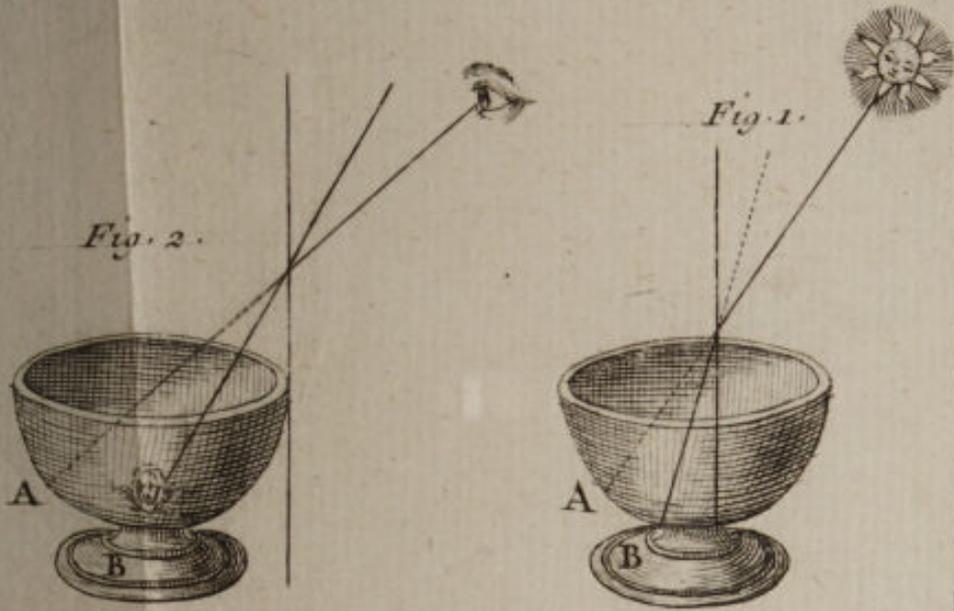
Lorsqu'un objet se meut, son image est aussi en mouvement sur la rétine; de même le mouvement augmenté des artères fait que les objets paroissent en mouvement, comme dans l'ivresse, le vertige, &c.

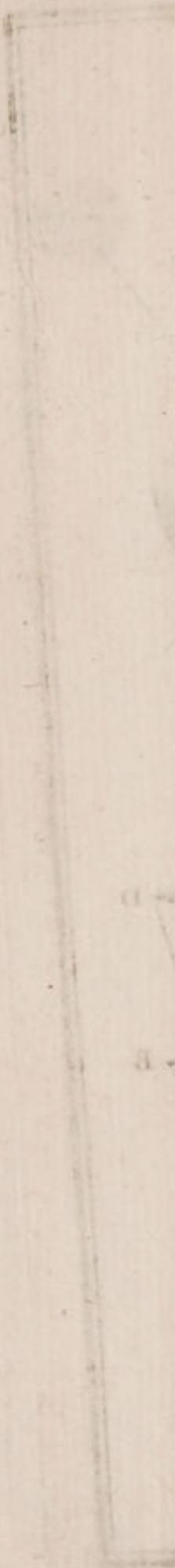
On ne voit pas pendant la nuit, parce que les yeux sont accoutumés à la trop grande impression du jour; & ceux dont les yeux sont sensibles à la lumière voient ordinairement dans l'obscurité.

Quoique l'on voie des deux yeux, on ne voit point les objets doubles, parce que les axes des yeux sont toujours dirigés vers un seul point, & que nous rapportons à la même place l'image représentée. (*Planche 2. Fig. 4.*) Si on déränge l'axe des yeux comme dans l'ivresse & la convulsion, alors on apperçoit quelquefois les objets doubles.



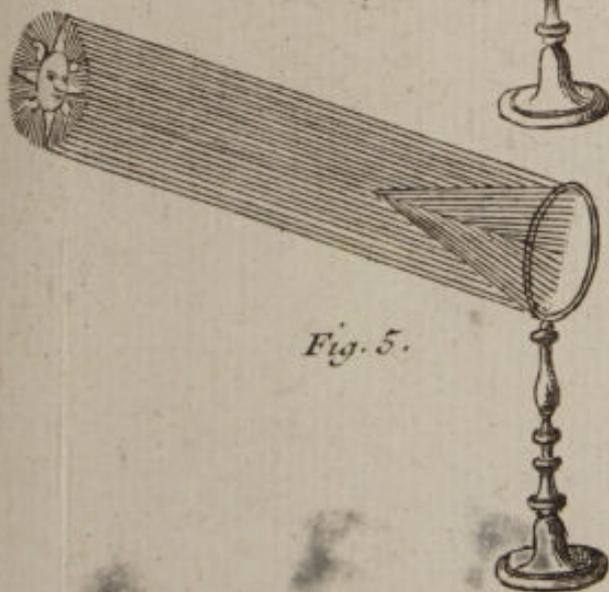
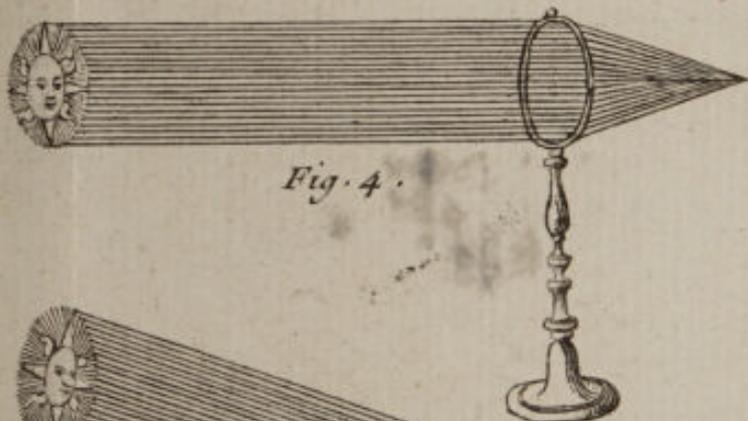
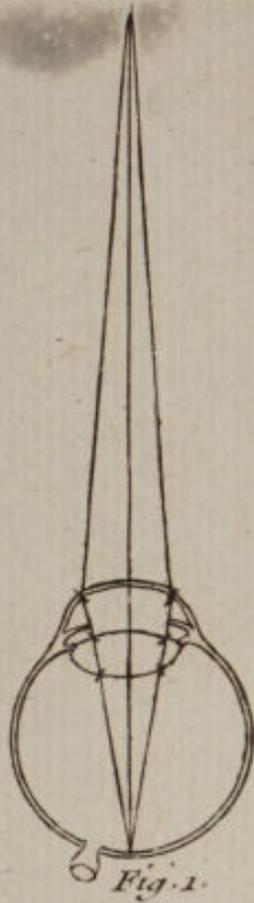
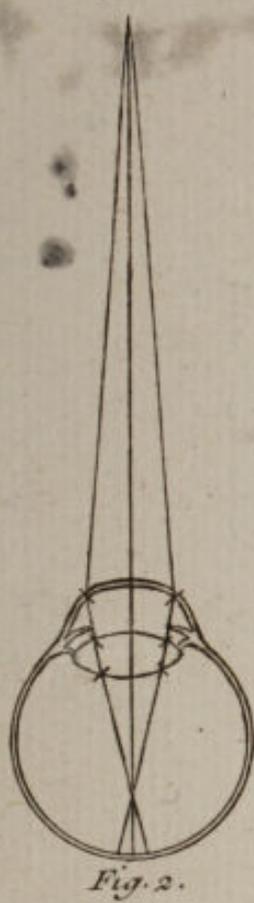
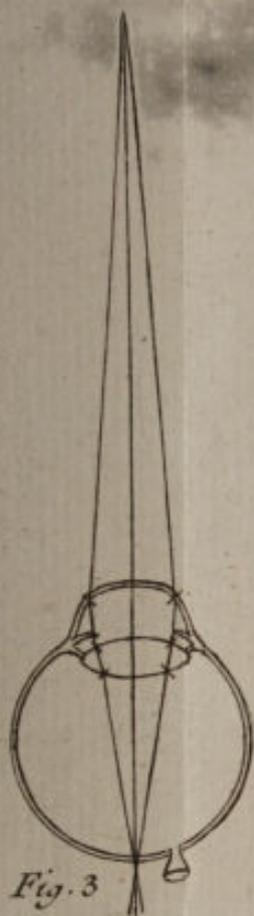






Handwritten characters, possibly a signature or initials, located in the center of the page. The characters are faint and difficult to decipher, but appear to be written in a cursive or semi-cursive style.







Le dérangement de l'axe visuel dans les touches change la situation des objets & ils ne voient les objets que d'un seul œil à la fois (a).

L'Ouïe.

L'Ouïe est une sensation par laquelle se fait la perception des sons. Avant que d'examiner comment s'exécute cette sensation, il convient de rappeler en peu de mots quelques propriétés des sons.

L'air est la matière & le véhicule des sons, ils ne peuvent se faire sans l'air, & la physique expérimentale prouve qu'un corps sonore ne rend point de son dans la machine du vuide.

L'expérience démontre que le son consiste dans l'ébranlement de l'air, & cet ébranlement est produit 1°. lorsque deux corps se choquent mutuellement; 2°. lorsqu'un corps est mû dans l'air; 3°. lorsque l'air est poussé contre quelque corps solide.

Les corps sonores produisent le son par les vibrations ou trémoussemens de leurs parties qui se communiquent ensuite à l'air; ainsi plus les corps sont durs, élastiques & susceptibles de trémoussement, plus ils sont sonores. Les corps les plus minces, durs, fragiles & frappés avec force donnent un son aigu; ceux qui sont plus épais & qui ont moins de mouvement rendent un son grave.

L'air transporte les sons avec plus ou moins de vitesse à raison de ces différentes dispositions; & la vitesse ordinaire du son est

(a) On peut consulter un plus grand détail dans le Traité des Sens de M. Le Cat.

telle qu'il parcourt environ 1000 pieds dans le tems d'une seconde.

Le son se perd étant poussé dans l'air libre ; s'il rencontre des corps durs , les rayons sonores sont réfléchis de même que les rayons de la lumière , & les angles de réflexion sont égaux à ceux d'incidence.

La réflexion des sons varie selon les surfaces. Sur la surface plane elle est plus foible ; sur la concave elle est plus forte , les rayons réfléchis devenans convergens ; enfin sur les surfaces inégales les réflexions se multiplient, elles représentent plusieurs fois distinctement les mêmes sons , & elles produisent ce que l'on appelle écho.

Le son conserve sa force , si on le fait passer dans un cylindre , & il l'augmente , s'il est ramassé dans une cavité concave ou conique ; c'est par cette raison que les tuyaux coniques sont employés avec tant de succès quand l'oreille est dure , ou mal conformée.

Les sons sont graves ou aigus & ils ne diffèrent que par le plus ou moins de vitesse. Ces principes posés , voyons comment se fait la perception des sons.

L'Oreille est le principal organe de l'ouïe , dans lequel on distingue deux parties , l'une externe particulièrement propre à ramasser les sons , l'autre interne & qui est l'organe immédiat de l'ouïe.

L'Oreille externe naturellement disposée en-devant & en-dehors , adhérente à l'os temporal , forme un cornet naturel dont la cavité nette & polie paroît propre à ramasser les sons ; sa figure singulière est nécessaire pour rendre la sensation parfaite , les replis formés postérieurement manquent antérieu-

ément. Par cette disposition les rayons sonores sont arrêtés & peuvent être apperçus de l'une & l'autre oreille ; la structure élastique des parties , la différente position des replis , leurs contours , les dépressions servent à des réflexions réitérées , & concourent à réunir les sons. De plus les fibres musculaires qui sont propres au cartilage de l'oreille servent avec les petits muscles extérieurs à applanir , à resserrer , à dilater , & à procurer divers degrés de tension à la conque selon la violence ou la foiblesse des sons. Ce qui se passe dans les animaux dont l'oreille est mobile , & ce qui arrive à ceux qui ont perdu la conque prouve ces usages.

Les rayons sonores réunis sont déterminés vers le conduit auditif qui est en partie cartilagineux & en partie osseux ; sa partie osseuse n'est remarquable que dans l'Adulte , & les cartilages qui le forment sont interrompus. Sa longueur est d'environ huit lignes , il est incliné en-dedans , sa direction est oblique , il ne va pas en ligne droite , il se termine à la membrane du tympan & la peau qui le recouvre , mince , susceptible d'irritation , recouverte de petits poils est humectée d'une liqueur cérumineuse propre à entretenir la souplesse du conduit , nuisible par sa quantité , fournie par les glandes qui sont au-dessous. Par cette structure la surface du conduit est augmentée , les réflexions sonores sont multipliées , elles se conservent en avançant dans le conduit par l'ébranlement des cartilages & des os très-durs & elles sont déterminées dans toute leur intégrité vers la peau du tambour.

Cette membrane termine le conduit au

ditif; elle est sèche, transparente, mince; concave du côté du conduit, & convexe du côté de la cavité du tympan; sa situation est oblique, & par là elle présente plus de surface. Les rayons sonores l'ébranlent, cet ébranlement communiqué aux parties intérieures la rend susceptible de divers degrés de tension par l'action des muscles du marteau auxquels elle est attachée; il est vraisemblable que les sons aigus produisent la tension, & qu'elle se relâche pendant les sons graves; ainsi elle ne sert pas seulement à défendre des corps extérieurs la cavité du tympan, elle sert encore à transmettre aux parties intérieures l'action des rayons sonores.

Comme cette membrane se met, pour ainsi dire, à l'unisson avec les corps sonores, on a cru qu'elle seroit presque seule à former l'organe immédiat de l'ouïe; mais on pourra être convaincu du contraire, puisque des sourds peuvent entendre quelques sons en tenant avec leurs dents le manche d'un instrument, & que les animaux à qui on l'a percée entendent pendant quelque tems; malgré cela cependant elle est d'une si grande conséquence pour la perfection de la sensation, que, lorsqu'elle est percée ou détruite, l'ouïe s'affoiblit peu-à-peu & se perd enfin totalement.

La cavité du tympan est elliptique; on y remarque quatre osselets, le Marteau, l'Enclume, l'Orbiculaire & l'Etrier, une branche de nerf, trois muscles, deux conduits, deux ouvertures.

Le Marteau est attaché à la membrane du tympan qu'il meut par deux muscles, dont

L'externe sert à relâcher la membrane en la mettant dans un plan droit, & l'interne sert à tirer la membrane en-dedans & lui donne plus de tension; ainsi cette membrane passe par divers degrés de tension propres à représenter les divers tremblemens de l'air, sans cela on ne recevroit pas les sons dans leur nature; les sons violens la rompent en procurant une tension subite.

L'ébranlement se transmet à l'organe immédiat de l'ouïe par le moyen de l'air contenu dans la caisse & par le moyen des osselets qui sont articulés ensemble, & disposés de façon que l'étrier a sur la fenêtre ovale la base qui y est attachée par une membrane & qui peut être un peu élevée par le muscle de l'étrier.

Les cellules de l'apophyse mastoïde communiquent dans la caisse par un conduit, & paroissent propres à rompre par-là la force des sons; l'autre conduit, connu sous le nom de trompe d'Eustache, sert à renouveler l'air contenu dans la caisse, contribue à l'action de la membrane du tympan en soutenant la forte impression qui pourroit l'affecter du côté du conduit auditif, permet l'issue des humidités; les sons peuvent se faire entendre par cette voie, & son obstruction peut être suivie de surdité, soit parce que la membrane agit avec moins de facilité, soit parce que la caisse se remplit.

Dans le fond de la caisse on voit deux ouvertures, l'une ovale qui reçoit directement les impressions dont sont susceptibles la membrane du tambour & les osselets; l'autre ronde qui s'ouvre dans le demi-canal externe du limaçon, est fermée par un

membrane mince , tendue , & élastique ; & paroît aussi propre à transmettre les impressions sonores à l'organe immédiat de l'ouïe.

Cet organe est contenu dans l'os pierreux qui est très-dur & très-solide ; il est composé de trois parties , du vestibule , du limaçon , & des trois canaux demi-circulaires. Le vestibule contribue peu à la sensation , les rayons sonores ne pouvant s'y rassembler.

Le Limaçon est un canal tourné en spirale , il fait deux tours & demi depuis la base jusqu'à sa pointe , sa substance est dure & sèche , & il est partagé dans toute son étendue par une cloison en partie osseuse & en partie membraneuse , tendue , polie , élastique , parsemée de beaucoup de nerfs. Les canaux demi-circulaires sont plus étroits dans leur milieu qu'à leur ouverture dans le vestibule. La configuration de ces parties paroît propre à recevoir & à représenter les rayons sonores avec plus de force , de même que cela a lieu dans les tuyaux recourbés ; & l'air contenu dans le labyrinthe étant pressé avec plus ou moins de vitesse dans des parties qui n'ont pas un égal diamètre , il produit une impression plus ou moins forte sur la portion molle du nerf auditif qui s'y distribue , & que l'on doit regarder comme la partie propre à recevoir la sensation du son. Cette distribution de la portion molle assure bien le siège immédiat de l'ouïe ; mais il reste à chercher comment se fait appercevoir la diversité des sons.

Il n'est pas nécessaire que les différens sons se représentent dans différentes parties de l'organe immédiat ; & de même que la di-

versité des sons dépend de la différence des vibrations, de même l'air en agissant affecte les nerfs avec plus ou moins de vitesse, & en conséquence il fait sentir la différence de ses vibrations aux nerfs, ainsi qu'à la lame & aux tuyaux.

La perception des sons paroît dépendre de l'ébranlement de tout l'os pierreux & de l'ébranlement de l'air contenu dans le labyrinthe. La première cause paroît propre à transmettre un son; la seconde paroît plus propre à en représenter les modifications différentes; & ce dernier point paroît d'autant plus vrai qu'en général dans les autres sensations la différence de l'ébranlement les rend agréables ou désagréables; on ne dit pas que la rétine prenne le caractère des rayons colorés, que les pupilles de la langue se configurent selon les corps qui y produisent le sentiment, &c. ainsi si la différence de vitesse suffit pour produire la diversité des sons, pourquoi ne suffiroit-elle pas pour produire aussi leur véritable idée & représenter leurs différens caractères? La diversité des sons peut donc être représentée selon les loix générales, sans admettre des cordes ou des cercles qui se mettent à l'unisson, des zones sonores, enfin un air chargé de différentes molécules sonores pour produire la diversité des sons.

La différence d'ébranlement des nerfs paroît être la cause par laquelle certains sons sont agréables ou incommodes, & de la sensibilité différente de chaque individu dépend la différence d'impression à laquelle on est sensible.

Le Goût.

Le Goût est une sensation par laquelle on distingue les qualités savoureuses des corps. La langue en est le principal organe ; les autres parties de la bouche , comme le palais , le gosier , peuvent cependant y contribuer aussi ; on peut s'en assurer en portant un corps savoureux sur chacune de ces parties.

Toutes les parties de la langue ne sont pas propres au goût ; sa partie supérieure , sa pointe , & ses bords y sont principalement destinés. Les parties de la langue destinées au goût sont recouvertes d'une expansion membraneuse continue à celle qui recouvre l'intérieur de la bouche , toujours humectée , au-dessous de laquelle on remarque beaucoup de papilles nerveuses dont on fait trois espèces ; les unes situées postérieurement , obtuses , dures , peu propres à la sensation du goût , humectées , sont regardées par quelques Anatomistes comme des organes glanduleux. Les autres situées sur la partie moyenne de la langue , presque cylindriques , un peu aplaties , plus tendres , diminuent de volume en se portant sur le devant où elles forment une troisième espèce de papilles coniques , déliées , plus nombreuses , remarquables à la pointe de la langue & sur ses bords.

Ces papilles sont soutenues par le corps réticulaire qu'elles traversent ; elles ne sont pas également sensibles ; celles qui sont postérieures n'ont presque aucun sentiment , les autres , & surtout celles qui sont à la pointe de la langue , ont un sentiment très-vif &

constituent l'organe du goût. Elles sont entretenues dans un état de souplesse par la salive & par l'exhalation continuelle qui se fait dans toutes ces parties.

La langue a plus de nerfs proportionnellement que les autres parties du corps; elle reçoit la neuvième paire qui se distribue à ses muscles, une branche de la huitième paire, & une branche de la cinquième paire qui la parcourt, s'avance vers sa pointe où elle devient cutanée, & qui paroît être le principal organe de la sensation; ces nerfs communiquent avec l'intercostal & les premières paires cervicales.

Les principes des corps dissous par l'eau ou par la salive donnent les différentes saveurs; ces principes contenus dans les alimens pénétrés par la salive, échauffés dans la bouche, appliqués sur la langue agissent sur les papilles dont la sensibilité est extrême, les mettent en mouvement & transmettent à l'ame le sentiment des saveurs que l'on peut rapporter à l'acide, au doux, à l'acide, à l'amer, au salé, au spiritueux, aromatique, &c. les différentes combinaisons de ces parties produisent des saveurs différentes.

La diversité des saveurs ne dépend pas seulement des différentes combinaisons de ces parties & de leur action sur les papilles, elle dépend encore de la disposition de l'organe. C'est par cette raison que le même objet n'excite pas toujours la même saveur, & que le goût varie selon l'âge, le tempérament, l'état sain ou morbide, le sexe, l'habitude; le changement que le tems produit dans la contexture de nos parties, la nature de la

salive, l'usage de certains alimens, la disposition de l'estomach influent aussi sur la façon dont nous sommes affectés.

Les molécules des corps savoureux excitent sur les papilles nerveuses leur action à raison de leur configuration & de leur texture particulière, & les corps qui agissent sur les nerfs en déterminant le suc nerveux en plus grande quantité, transmettent leur action au principe des nerfs & rétablissent promptement le corps; la résorbtion peut aussi y contribuer.

Presque toutes les substances alimentaires sont d'un goût agréable; celles qui ne sont pas destinées à cet usage ou qui sont pernicieuses, n'ont rien de gracieux & même souvent sont désagréables; ainsi la Nature en établissant des différences dans les saveurs, nous a presque donné la connoissance naturelle des alimens salutaires & qui nous conviennent le mieux.

L'Odorat.

L'Odorat ne sert pas seulement à distinguer les corps odorans, il a des usages relatifs avec le goût; souvent il le prévient par l'odeur sur les bonnes ou mauvaises qualités des alimens, & même il préserve du danger qu'il y auroit à les goûter; ces deux sens sont souvent fort utiles pour juger des propriétés des corps.

L'odorat a des usages plus étendus dans les animaux que dans l'homme, & ils en font presque continuellement usage pour distinguer les substances propres à leur nourriture; c'est probablement dans cette vue

que l'organe de l'odorat est placé près de celui du goût.

Les narines contiennent l'organe de l'odorat ; ces parties forment deux cavités qui s'étendent transversalement depuis la partie antérieure jusqu'au gosier, & qui sont terminées supérieurement par l'os criblé & inférieurement par les os maxillaires & du palais. La surface intérieure des narines est augmentée par les replis spongieux de l'os ethmoïde, par les cornets du nez, & par différens enfoncemens ou sinus qui s'ouvrent dans leurs cavités ; ces parties, qui ont ainsi une grande étendue dans un petit espace, sont recouvertes de la membrane pituitaire, molle, pulpeuse, plus épaisse dans les narines & plus mince dans les sinus, arrosée d'un grand nombre de vaisseaux qui fournissent en partie une exhalation muqueuse. Cette membrane reçoit un assez grand nombre de nerfs très-mols, qui sont sans enveloppes, susceptibles d'impression, fournis par la première paire de la moëlle allongée, & deux nerfs qui viennent de la première branche de la cinquième paire.

Le nez forme la partie antérieure des narines & la saillie qu'il fait en dehors le rend plus propre à recevoir l'impression des odeurs que l'on peut augmenter par une forte inspiration, & que l'on ne peut diminuer qu'en suspendant la respiration.

L'air est le véhicule des odeurs, & il porte sur les narines, pendant l'inspiration seulement, les molécules très-fines, invisibles, & volatiles dont il est chargé. Les odeurs les plus fortes ne font aucune impression sur l'odorat, si après la section de

la trachée-artere un animal respire par la blessure ; & on observe que quand on veut distinguer exactement les odeurs , on inspire & on expire plus promptement , afin qu'il y ait moins de distance entre chaque impression , & que par ce moyen elle soit , pour ainsi dire , toujours présente.

Les molécules odorantes en agissant sur les nerfs qui sont nuds & mols , excitent la sensation de l'odorat qui diffère seulement du goût & du toucher en ce qu'elle est plus délicate & qu'elle n'exige pas l'application immédiate des corps. L'usage & l'habitude font distinguer les différentes odeurs en conséquence de l'impression agréable ou désagréable communiquée aux nerfs.

La matiere des odeurs est très-subtile ; & divisible en une infinité des parties sans que la masse des corps diminue sensiblement , & ce qu'il y a de singulier c'est que les corpuscules qui forment les odeurs , transmettent les propriétés des corps dont elles émanent. Les parties salines paroissent peu propres à produire les odeurs ; les parties huileuses & spiritueuses paroissent plutôt avoir cette propriété.

La perception des odeurs ne peut avoir lieu que par l'action des molécules odorantes sur l'extrémité des nerfs ; si cette action est trop vive , ou si les molécules sont poussées avec force , comme dans une forte inspiration , les odeurs les plus douces excitent une sensation douloureuse ; enfin si la matiere muqueuse des narines se trouve en trop grande quantité , elle empêche la sensation , & les corps paroissent inodorans.

La sensibilité différente dans chaque indi-

Le sens du nez établit des différences dans l'action des corps odorans, & les odeurs qui ne sont pas sensibles pour certaines personnes, produisent en d'autres des effets surprenans. L'usage contribue aussi à ces effets; c'est ainsi qu'après l'usage habituel des odeurs fortes, on n'est plus affecté que par celles qui sont très-pénétrantes, & ceux qui n'ont aucune habitude, ont l'organe plus fin & plus délicat.

L'effet des odeurs varie encore selon la constitution du corps; dans la passion hystérique les odeurs suaves ne font qu'irriter, & les odeurs désagréables & pénétrantes remédient à cet état; enfin, si la membrane pituitaire a beaucoup de sensibilité, les odeurs un peu fortes deviennent sternutatoires.

L'impression des odeurs fétides est ordinairement plus durable, soit que les molécules soient plus grossières, soit qu'elles soient retenues par la mucosité du nez; & on observe qu'il faut avoir recours à un sternutatoire, ou se moucher pour dissiper promptement cette impression.

Les odeurs fortes procurent l'éternuement en excitant l'irritation de la membrane pituitaire; l'amas du mucus produit souvent le même effet, & l'éternuement qui arrive devient nécessaire pour dégorger les sinus, débarrasser la membrane, entretenir sa souplesse & sa sensibilité; si l'éternuement étoit violent, il pourroit produire des accidens funestes, comme cardialgie, foiblesse, vomissement, convulsion, hémorragie, la mort.

L'odorat & le goût ont une espèce d'af-

finité & sont souvent affectés en même temps à raison du voisinage & de la continuité des parties.

Plus l'organe a d'étendue, plus l'odorat est subtil & délicat; cette conformation particulière dans certains animaux leur rend l'odorat plus fin; de même dans l'homme, ceux dont le nez est grand & allongé ont pour l'ordinaire la sensation plus parfaite que ceux dont le nez est enfoncé ou mutilé.

Le Toucher.

Le toucher est un sens par le moyen duquel on distingue les qualités tactiles des corps, comme le chaud, le froid, l'humide, le sec, le mol, le dur, l'âpre, le poli, &c. cette sensation s'exécute généralement dans toute l'étendue de la peau, cependant on lui donne spécialement le nom de Toucher, lorsqu'elle se fait par l'extrémité des doigts, parce que dans ces endroits on est affecté plus distinctement des qualités tactiles.

La peau est un enveloppe composée dans laquelle on distingue quatre parties, le *corium* ou cuir, le corps papillaire, le corps réticulaire & l'épiderme ou la surpeau. Toutes ces parties ne servent pas au toucher.

Le cuir est un tissu extensible, contractile, inégalement épais & poreux, composé de fibres diversement entrelassées, de l'entrelassement desquelles résulte un grand nombre de cellules fort rapprochées. On y remarque des fibres de différente espèce, un grand nombre de vaisseaux sanguins artériels & veineux fournis par les parties voi-

fines, enfin une grande quantité de nerfs fournis par les nerfs voisins qui se perdent dans ce tissu.

Les extrémités des nerfs jointes aux vaisseaux, forment les papilles très-visibles sur la langue; obtuses, peu visibles à l'extrémité des doigts & placées dans des fossettes formées par l'épiderme; villeuses aux levres & à l'extrémité du gland, dont l'existence paroît avoir lieu dans les autres parties, quoiqu'elles n'y soient pas visibles.

Entre ce corps & l'épiderme est une substance muqueuse, molle, susceptible de consistance par la chaleur, disposée en forme de réseau, percée d'une infinité de trous configurés diversement selon les papilles qu'elle reçoit & qu'elle soutient; on la nomme le corps réticulaire ou muqueux. La structure de cette partie est peu connue; on pense qu'elle donne la couleur de la peau.

L'épiderme forme une enveloppe plus étendue que la peau, qui se réfléchit vers certaines ouvertures, adhérente à la peau par les poils & une infinité de vaisseaux qui viennent y aboutir, intérieurement inégale, & extérieurement lisse & polie. Cette membrane peu épaisse, plus ou moins transparente, sèche, insensible, non vasculaire, sans aucune fibre apparente, paroît formée par la réunion de plusieurs petites lames qui forment ainsi une membrane continue; on y remarque des aréoles contournées en spirales à l'extrémité des doigts & diversement figurées dans les autres parties; elle s'épaissit par le travail, la compression, la chaleur, &c. elle est percée d'une infinité de trous ou pores dont les uns plus grands don-

nent passage aux poils, les autres plus petits sont destinés pour la sueur, la transpiration & la résorbtion des liqueurs.

Telle est la structure de la peau dans l'état naturel; mais si on examine son tissu lorsqu'elle est pénétrée de l'air, comme dans l'Emphysème, ou après une macération naturelle, comme dans l'œdème, alors on voit qu'elle peut se résoudre en tissu cellulaire, & qu'elle n'en diffère qu'en ce qu'elle est d'un tissu fort serré dans l'état naturel.

On remarque encore dans la peau des glandes sébacées, les poils & les ongles; ces dernières parties placées à l'extrémité des doigts des mains & des pieds dans la partie opposée à celle qui doit faire l'organe du toucher, la soutiennent quand elle est appliquée à l'objet, servent en même tems à la défendre des impressions extérieures.

Nous considérons moins la peau comme une enveloppe du corps, que comme l'organe du toucher; les papilles remplissent cet usage, elles transmettent à l'ame l'idée des qualités tactiles & permettent une perception qui auroit été inconnue sans cette voie.

Les autres parties de la peau modifient la sensation & la rendent plus parfaite; le corps réticulaire soutient les papilles dans un état convenable pour être affectées; l'épiderme modere l'impression des corps, & s'il est détruit par accident, le toucher devient très-douloureux, & il s'abolit, si l'épiderme est dur & calleux.

Quoique toute l'étendue de la peau puisse servir au toucher, la perception cependant est beaucoup plus distincte à l'extrémité des doigts de la main ou les papilles ont une sen-

ibilité particulière ; lorsqu'on applique le doigt sur un objet , les papilles mises en mouvement reçoivent un ébranlement différent selon la superficie du corps touché ; cet ébranlement communiqué affecte l'ame diversement , & nous jugeons qu'un objet est chaud quand la chaleur surpasse celle de la partie avec laquelle nous touchons , il paroît froid quand il a moins de chaleur ; on estime la mollesse par la facilité avec laquelle un corps se prête , la dureté par sa résistance , sa figure lisse & polie par une sensation agréable , sa rudesse par un sentiment plus ou moins douloureux , la distance par un calcul confus dont l'usage est le principe , &c.

L'impression des corps ne nous présente leurs qualités qu'autant qu'elle se fait avec un certain mouvement ; si elle se fait trop lentement , il n'y a point de sensation ; si elle se fait avec force , il y a une sensation douloureuse ; enfin on sent une espèce d'engourdissement , si l'impression communiquée se fait de façon qu'un mouvement continuel ne permette pas de distinguer les objets touchés.

Quoique la sensation du toucher paroisse plus grossiere que les autres , elle est cependant d'un très-grand prix pour la conservation de la vie (a) ; les autres sensations , à proprement parler , sont autant d'espèce de tact , & souvent elles ne nous servent par-

(a) Deux exemples rapportés dans les Mémoires de l'Académie des Sciences , ann. 1743. prouvent les inconveniens auxquels ont été exposés des hommes qui avoient perdu le sentiment sans avoir perdu le mouvement.

238 *De la Transpiration insensible.*

faitement qu'autant que le toucher y concoure. Ce sens est même quelquefois si utile qu'il peut suppléer à la vue ; c'est ainsi que les aveugles distinguent les couleurs par le toucher, ce qui dépend aussi beaucoup de l'usage & de l'application continuelle de ceux qui sont privés de quelque sensation.

De la transpiration insensible.

En considérant la structure de la peau on a remarqué, qu'outre les ouvertures naturelles, elle étoit percée d'une infinité de pores dont les uns permettent une évacuation, que l'on appelle transpiration, lorsqu'elle est insensible, & sueur, lorsqu'elle sort sous une forme sensible, & les autres résorbent les fluides extérieurs. Ces pores doivent être distingués en artériels & en veineux.

La transpiration n'est pas accomplie par des glandes, les seules extrémités des vaisseaux artériels suffisent pour opérer cette filtration ; elle dépend de l'action du cœur & des artères, & elle subit des variétés selon les saisons, le climat, les tempéramens, l'âge, les exercices, les différentes dispositions du corps ; elle varie encore dans une même saison & dans un même jour, à raison du tems, des repas & du sommeil, &c. La peau & les poumons permettent une exhalation continuelle fort abondante que démontrent l'attouchement d'un corps lisse & poli, la vapeur pulmonaire & l'espèce de nuage qui environne pendant le froid le corps des animaux, &c. toutes les parties du corps tant intérieures qu'extérieures sont aussi perspirables, & par-là on doit concevoir comment la transpiration insensible est si considérable.

De la Transpiration insensible. 259

La transpiration cutanée & la transpiration pulmonaire ont beaucoup d'analogie, elles sont aqueuses, comme on peut s'en convaincre en les considérant avec certaines précautions; la transpiration cependant a quelquefois une odeur plus forte & elle paroît grasse, ce qui dépend de son mélange avec la liqueur des glandes sébacées, elle débarrasse le sang des parties superflues, elle porte un caractère analogue à nos humeurs, elle contient des molécules dont l'émanation est particulière à chaque individu, elle tient de la nature des alimens, elle varie selon les animaux qui peuvent être distingués par cette seule exhalation, & il y en a même un en qui elle est si volatile, que mise en mouvement elle donne des étincelles.

La transpiration est l'évacuation la plus abondante, & elle est si considérable selon les observations de Sanctorius, que de huit livres d'alimens il s'en perd cinq par la transpiration cutanée & pulmonaire, & le reste à peu près par les autres évacuations; & on concevra comment la transpiration peut être si copieuse, puisqu'elle est continuelle & que l'organe sécrétoire a une aussi grande étendue.

L'abondance & l'égalité de la transpiration entretiennent la santé & la force du corps; si elle est trop abondante, elle cause la fièvre; si elle diminue, les autres évacuations y suppléent; si elle est supprimée, elle cause différens accidens. Le mouvement modéré, la liberté de l'action vasculaire, la nature des alimens, les passions modérées, la température de l'air entretiennent cette évacuation dans un état convenable.

249 *De la Transpiration insensible.*

Lorsque la transpiration est fort augmentée, le corps étant en mouvement, alors les plus gros tuyaux se dilatent & permettent une évacuation sensible, grasse, jaunâtre, quelquefois presque rouge dans les endroits où il y a beaucoup de frottement : on l'appelle alors sueur, & les petits tuyaux comprimés n'ont presque aucune fonction. Ces évacuations n'ont pas de tuyaux distincts, elles se font par les mêmes loix, elles ont la même nature, avec cette différence que la sueur à une odeur plus forte étant produite par un mouvement plus grand.

La sueur n'a pas lieu dans l'état naturel à moins qu'elle ne soit produite par un mouvement violent ou par la chaleur de l'air ; elle est plus souvent l'effet d'un état contre nature, comme après les passions, dans les maladies, &c. elle est utile, si elle est modérée ; elle peut être utile dans certaines maladies ; elle jette dans l'affaissement, si elle est abondante.

De même qu'il y a des pores exhalans, de même il y en a qui résorbent les fluides qui nous environnent. Les topiques appliqués sur la peau, l'effet des topiques purgatifs appliqués sur la région du ventre, l'odeur que contractent les urines quand on habite un lieu où il y a de l'huile de térébenthine, les onctions mercurielles, la transmission de certaines maladies par le simple contact, les bains, &c. prouvent l'existence de ces pores.

Les mêmes pores de la peau ne servent point à l'exhalation & à l'inhalation, & de même que les artères se terminent en pores exhalans, de même les veines constituent
des

De la Transpiration insensible. 241

des pores inhalans destinés à résorber les matieres environnantes, & à les porter vers les gros vaisseaux par les mêmes loix qui font circuler le sang des capillaires veineux vers le cœur.

La résorbtion se fait avec des variétés selon les circonstances & selon les dispositions du corps. La résorbtion ne se fait pas seulement par la peau; celle des topiques & des fluides environnans se fait par cette voie; celle de l'air & des molécules qu'il contient se fait particulièrement par le poumon.

I I.

Du mouvement Musculaire.

Tous les mouvemens du corps s'exécutent principalement par l'action musculaire; il y en a cependant qui dépendent seulement de l'action tonique, ou de l'action élastique, ou de l'irritabilité (a), & qui doivent être distingués.

Nous entendons par action tonique une Action toni- contractilité particulière à chaque partie, que. dépendante de l'action vitale & qui augmente ou diminue avec elle en raison de la sensibilité; c'est elle qui constitue l'évétisme; elle a lieu également dans les parties musculaires & non musculaires pendant la vie seulement, & c'est elle qui donne aux fibres la rigidité & la laxité dont les excès peuvent causer différentes maladies.

L'action élastique est la tendance d'un Action élas- corps à se rétablir en son premier état, tique.

(a) Voyez ce qui a été dit ci-devant sur l'irritabilité, p. 43.

242 *Du mouvement musculaire.*

que la cause qui l'en avoit éloigné vient à cesser. Cette action est commune à toutes les parties, elle dépend principalement de l'adhérence intime des parties intégrantes, elle est plus ou moins forte à raison de la tension des fibres, elle existe même après la mort, & en cela elle differe de l'action tonique.

Action musculaire.

L'action musculaire est une fonction particulière au muscle par laquelle sa partie charnue tend continuellement à se raccourcir; elle dépend de la contractilité qui est propre à la fibre musculaire, & pour que cette action ait lieu, il ne faut pas que le muscle soit raccourci, il suffit qu'il fasse effort pour se raccourcir; c'est ainsi qu'une forte résistance que l'on ne peut vaincre, empêche les muscles de diminuer de longueur, quoique cependant ils soient en contraction & qu'ils fassent effort pour se raccourcir. L'action musculaire est propre aux parties charnues, & elle n'exclut pas l'action tonique, l'action élastique, & celle de l'irritabilité dont les effets sont différens & distincts. Ces différentes actions peuvent se combiner ensemble & produire des effets uniformes.

L'action musculaire est volontaire, telle que le mouvement des extrémités & de presque tout le corps; ou involontaire, comme le mouvement du cœur & des intestins; ou mixte, comme l'action des muscles de la poitrine, que l'on peut accélérer ou retarder à volonté.

Les muscles sont des parties organiques composées particulièrement de fibres que l'on appelle charnues; on y distingue une partie moyenne charnue ou ventre, & des

extrémités formées par des fibres gresles, dures, blanches, terminées en tendons, ou épanouies en aponévroses.

La fibre musculaire est un troussseau de filets rougeâtres, mols, longs, gresles, élastiques, réunis par un tissu cellulaire gras & lâche qui fournit des petites lames pénétrantes jusques dans l'interstice des fibrilles; plusieurs de ces faisceaux réunis, & cependant séparés par ce même tissu cellulaire, forment ensuite le muscle. La fibre musculaire se termine en fibre tendineuse qui ne paroît différente qu'en ce qu'elle est plus dure, plus seche, plus serrée; elle n'admet aucun vaisseau sensible dans sa composition, & la comparaison du fœtus avec l'adulte fait voir que la fibre musculaire devient tendineuse avec l'âge.

Les muscles ont des vaisseaux de toute espèce; les artères s'y distribuent en formant des ramifications nombreuses & si fines que l'on seroit tenté de croire que la fibre musculaire en est entièrement composée; elles se distribuent sur les fibres & fournissent la vapeur grasse qui entretient leur souplesse; les veines de même fort nombreuses s'anastomosent avec les artères & repompent le superflu de ce qui est exhalé dans les cellules. Les nerfs fournissent des filets très-fins qui se portent à toutes les parties du muscle; & on pourroit même soupçonner qu'ils se perdent à chaque fibre musculaire, puisqu'elle est immédiatement sujette à leur action selon la volonté & le sentiment des parties.

L'action des muscles consiste dans la contraction, & non dans le racourcissement,

puisque'un muscle peut être raccourci sans être en contraction; l'absence de la contraction paroît être leur inaction, & quoique dans cet état ils paroissent ne point agir, ils modèrent cependant l'action de leurs antagonistes, quand ils en ont, sinon le muscle reste contracté, d'où il suit que la contraction est le seul état propre aux muscles; il n'y a que la partie charnue qui se contracte, le tendon ne se contracte pas sensiblement.

Pendant la contraction, les fibres musculaires sont plus tendues & font effort pour se raccourcir; les extrémités du muscle sont rapprochées, si la force contractive l'emporte sur la résistance; le muscle se durcit, se gonfle dans son milieu & acquiert plus de volume dans cette partie, quoiqu'en général il ait alors moins de volume (a); les fibres contractées deviennent inégales, & ne pâlisent point sensiblement.

La contraction du muscle se fait avec une vitesse singulière, sa rapidité est presque convulsive, & dans les contractions les plus fortes tout le corps est presque ébranlé.

Pour expliquer comment se fait la contraction des muscles, il faudroit connoître la structure intime de la fibre musculaire; mais il s'en faut que l'on soit parvenu à ce point.

Par l'inspection, on voit qu'elle est froncée & rouge dans les animaux robustes, & si on pousse l'examen plus loin, on apperçoit seulement qu'elle est composée de filets réunis dont on ne connoît pas l'organisation propre, & trop petits pour que l'on puisse

(a) C'est ce qui suit de l'expérience faite par Glisson.

croire que les vaisseaux sanguins vont s'y terminer. Nous ne la supposons pas vésiculaire, rhomboïdale, conformée en spirale, en ziczac, creuse, &c. ces suppositions ont donné lieu à différentes hypothèses ingénieuses qui ne sont point d'accord avec l'inspection anatomique. Sans en adopter aucune, nous nous contenterons de rechercher la cause de l'action musculaire.

Les fibres musculaires ont de leur nature une forte contractilité par laquelle elles tendent continuellement à se raccourcir; cette contractilité est plus grande dans le sujet vivant, elle subsiste même après la mort; de plus la fibre musculaire a une propriété par laquelle elle se contracte dans les animaux vivans ou tués récemment, par l'action d'une cause irritante. Cette irritabilité est propre aux parties musculieuses molles; elle diffère de l'élasticité; elle disparoît à proportion que les parties se roidissent avec l'âge, & elle est seulement une disposition marquée pour l'exercice du mouvement musculaire.

Si on recherche par l'expérience la cause efficiente de ce mouvement, on voit qu'elle dépend des nerfs & des artères. La compression, la paralysie, la section, la ligature d'un nerf principal détruisent l'action de tous les muscles où il se distribue; & si sur un animal vivant on comprime alternativement un nerf, on voit renaître & cesser le mouvement de la partie à laquelle il va, comme on peut s'en convaincre par la ligature du nerf Diaphragmatique; enfin la volonté, & par conséquent le cerveau agissent sur les nerfs de façon qu'il suffit de vouloir

Causes de
l'action mus-
culaire.

246 *Du mouvement musculaire.*

& aussi-tôt arrivent tous les changemens possibles dans les mouvemens, dans les situations & dans les degrés de force sans qu'il y ait aucune trace de cette action; d'où on peut conclure que les nerfs fournissent quelque chose de nécessaire à l'action musculaire, sans quoi elle ne pourroit avoir lieu, & si on examine scrupuleusement ce qui arrive dans la paralysie subite, on pourra penser que les nerfs sont la cause première de cette action.

Les artères contribuent aussi beaucoup à cette action, ainsi que le prouvent les expériences suivantes. Si on lie une artère qui se distribue à un muscle, le mouvement y sera anéanti à la vérité un peu plus tard que si on avoit fait la ligature du nerf. Si on lie l'Aorte inférieure dans un animal vivant au dessous des émulgentes, le mouvement des extrémités inférieures périt presque aussi-tôt.

Ces changemens doivent avoir lieu, parce que le sang artériel étant destiné à la nourriture des muscles & à la séparation des humeurs filtrées dans l'interstice des fibres, l'état naturel des parties est changé par la ligature de l'artère, elles ne sont plus distendues par un fluide qui entretient leur souplesse & facilite leur action, elles tombent dans l'affaiblissement, & en conséquence l'action musculaire périt peu après. Quand à la paralysie des extrémités après la ligature de l'Aorte inférieure, elle ne dépend pas seulement du changement qui arrive dans les muscles des extrémités, mais encore du dérangement qui arrive à la moëlle de l'épine par le défaut du sang qui s'y porte ordinairement.

De là il suit que le sang artériel n'est pas la cause immédiate du mouvement musculaire, & pour en être plus convaincu, il suffira de penser que le mouvement musculaire est pour l'ordinaire subordonné à la volonté, & que celle-ci n'a aucun empire sur les artères, que le mouvement musculaire cesse aussi-tôt après la ligature des nerfs, & qu'il n'est pas aboli aussi-tôt après la ligature des artères.

L'action des nerfs & l'action des artères concourent ensemble au mouvement musculaire dans l'état naturel, & si l'une ou l'autre action a plus de force, alors l'une des deux causes détermine l'autre, & le muscle entre en action par leur concours réciproque.

Les phénomènes qui accompagnent l'action musculaire établissent encore l'action principale du fluide nerveux; l'action musculaire est subordonnée à la volonté, elle se fait d'autant plus aisément que la fibre musculaire est irritable; cette fibre est contractile & sensible, elle agit avec plus ou moins de force selon l'action du cerveau & des nerfs, elle n'agit pas quand l'action des nerfs n'a pas lieu, quoique l'action des artères se fasse à l'ordinaire; ainsi les muscles agissent toutes les fois qu'ils reçoivent plus de fluide nerveux, soit que cela arrive en conséquence de la volonté, soit par une détermination involontaire dépendante seulement du cerveau, soit par une cause irritante particulière; ils éprouvent une espèce d'irritation, & quand cette action cesse, ils passent dans un état de relâchement.

Sans adopter aucune hypothèse sur la fa-

248 *Du mouvement musculaire.*

çon dont se fait l'action musculaire, on doit remarquer qu'elle exécute les mouvemens avec une force singulière; cette force augmente dans les efforts, dans la phrénésie, & elle est portée quelquefois à un point extrême.

Effets de
l'action mus-
culaire.

Pour juger de la force des muscles, il faut sçavoir qu'ils agissent comme autant de leviers dont les résistances & les points d'appui ont beaucoup de variété, dont la force est toujours proportionnée au corps à mouvoir & à la distance plus ou moins grande du centre du mouvement. La disposition & la structure des muscles, la structure des articulations, la disposition des tendons, leur appui sur des ligamens, leurs attaches, &c. doivent être considérés en même-tems pour juger de l'action d'un muscle & de la diversité de ses mouvemens.

Les muscles en agissant entraînent les parties les unes vers les autres; si l'une est immobile, l'autre partie où s'insere le muscle en est approchée, & si elles sont toutes deux mobiles, celle qui a plus de mobilité parcourt plus d'espace.

L'action des muscles différemment combinée sert à la progression des fluides, au mouvement des solides, à beaucoup de fonctions & particulièrement aux différens exercices si nécessaires pendant la vie. Le mouvement musculaire est utile pour la santé; s'il est porté à l'excès, les muscles s'engorgent, deviennent noirs, & s'il est long-tems continué sans être forcé, il est suivi de la rigidité, c'est pourquoi avec l'âge les muscles sont presque tendineux, & moins contractiles.

A R T I C L E V.

Des Tempéramens.

L'Action réciproque des solides sur les fluides, & la proportion des fluides entre eux étant différentes selon les différens sujets, il en résulte dans chaque individu une constitution particulière à laquelle on a donné le nom de *Tempérament*.

On a été partagé sur les causes des différens tempéramens. Parmi les Anciens les uns ayant égard aux quatre qualités élémentaires ont établi les tempéramens chaud, froid, sec & humide, desquels résultoient quatre tempéramens composés; les autres n'ayant égard qu'aux fluides qu'ils divisoient en quatre sortes d'humeurs, ont établi quatre tempéramens simples, le tempérament sanguin, le bilieux, le mélancholique & le pituiteux, desquels résultoient aussi des tempéramens composés; enfin d'autres n'ayant égard qu'aux solides, font dépendre les tempéramens du différent ressort des fibres & des vaisseaux.

On ne peut disconvenir que l'action organique des solides ne contribue beaucoup à établir des différences dans les humeurs & dans les fonctions, en sorte que la variété du ressort des vaisseaux établit des variétés dans le même tempérament; mais réciproquement le défaut ou la trop grande quantité, les qualités du sang ou de telle autre humeur procurent des changemens dans l'action des

solides , comme le prouvent les grandes hémorragies qui rendent pituiteux ou froid un tempérament qui étoit sanguin & chaud.

Les parties solides & fluides dont le corps est composé ayant une action réciproque les unes sur les autres , on ne doit pas attribuer la variété des tempéramens aux solides ou aux fluides seulement ; mais cette variété dépend pour l'ordinaire de l'action des solides sur les fluides , quelquefois de l'action seule des fluides selon leurs qualités & selon leurs différentes proportions , enfin souvent de l'action & de la constitution réciproque de ces deux parties. Ainsi on peut dire que le tempérament est une constitution particulière dans chaque individu qui résulte des propriétés & des actions mutuelles des solides & des fluides , & qui rend le corps capable d'exercer ses fonctions plus ou moins aisément.

Soit que la rigidité ou l'atonie des solides établissent par elles-mêmes des variétés dans l'exercice des fonctions en produisant une action différente sur les humeurs , soit que les humeurs & particulièrement le sang différemment composé , procurent aux solides une action différente , on peut cependant toujours rapporter les tempéramens à quatre principaux.

L'abondance de la partie rouge du sang forme le tempérament sanguin ; le pituiteux ou phlegmatique dépend de la trop grande quantité du *serum* ; si le *serum* sans être en grande quantité est âcre ou alcalescent , il forme le tempérament colérique ou bilieux ; enfin la trop grande densité de l'humeur albumineuse pervertie par l'action trop forte

des vaisseaux contribue à produire le tempérament mélancholique, ou atrabilaire.

Ce qui a été dit en traitant du sang & de l'action des vaisseaux sur les humeurs, & l'exposition de ce qui est particulier à chaque tempérament serviront à prouver les effets de l'action réciproque des solides & des fluides dans chaque constitution.

Les principaux caractères du tempérament sanguin, appelé par les Anciens chaud & humide, sont la force modérée & l'égalité du pouls, la vigueur du corps, l'embonpoint modéré, la couleur vermeille, une chaleur douce, l'abondance de la partie rouge du sang, le sommeil tranquille ou mêlé de songes agréables, l'imagination vive & aisée, la disposition au plaisir & à l'amour, une société égale, & la tendance aux maladies inflammatoires, à la pléthore, aux hémorragies & à l'apoplexie. Ce tempérament peut être regardé comme le meilleur, pourvu que l'on use de tout modérément.

On observe dans le tempérament pituiteux ou phlegmatique, appelé par les Anciens froid & humide, que les fibres sont molles, lâches & humectées; le pouls est petit, lent & mol, la chaleur est foible; le corps est débile, la peau & les chairs sont molles, le visage est pâle, la sérosité du sang est abondante, les humeurs sont crues & indigestes, les fonctions sont lentes & les sensations peu vives; on est indifférent, lâche, timide; on aime le sommeil & l'oïveté, & on est sujet aux maladies catharrales & œdémateuses. Les alimens toniques & fortifiants, les frictions sé-

ches, les exercices modérés sont utiles dans ce tempérament.

Dans le tempérament bilieux, chaud & sec selon les Anciens, les fibres sont fermes, tendues, trop élastiques; le corps est fort & maigre; la peau est sèche & a une couleur tendante au jaune, le pouls est vif, dur & fréquent, la chaleur est vive; le *serum* est âcre & jaune, il se fait sentir partout, & augmente l'action des solides; les sécrétions se font bien, mais les urines sont jaunes & la bouche est souvent amère; le sommeil est court & agité, on jeûne difficilement, les sensations sont vives, l'imagination est active, le jugement est peu solide, on est disposé à l'amour, à l'emportement & à toutes les passions vives. Dans cette constitution la vieillesse est souvent prématurée, on est sujet aux fièvres inflammatoires, aux érysipeles, aux éruptions cutanées & aux flux bilieux; les alimens rafraîchissans & humectans sont utiles, & tout ce qui peut augmenter l'action des solides est nuisible.

Dans le tempérament mélancholique ou atrabilaire, froid & sec selon les Anciens, les fibres sont fermes & rigides; le corps a peu d'embonpoint, mais il est fort & robuste, la couleur est morne & plombée, le pouls est lent, serré, dur & assez fort, la chaleur est médiocre, les humeurs sont fixes, grossières & tenaces; les sécrétions se font quelquefois bien, quelquefois mal; le ventre est paresseux, les sensations sont peu vives, l'imagination est ingrate, mais la mémoire est fidèle & le jugement est solide. La tristesse, l'inquiétude, la constan-

ce sont particulieres à ce tempérament, & il est disposé aux fièvres quartes, aux affections hémorroïdales & hypocondriaques, aux obstructions. Les alimens humectans, les bains, les exercices variés & modérés, la joie sont utiles dans cette constitution.

Ces tempéramens sont rarement aussi simples que nous venons de les exposer; & alors, si on apperçoit les signes de plusieurs tempéramens réunis, on aura un tempérament composé. La combinaison variée des quatre tempéramens simples a donné lieu de reconnoître des tempéramens composés, qui varient dans chaque individu selon l'action particuliere des solides, & que l'on distingue selon le caractère dominant, en sanguin bilieux, sanguin pituiteux, bilieux sanguin, &c. ces distinctions ne sont pas indifférentes pour la pratique.

Quoique nous apportions en naissant une constitution particuliere & propre, elle change cependant avec le corps & elle varie selon le sexe, l'âge, le genre de vie, le pays, les alimens, les inclinations; il faut encore observer que les dispositions du corps influent sur l'ame, comme celles de l'ame influent sur le corps pour la constitution des tempéramens. De-là on peut tirer des connoissances salutaires pour rétablir par différens moyens l'action organique dépravée, & changer, pour ainsi dire, les tempéramens, en faisant concourir la Médecine de l'esprit & du corps.

*EXTRAIT DES REGISTRES
de l'Académie Royale de Chirurgie
du 5 Avril 1764.*

MM. LOUIS & GOURSAUD qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. BORDENAVE, seconde Edition, en ayant fait un rapport avantageux, l'Académie lui a permis d'y prendre le titre de Membre de la Compagnie, actuellement Commissaire pour les Correspondances. A Paris ce 6 Avril 1764.

M O R A N D,
Secrétaire perpétuel.

APPROBATION.

J'AI lû par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier un *Essai sur la Physiologie*, seconde Edition, par M. Bordenave; je n'y ai rien trouvé qui puisse empêcher l'impression, & je crois même l'Ouvrage très-utile aux Etudians. A Paris ce 5 Avril 1764.

MORAND, Censeur Royal.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre: A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maître des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre bien amé le Sieur BORDENAVE, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire réimprimer & donner au Public un Livre de sa composition qui a pour titre, *Essai sur la Physiologie*; s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire réimprimer fondit Livre autant de fois que bon lui semblera, & de le faire vendre ou débiter par tout notre Royaume pendant le teins de trois années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient d'en introduire de réimpression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que la réimpression dudit Livre sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & en beaux ca-

ra&eres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725 ; qu'avant de l'exposer en vente, l'imprimé qui aura servi de copie à la réimpression dudit livre, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en fera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France le Sieur DE MAUPEOU, le tout à peine de nullité de présentes : du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant ou ses ayant causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. Car tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le neuvième jour du mois de Mai, l'an de grace mil sept cent soixante-quatre, & de notre regne le quarante-neuvième. Par le Roi en son Conseil.

LE BEGUE.

Registré sur le Registre XVI. de la Chambre Royale & Syndicale des Imprimeurs & Libraires de Paris, N^o. 135. fol. 107. conformément au Règlement de 1723. qui fait défenses, Art. 41, à toutes personnes de quelques qualités & conditions qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs de vendre, débiter, faire afficher aucuns Livres, pour les vendre en leurs noms, soit qu'ils s'en disent les Auteurs, ou autrement, & à la charge de fournir à la susdite Chambre neuf Exemplaires prescrits par l'Art. 108. du même Règlement. A Paris ce 13 Mai 1764.

LE BRETON, Syndic.

