

# **Mémoires sur la nature sensible et irritable, des parties du corps animal / [Albrecht von Haller].**

## **Contributors**

Haller, Albrecht von, 1708-1777

Haller, Albrecht von, 1708-1777. De partibus corporis humani sensibilibus et irritabilibus.

## **Publication/Creation**

Lausanne : M. M. Bousquet, 1756-1760.

## **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/taupsm5w>

## **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](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>





✓ 27,362/A













ches

MARC

MICHEL

BOUSQUET.



# MEMOIRES

SUR LA NATURE

SENSIBLE ET IRRITABLE,

DES PARTIES DU CORPS ANIMAL;

PAR MONSIEUR

ALB. DE HALLER,

*Président de la Société Royale des Sciences  
de GÖTTINGUE, Membre de l'A-  
cadémie Royale des Sciences de PARIS,  
LONDRES, BERLIN, &c. &c.*

TOME PREMIER;

Contenant une *Seconde édition* corrigée, de la  
DISSERTATION sur l'IRRITABILITE';  
suivie de l'*Exposé synthétique des Faits*,  
tiré d'un grand nombre d'Expériences faites  
par l'AUTEUR.



A LAUSANNE,

Chez MARC-MIC. BOUSQUET & Ce.

*Et se vend à PARIS,*

Chez DURAND, Rue du Foin.

---

M D C C L V I.



304266

Stack 1701-1850



A MONSIEUR,  
DE REAUMUR  
COMMANDEUR  
DE L'ORDRE DE S. LOUIS;  
MEMBRE DE L'ACADEMIE  
ROYALE DES SCIENCES  
DE PARIS, &c. &c.

*Es expériences, que j'ai  
L l'honneur de vous a-  
dresser, n'ont presque  
couté que la peine de voir. La  
Nature s'offroit au Physicien,  
† 2 elle*



## E P I T R E

elle ne lui a pas fait acheter ses faveurs. Mes recherches ne paroissent pas faire un présent digne de vous, Monsieur, qui avez vu des choses si difficiles, & que tant d'autres yeux n'avoient pas réussi à voir.

Mais vous avez toujours su ajouter au prix des efforts de vos contemporains. Tandis que d'autres Savans tâchent, avec une politique Turque, d'établir leur empire sur la destruction de leurs rivaux, votre politesse a encouragé les talens naissans, & vous avez vu avec plaisir les de GEER & les BAZINS se former sur votre modele.



## DEDICATOIRE.

*Les vérités que mes expériences m'ont apprises, diminuent les craintes du genre humain, & calment une partie des appréhensions d'un art, occupé à en prolonger les jours. C'est sous ce point de vue d'une utilité générale, que je les ai cru dignes de vous être offertes; & j'avoue que j'ai hazardé quelque chose pour satisfaire des sentimens, qui m'animoiient depuis long-tems.*

*Je cherchois une occasion de vous offrir un témoignage public de la parfaite estime, que je partage avec l'Europe entière, & du dévouement particulier*



EPIT. DEDIC.

*culier avec lequel j'ai l'honneur  
d'être,*

**MONSIEUR,**

Berne le 24 Janvier 1756

Votre très-humble & très  
obéissant Serviteur,

**DE HALLER**



---

 AVIS DU LIBRAIRE.

ON a crû faire plaisir au Public en lui fournissant un Recueil plus complet, des nouvelles expériences, que l'on a faites sur les matieres intéressantes que le Titre annonce.

Mr. de HALLER ajoute à son premier *Memoire* revû & corrigé de sa main, le second Ouvrage qu'il a fourni à la Société Royale de Göttingue en 1755, & qui doit paroître en Latin dans les *Commentaires* de cette Academie. Un grand nombre d'Expériences réunies sous des Titres communs, y découvrent les routes qui ont mené cet illustre Auteur, aux verités annoncées dans le premier *Memoire*. On peut assurer que la traduction Françoise est aussi exacte que l'original même; l'Auteur a pris lui même le soin de lui donner cet avantage.

On a laissé à sa place la reponse faite aux objections du célèbre Mr. LE CAT, mais on a tiré de ce Volume le *Memoire sur la maniere de conserver le mouvement du ventricule gauche du cœur*, & on le reserve pour une autre ouvrage, où il fera mieux à sa place. Il doit faire partie



tie du *Memoire sur le mouvement du sang*, dont nous parlerons cy deffous.

On reserve pour le second Tome de celui-ci, les Expériences de Mrs. BASSANI, POZZI, ZINN, RUNGE, EMMETT, & MUHLMANN, qui tendent à confirmer celles de Mr. DE HALLER. On a crû bien faire de rassembler les preuves, qui servent à étayer un édifice, dont la nouveauté pourroit rendre la fidélité suspecte.

Le *Mémoire de Mr. DE HALLER sur le mouvement du sang*, est actuellement sous presse, il est traduit par Mr. TISSOT, sur l'original imprimé dans le IV<sup>me</sup>. Volume des MEMOIRES DE GOTTINGUE. On y joindra les Expériences disposées à peu près comme dans le Volume, qui accompagne cet avis. On fera peut-être en état de donner de la même maniere, les Expériences de Mr. DE HALLER sur la *Respiration*, la *Génération*, la *Formation des Os*, & celles de ses élèves sur la dernière de ces matieres; sur le *fer du sang*, & sur d'autres points importants de Physiologie.



---

## TABLE DES PIÈCES

*Contenues dans ce premier Tome.*

I. DISCOURS PRELIMINAIRE  
du traducteur de la première édition de l'Irritabilité.

II. MÉMOIRE I. Exposé Analytique  
des résultats des Expériences.

*Section I. Sur la Sensibilité.*

*Section II. Sur l'Irritabilité.*

III. MÉMOIRE II. Exposé synthétique  
des Faits.

IV. PREFACE de l'Auteur Mr. DE  
HALLER.

*Section I. Sur les Tendons.*

*Section II. Sur le Périoste.*

*Section III. Sur la dure mere.*

*Section IV. Sur le mouvement du  
Cerveau.*

*Section V. Sur la Pie Mere.*

*Section VI. Expériences sur le Cerveau.*

*Section VII. Expér. sur le sentiment  
des Membranes.*

*Section VIII. Sur les viscères.*

*Section IX. Phénomènes des Nerfs &  
des Muscles.*

*Section X.*



*Section* X. Sur le mouvement de l'Iris.

*Section* XI. Sur l'Irritabilité des vaisseaux du corps animal.

*Section* XII. Sur la force contractive de la vésicule du Fiel.

*Section* XIII. Sur la force contractive de la vessie & de l'Uretere.

*Section* XIV. Sur la force contractive de l'Uterus.

*Section* XV. Sur le mouvement péristaltique de l'Estomac & de l'Oesophage.

*Section* XVI. Sur l'Irritabilité & le mouvement péristaltique des intestins.

*Section* XVII. Sur le mouvement du Cœur.

*Section* XVIII. Expériences qui ne réussirent point.

*Section* XIX. Expériences qui ne prouvent rien.






# DISCOURS

## *PRELIMINAIRE*

### DU TRADUCTEUR. †

 **P**ENDANT qu'on s'est borné en Physique, à imaginer des faits & à les expliquer par des hypotheses, cette Science a été un véritable Protée, qui prenoit tous les jours de nouvelles formes, parce qu'une imagination a toujours droit d'en chasser une autre; il arrivoit de là, que la Nature restoit absolument inconnuë, & que le meilleur Physicien n'étoit qu'un homme d'une mémoire heureuse, qui l'avoit chargée des rêveries de tous ses devanciers, & qui, ou donnoit la préférence à quelqu'une, ou les re-

\*

jet

† De la premiere Edition de 1755.



jettoit toutes, pour leur substituer les  
fiennes. Quelques génies heureux, à  
la tête desquels on peut mettre le  
Chancelier B A C O N, reconnurent,  
dans le siècle dernier, l'abus de cette  
façon de philosopher; ils sentirent que  
si l'on vouloit retirer quelque usage  
de ses travaux, il falloit abandonner ce  
fatras de chimères qui avoit usurpé le  
nom de Physique; & qu'on ne de-  
voit pas faire cette science mais l'é-  
tudier: qu'il falloit observer les phé-  
nomenes, c'est l'Histoire naturelle,  
la Physique empirique; & en chercher  
les causes, c'est la Physique rationnel-  
le, qui, bien entenduë, n'est elle-mê-  
me qu'observation, mais une obser-  
vation plus délicate & en même tems  
plus étenduë; qui embrasse à la fois  
un grand nombre de phénomènes,  
qui remarque ce qu'ils ont de com-  
mun, ce qui les lie; qui, non conten-  
te des phénomènes, cherche à en péné-  
trer la mécanique, à démêler les pro-  
pri-



propriétés de la matiere qui les operent, à découvrir ces phénomènes premiers, qui servent de causes à une foule d'autres, & qu'on pourroit appeller les *clefs de la nature*, parce qu'effectivement leur connoissance fournit la solution de nombre de faits dont on ne voyoit pas la raison; & qu'un fait dont on connoit la cause, est beaucoup plus intéressant & plus utile qu'un autre. L'on sent aisément que cette Physique des causes, ne doit pas faire des progrès aussi rapides que l'Histoire naturelle; elle fait cependant quelques pas de tems en tems: les propriétés de l'air, la circulation du sang, l'électricité, découvertes dans moins d'un siecle, ont répandu sur la Physique, plus de lumiere qu'elle n'en avoit reçu depuis deux mille ans; & elles ont successivement attiré l'attention de toute l'Europe savante. C'est aujourd'hui le tour de l'IRRITABILITE', décrite dans le Mé-



moire dont je donne la traduction, & dont je ne ferai point l'éloge, parce que son illustre Auteur a accoutumé le public, depuis vingt ans, à ne recevoir de lui que des ouvrages marqués au coin de l'excellent; elle commence aujourd'hui à être l'objet des recherches de tous ceux qui se vouënt à l'importante étude de l'Oeconomie animale.

Elle a essuyé des contradictions; & quelle utile découverte n'en a pas essuyé? la paresse, pour s'éviter la peine de l'examen; la vanité, pour s'épargner un aveu d'ignorance; l'envie, pour ne pas en faire hommage à l'inventeur, ont nié son existence; & quand elle a été attestée par un trop grand nombre de faits, pour qu'il fut possible à la prévention la plus forte de la revoquer en doute; on a voulu la retrouver sous d'autres propriétés connuës dès long-tems; mais ce dernier retranchement a bientôt été ren-



renversé. L'*Irritabilité* est une propriété entièrement différente de toutes celles qu'on connoissoit jusques à present dans les corps (1); & qui étant essentielle à tous les animaux, peut-être à toutes les plantes, fera à juste titre comptée désormais parmi les qualités premières des corps organisés.

Il doit paroître bien étonnant, & il est bien humiliant en même tems pour l'homme, qu'une propriété qui, comme dit M. Z I M M E R M A N, fait peut-être la base de sa vie, & que le hazard doit avoir renduë sensible mille fois, ait échappé à des yeux qui tous se croyoient observateurs, & dont quelques-uns l'étoient réellement; peut-être ne feroit-il pas impossible de rendre raison de ce phénomène, si c'étoit le tems de le faire; il me suffit de faire remarquer qu'il

\*      3      ref-

(1) Vis ab omni alia hactenus cognita proprietate corporum diversa & nova est: neque enim a pondere, neque ab attractione, neque ab elatere pendet. *Prim. Lineæ physiol.* §. 408.



resemble à bien d'autres du même genre; la pesanteur de l'air, son élasticité, l'attraction, se montroient tous les jours; il a fallu un TORICELLI & un NEWTON pour les saisir; pourquoi n'en eut-il pas été de même de l'Irritabilité? Et n'est-il pas vrai de dire, que des découvertes de cette nature, font d'autant plus d'honneur à celui qui les fait, qu'il vit dans des tems plus éclairés? Quand on n'a encore rien vu, on regarde tout, & dans un objet que personne n'a encore examiné, on s'attend à trouver du nouveau; mais dans un siècle comme le nôtre, sur un objet autant examiné que le corps humain, l'on ne se flatte pas de découvrir des propriétés essentielles; tout ce qu'on peut naturellement espérer, c'est de pousser plus loin ces découvertes, dont la perfection ne demande que de l'art & de la patience. Pour appercevoir une propriété comme l'Irritabilité,

pour



pour la regarder quand on l'apperçoit, il faut avoir l'œil du génie bien perçant & bien juste, avoir senti bien vivement le besoin de cette découverte, & l'avoir pour ainsi dire *subodorée*; il faut connoître bien à fond tout ce qui est connu, se le représenter avec bien de la force, pour n'être pas persuadé qu'on voit mal, ou qu'on voit ce que d'autres ont déjà vu & n'ont pas jugé digne de considération; il faut avoir un goût du vrai bien décidé, & une envie de le saisir bien forte, pour ne pas laisser échapper cette première lueur, qui, à des yeux communs, ne paroitroit qu'un feu follet auquel on ne fait aucune attention, & qui devient une aurore boréale pour ceux que la Nature a destinés à l'observer; c'est créer que de découvrir de cette façon. Mais dans ce sens M. de HALLER a-t-il bien réellement créé l'Irritabilité? L'on trouvera à la fin de son Mé-



moire une petite histoire de cette propriété, dans laquelle il nous apprend que d'habiles gens lui en ont fait honneur; & bien loin de souscrire à leur témoignage, sa modestie, qui est toujours le sceau des talens supérieurs, l'engage à nommer quelques Auteurs, dans lesquels il prétend qu'on la trouve déjà indiquée. Mais qu'on se donne la peine de parcourir leurs Ouvrages, il est aisé de voir que ce qu'on y trouve, prouve seulement qu'ils imaginoient une cause cachée, à laquelle ils attribuoient des phénomènes dont ils ne pouvoient pas se rendre raison; mais non point qu'ils connussent l'Irritabilité. HIPPOCRATE avoit déjà désiré cette cause & l'avoit indiquée sous le nom d'ἐνσπνοῦν; BAGLIVI qui de son propre aveu, n'a dû son système qu'à ces idées d'Hippocrate, imagina une force dans les solides qu'il ne distingua point des autres forces connues, qu'il paroît évidemment confondre  
avec



avec l'élasticité, & qu'il place dans des parties où on ne la trouve point. GLISSON est le premier, dit M. de HALLER, qui ait employé le mot d'*Irritabilité*, mais au fond Glisson n'a vû que ce que les Bouchers voyent tous les jours, des chairs qui palpitent après la mort, & qui recommencent leurs palpitations quand on les touche. Le ton tant rebattu des Stahliens n'est que l'élasticité: & quant au principe du mouvement vital de M. de GORTER, il faut dire à la gloire de ce grand Médecin, qu'il est celui de tous qui avant M. de HALLER, avoit le mieux senti le besoin d'un nouveau principe de mouvement dans le corps humain, différent de tous les principes mécaniques ordinaires (2); mais il ne l'a pas connu & il a si peu fait d'expériences, qu'il attribue la

\*

5

cau-

(2) L'on peut consulter & on le fera avec fruit ses deux dissertations de *motu vitali*, & de *actione viventium particulari*; *agnoscere debemus in corporibus viventibus aliquam actionem incognitam qua arcana hæc sunt referenda*, *ibid.*



cause des fievres (3) à l'irritation des arteres, qui ne sont ni irritables ni sensibles. Voila cependant tout ce qu'on avoit, quand M. de HALLER donna en 1739 les premieres notions de l'Irritabilité; il a continué à l'éclaircir les années suivantes, & ce ne fut que quelques années après que M. WINTER, dans un discours Academique, & dans une These soutenue par un de ses éleves, fonda un systême sur l'Irritabilité telle qu'il l'imagina, & non point telle qu'elle étoit: en effet, bien loin d'en être l'inventeur, l'on peut dire qu'il ne s'en étoit pas même fait une idée juste; son systême est le même que celui de BAGLIVI, si peu corrigé, qu'il est retombé dans la même erreur, c'est de prendre pour principe de tous nos mouvemens la dure mere qui n'en a aucun: quel fond peut-on faire sur des systêmes purement imaginaires, & dont une seule expérience prouve

(3) Compendium. Tr. 52. §. 9. toute



toute la futilité? Mais quel compte ne doit-on pas tenir à M. WINTER d'avoir reconnu publiquement qu'il s'étoit trompé? Quoique sans doute un pareil aveu doive couter moins à un homme, qui, comme lui, s'est fait une réputation supérieure, qu'à ces Auteurs subalternes, qui ne sont connus que par une erreur, dont l'oubli les replongeroit dans le néant. M. KAAU BOERHAAVE dans l'ingénieux ouvrage de *Impetum faciente*, publié seulement en 1745, fait des recherches sur l'ἐνσπνοὺ d'HIPPOCRATE, mais il ne l'a point placé dans l'Irritabilité; la façon dont il le caractérise § 145 le prouve bien visiblement: c'est, dit-il, une force qui n'appartient ni au corps ni à l'ame, qui naît au moment de leur union, & qui cesse au moment de leur séparation: ces caractères sont bien opposés à ceux de l'Irritabilité, la chimère & la réalité ne peuvent pas



être confondus. S'il est fait quelque mention de cette propriété dans les autres ouvrages qui ont paru depuis, il est aisé de voir dans quelle source on a puisé, & l'on doit conclure que c'est véritablement M. de HALLER qui a découvert & mis dans tout son jour l'Irritabilité: les soupçons confus qu'on peut en trouver ailleurs, ne doivent non plus lui en ravir la gloire, que les simpaties d'ARISTOTE ou la force obscure & universellement répandue de BACON VERULAM, n'ont enlevé à M. NEWTON celle d'avoir connu le premier la force attractive; & comme cette propriété fera transmise sous son nom à la postérité la plus reculée, celui de M. de HALLER fera toujours à la tête du catalogue de ceux qui ont illustré l'Irritabilité. Bien loin que ces idées obscures & fausses qui se trouvoient dans quelques ouvrages, ayent facilité la découverte de M. de HALLER,



LER, elles doivent lui avoir été en obstacle. Dans les arts une ébauche imparfaite & même vicieuse a son utilité, en ce qu'elle conduit au mieux, & par gradations à la perfection. Nous devons aux essais les plus informes, ces machines qui s'attirent aujourd'hui notre admiration; la première cabane a été l'échafaud & le modèle des édifices les plus superbes. Mais il n'en est pas de même dans les sciences; un système manqué, sur tout s'il est fondé sur des idées fantastiques qu'on donne pour des expériences exactes, écarte du vrai; il rend plus difficiles, il retarde, souvent il empêche absolument les progrès qu'on auroit pu faire; & l'on doit tenir bien plus de compte à ceux, qui, pour saisir ce vrai, sont obligés d'écarter mille erreurs semées comme autant d'obstacles sur la route, qu'à ceux qui trouvent un chemin non battu, à la vérité, mais uni, & l'on a cette obli-

ga-



gation à M. de HALLER; il n'a pu parvenir au vrai principe du mouvement dans l'homme, qu'à travers les débris d'une foule de systemes imaginaires.

Toute la Mécanique animale roulant sur ce principe, il est aisé de sentir quel changement sa découverte produira dans les explications des faits: nous devons la Physique à l'Angleterre, on devra la Physiologie à la Suisse, & le Mémoire sur l'Irritabilité en fera la base immuable. L'on peut voir dans celle de l'auteur, l'heureux usage qu'il a déjà fait de cette propriété.

Un grand nombre des faits sur lesquels elle est établie dans cette Dissertation, avoient déjà été annoncés au public par MM. ZIMMERMAN, OEDER, CASTEL, ZINN, SPROEGEL & WALSTORF élèves de M. de HALLER, témoins de ses expériences, encouragés par ses conseils, & animés par son exemple à en faire  
de



de nouvelles. Leurs ouvrages sont connus, & ont eu à juste titre les suffrages du public; mais il manquoit à tous, ce dernier degré de précision, qu'on ne trouve jamais dans les premiers essais sur une matiere entièrement neuve, qui devoit venir de la main du maître, & qui caractérise ce Mémoire, inferé en latin dans le second volume de ceux de la société Royale de Gottingue. L'on trouve ici une distinction soigneuse, entre l'Irritabilité & la Sensibilité; des expériences faites avec une exactitude, dont ceux qui en sont incapables ne sentent ni la difficulté ni le prix, déterminent les parties qui sont susceptibles de l'une & non pas de l'autre, celles qui ne possèdent ni l'une ni l'autre, celles qui les réunissent toutes deux. Une table qui présentera d'un coup d'œil le resultat de toutes ces expériences aura sa commodité, j'ai cru faire plaisir d'en inferer une ici.



*Parties Sensibles.*

Le cerveau, les nerfs par leur moëlle & les parties suivantes par les nerfs.

La peau, les muscles, l'estomac, les intestins, la vessie, les uretères, l'utérus, le vagin, le pénis, la langue, la rétine; le cœur, mais moins que les autres muscles. Les viscères & les glandes n'ont que très peu de nerfs, & par conséquent que très peu de sensibilité.

*Parties Insensibles.*

L'épiderme, le tissu cellulaire, la graisse, les tendons, les membranes tant celles qui enveloppent les viscères que celles des articulations; la dure & la pie mère, les ligamens, le périoste & le péricrâne, les os, la moëlle, la cornée, l'iris. Les artères & les veines ne sont sensibles que dans quelques endroits où elles reçoivent des nerfs.

*Parties Irritables.*

Le cœur, les muscles, le diaphragme, le ventricule & les intestins, les vaisseaux lactés, le canal thorachique, la vessie, les sinus muqueux, l'utérus, les parties génitales dont l'Irritabilité a quelque chose de singulier.

*Parties Irritables.*

Les nerfs, l'épiderme & la peau, les membranes, les artères, les veines, le tissu cellulaire, les viscères. Les conduits excrétoires n'ont qu'une irritabilité extrêmement foible, & qui exige une irritation très forte.

*Parties qui sont tout à la fois sensibles  
& irritables.*

Toutes celles où l'on trouve des nerfs & des fibres musculuses; les muscles, le cœur, tout le canal alimentaire, le diaphragme, la vessie, l'utérus, le vagin, les parties génitales.



De quelle utilité peuvent être toutes ces découvertes? L'art de guerir en recevr -til un nouveau degré de perfection, diront peut-être ces esprits subalternes, à qui la nature n'a laissé d'autre ressource pour associer leurs noms à ceux des grands hommes, que de dépriser leurs travaux, & qui nient l'utilité de la théorie dans la pratique, parce qu'ils ne la conçoivent pas, faute de cette connoissance approfondie de l'une & de l'autre, qui est nécessaire pour en sentir la liaison, & de cette étendue de génie qui embrassant plusieurs objets, & les réunissant sous un même coup d'œil, en fait connoître les rapports, & appercevoir cette chaîne nécessaire entre toutes les sciences, entre celle de connoître l'homme & celle de le guerir? Consultez ces hommes illustres que toute l'Europe regarde comme les premiers Praticiens de nos jours,



jours, ( n'est-ce pas dire de tous les tems ) M M. VAN SWIETEN, WERLHOF, TRONCHIN, ELLER, SWENKE, DE HAEN, tous vous diront qu'ils doivent ces succès brillans & soutenus qui ont fait leur réputation, à cette *Théorie lumineuse*, dit M. DE LA METTRIE en parlant de celle du grand BOERHAAVE, *qui seule suffiroit au moins expérimenté, & le feroit marcher à pas sûrs dans la pratique, tandis que sans elle le Praticien le plus consommé reste toujours réduit au tâtonnement & à la divination.* L'on peut dire que les grands Médecins & les Médecins ordinaires ont une pratique différente. Les premiers ont de ces traitemens particuliers dont les autres ne faisoient pas même la raison, parce qu'ils dépendent d'une adroite application des principes généraux qu'ils ignorent, ou qu'ils n'ont pas le talent de  
fai-



faire fructifier. Serviles sectateurs d'une méthode unique & rebatuë sans cesse, quoique si souvent pernicieuse ou au moins inutile; incapables de s'en écarter, tout ce qu'on peut attendre d'eux c'est qu'ils réussissent dans les cas auxquels elle convient: Ne leur demandez rien de plus, c'est beaucoup, si pour cacher leur ignorance, ils ne décrivent pas ces consultations, qui, effectivement, sont trop au dessus de leur portée pour qu'ils puissent en connoître le prix: & au dessus desquelles on devroit mettre en épigraphe, *odi profanum vulgus*.

Si la dépendance de la Pathologie à la Physiologie étoit plus connue, il ne feroit pas besoin de faire sentir combien la nouvelle découverte aura d'influence sur l'art de guerir; mais malheureusement il nous manque un ouvrage intitulé, *Application de la théorie à la pratique*; c'est ce qui me dé-



détermine à hazarder quelques idées sur les avantages pratiques de l'Irritabilité: elles pourront servir à piquer la curiosité du lecteur pour quelque chose de mieux (1). Ce mot si fameux en Medecine, LA NATURE, ce mot dont on parle si souvent & qu'on comprend si peu, sera enfin déterminé; c'est *la somme des forces du principe vital*, principe qui n'est connu que d'aprèsent; ce n'est donc que dès àprésent qu'on peut essayer de traiter cette matiere sur laquelle j'insisterai d'autant moins actuellement, que je me propose d'en faire l'objet d'un travail particulier; il suffit

(1) L'on a déjà deux thèses dans lesquelles on a cherché à faire usage de l'irritabilité dans la pratique; l'une est MANITII *de idiosyncrasia ex diversa solidorum corporis humani irritabilitate optimè dijudicanda*; & l'autre soutenue à Paris par M. DE LA MOTTE sous la présidence de M. DE MAGNIEST, *an omnis morbus ex irritabilitate aucta aut imminuta*; mais ces deux ouvrages n'empêchent pas que la matiere ne reste encore neuve.



fit à mon but d'indiquer combien l'Irritabilité servira à l'éclaircir, pour faire connoître tout le prix de cette nouvelle découverte.

La façon d'agir de l'opium qui a enfanté tant de sistemes également opposés & chimériques, qui a occasionné tant de disputes, sans avoir pu être déterminée, l'est enfin depuis qu'on connoît l'Irritabilité; ce n'est, ni en divisant ni en épaisissant les humeurs, ni en exaltant ou en absorbant les parties sulphureuses, ni en reprimant l'*Archée furibond*, ni en liant le fluide nerveux, que l'opium fait dormir; c'est en diminuant l'Irritabilité de toutes les parties, excepté celle du cœur qui n'est que très peu, le plus souvent point affoiblie par ce remede. Toute action des muscles cesse; les sens se trouvent enchaînés dans un sommeil tranquille; le cœur seul & le poulmon, l'un parce que  
son



son irritabilité n'est point altérée, l'autre parce que son action est indépendante de l'Irritabilité; le cœur seul, dis-je, & le poulmon, continuent leur mouvement tout comme auparavant; les viscères qui sont dans le cas du poulmon continuent leurs fonctions; celles de l'estomac & des intestins diminuent, & on déduit de là dans quel cas l'opium convient pour arrêter les évacuations trop abondantes; c'est quand elles dépendent de la trop grande irritabilité des intestins; est-elle trop foible, les narcotiques nuisent; ce grand principe sert de base à toute la pratique de ce remède; & la façon dont il agit rend raison de tous les symptômes qu'il occasionne. Il seroit trop long d'entrer dans ce détail que chacun peut aisément suivre.

L'on voit quelquefois des personnes chez lesquelles la plus petite cause  
mou-



inouvante, occasionne des mouvemens beaucoup plus confiderables, que ceux qu'elle produit chez les perfonnes bien portantes; elles ne peuvent pas foutenir la plus petite impreffion étrangère; le moindre fon, la lumiere la plus foible, leur procurent des fimptomes extraordinaires, qui, fuivant leurs différences & la partie où l'on place la caufe premiere du mal, font connus fous le nom de vapeurs, d'hypocondrialgie, ou quand on ne fçait pas mieux, *de maladies bien fingulieres* (2); l'on en attribue toujours la caufe prochaine à une mobilité exceffive des efprits animaux, la véritable, c'eft une trop grande irritabilité;

ce

(2) L'Illuftre M. GORTER à qui la médecine pratique a tant d'obligations, eft le premier qui ait traité expreffement de la *Mobilité*, maladie fi fréquente & fi peu connue, la définition qu'il en donne eft très exacte, & je confeille à tous les Médecins de connoître ce qu'il en dit dans fon *Compendium*, & dans fon *Syftema praxeos*.



ce principe combiné avec la sensibilité, rend raison des phénomènes les plus bizarres de ces maux là, & il nous conduit en même tems à leur véritable cure. En effet, puisque l'Irritabilité dépend du mucus, & que ses differens degrés sont proportionnels à la consistance de ce corps singulier, qu'elle est d'autant plus grande qu'il en a moins (3), pour en guerir l'excès, il faut rendre au mucus sa consistance nécessaire. Les toniques sont donc les seuls remèdes qu'il faille employer; les saignées, les purgations, les fels, les eaux minerales (au moins la plûpart), les aqueux, doivent être bannis, & on doit leur substituer le régime, l'exercice, les frictions, les ligatures, les astringens légers, les vins aromatiques &c. & la pratique ayant confirmé tant de fois l'utilité de cette méthode, n'est-on pas

(3) M. ZIMMERMAN pag. 8.



pas en droit d'en conclure la vérité du système qui l'explique, & que M. DE HALLER n'avoit proposé que comme une conjecture? L'âge qui donne la fermeté au mucus, diminue cette excessive mobilité, aussi l'on voit tous les jours les femmes hystériques cesser de l'être à un certain âge, ou l'être beaucoup moins. Il est un point au delà duquel la consistance du mucus est un mal, parce que l'Irritabilité est trop foible, pour que les mouvemens puissent se faire par les causes ordinaires; cet épaisissement étant la suite inévitable de la vieillesse, la vieillesse conduit nécessairement à la mort, qui n'est qu'une cessation de tout mouvement: dans la vieillesse plus d'irritabilité, sans l'irritabilité plus de mouvement, sans le mouvement plus de vie. La Nature fait dans les tendons l'effet de la vieillesse, & quoi que composés de fibres musculaires & continuation



des muscles, leur trop de compacité empêche qu'ils ne soient irritables. Ce phénomène bien examiné pourra peut-être servir à faire connoître en quoi consiste l'irritabilité du mucus; les explications dans lesquelles je viens d'entrer fournissent celles d'un grand nombre de phénomènes, & conduisent aux véritables règles de la pratique dans bien des cas, sur lesquels jusqu'à présent l'on n'en avoit que de très fausses.

L'irritabilité souvent jointe à l'asthonie, en déguisant les symptômes qui caractérisent cette maladie quand elle est seule, a occasionné & occasionne encore tous les jours dans la pratique une foule d'erreurs; en ce qu'on attribuoit les phénomènes qui dépendoient de l'irritabilité qui étoit inconnuë, à des causes qui n'existoient pas, & qu'on combattoit par des remèdes qui augmentoient les véritables; l'on imputoit à la crispation



tion des fibres & à l'acreté des humeurs des maux qui dépendoient de relachement & d'irritabilité ; on ordonnoit ( pufais-je ne pas dire ) & on ordonne des adouciffans, des calmans, des relachans dans le tems qu'il ne falloit que des fortifiens ; du petit lait au lieu d'acier, des émulfions au lieu d'aromatiques, des eaux chaudes au lieu de pain fec. Quand le fiege du mal fe trouve dans les premieres voyes, l'on accufe les matieres putrides, & l'on employe pour les vuider les purgatifs qui entretiennent & augmentent le mal au point de le rendre enfin incurable. L'expérience avoit défabusé les grands Médecins de cette funefte pratique, mais ils font fi rares qu'elle peut encore paffer pour générale : il faut efperer que les nouvelles découvertes contribueront en fe répandant à la détruire, & que quelque jour l'on regardera comme une règle fondamentale



tales de médecine pratique cet axiome si vrai ; *c'est qu'excepté dans un très petit nombre de cas , tout purgatif détruit nôtre corps , & que moins on a de santé à perdre moins on doit en prendre.*

Les maladies des premières voyes , dont la guérison est quelquefois si longue & si difficile, que d'habiles Médecins les ont regardées comme incurables lorsqu'elles sont invétérées, se guériront avec plus de facilité, parce que leur cause connue fait connoître les véritables remèdes. Le hazard a découvert que l'air soufflé dans l'anus des noyés, les rappelloit quelquefois à la vie, la raison nous apprend aujourd'hui que c'est en reveillant l'irritabilité des intestins qui ranime celle des organes vitaux, & l'on en conclut qu'un irritant aussi innocent & plus fort que l'air, comme l'eau froide, produira le même effet plus sûrement. Il est aisé de concevoir



voir comment des remèdes peuvent agir lorsqu'il n'y a plus de sentiment, depuis qu'on fait que les organes du mouvement & du sentiment ne sont pas les mêmes. On peut voir dans l'ouvrage de M. ZIMMERMAN (4) la façon dont il explique ce phénomène inexplicable jusqu'à présent, pourquoi quelques paralitiques conservent le sentiment, pendant que d'autres personnes qu'on nomme parétiques, perdent le sentiment & conservent le mouvement. Les palpitations s'expliquent aisément, & pour l'honneur de tous les Pathologistes qui en ont recherché les causes, il seroit fort à souhaiter que l'Irritabilité eut été découverte plutôt. En dépouillant plusieurs parties du triste droit qu'on leur avoit donné d'être le siège des douleurs, & en marquant celles qui le sont véritablement, M. DE HALLER apprend quelles sont celles qu'il

\* \* 3 faut



faut traiter, & par là il perfectionne l'art de guerir, dans une de ses parties bien importantes, celle de calmer les souffrances.

La théorie des tempérammens éclaircie par l'Irritabilité, dans l'ouvrage que M. ZIMMERMAN prépare sur cette matiere, repandra un nouveau jour sur toute la pratique & sur les fondemens de la morale. L'influence de nôtre corps sur nos idées est si sensible, qu'elle n'échappe à personne; il est vérifié tous les jours qu'un peu plus ou un peu moins de viande, quelques gouttes de liqueurs, quelques grains de solanum, changent entierement nôtre façon d'envisager les choses, & par consequent d'en juger. Nos idées du beau & du bon, du bien & du mal, ou du vice & de la vertu, & nos actions qui en dépendent, varient suivant que nôtre sang circule plus ou moins rapidement, qu'il est plus ou moins épais:

il



il est donc certain que la façon de vivre change la façon de penser; que les opérations de l'esprit entant qu'un au corps, peuvent être variées par l'usage de l'air, des alimens, de la veille, du sommeil, du mouvement, du repos, des remèdes. Il y a par conséquent une médecine de l'esprit, on l'a senti de tout tems; de tout tems on a souhaité qu'on traita cette matiere, qu'on en rechercha les vrais principes, qu'on en donna les vrais préceptes pratiques; mais cet ouvrage n'a pas été mûr jusques à présent; tout ce que nous avons, même de plus moderne, sur cette matiere, prouve la difficulté de l'entreprise & le courage des entrepreneurs, bien plus que leur capacité; ( 5 ) il faut pour

\* \* 4 un

( 5 ) Je dois excepter deux ouvrages excellens mais qui ne sont point complets, l'un est le discours de l'illustre M. G A U B I U S *de regimine mentis quod medicorum est*; & l'autre un traité tout nouveau de M. K L O E K H O F  
célèbre



un ouvrage comme celui là réunir tant de connoissances, qu'il est peu surprenant s'il nous manque encore; c'est un vuide bien essentiel dans les bibliothèques des Moralistes & des Médecins, que le traité de M. ZIMMERMAN remplira dignement, & dont nous aurons l'obligation à l'Irritabilité.

Il ne sera plus besoin de recourir à des suppositions imaginaires, pour expliquer les phénomènes de l'apoplexie si le cœur & les autres organes de la circulation continuent leurs mouvemens, quand tous les mouvemens animaux restent suspendus, c'est par la même raison qui explique l'action de l'opium; parce qu'il y a un stimulus qui détermine le mouvement du cœur, indépendamment de tout sentiment & de tout autre mouvement;  
l'apo-

*célèbre Médecin Hollandois de morbis animi ex infirmata medulla cerebri; il seroit bien à souhaiter qu'il voulut achever la matiere.*



l'apoplexie est un sommeil profond, elle dépend des mêmes causes que le sommeil, elle s'explique de la même façon (6).

La théorie des fièvres, celle des inflammations, en un mot de toutes les maladies qui dépendent d'une augmentation de circulation, seront fixées désormais, puisque la cause de la circulation connue, conduit à la connoissance de celles qui peuvent l'augmenter ou l'affoiblir. Le sang devenu plus acre est par là même plus irritant, l'acrimonie produira donc la fièvre; & les différentes especes d'acrimonie, l'ordre de leur génération, celui de leur évacuation, le lieu où le stimulus exerce principalement son action, formeront les différentes especes de fièvres. Il reste encore des découvertes à faire sur l'Irritabilité, sur tout relativement à

\* \* \* 55 la

(6) Voyez les *Prima linea physiologica*, N<sup>o</sup>. 568, 576, & 400.



la force des differens stimulus, qui dépend peut-être de plusieurs causes; plus l'on en fera, plus il sera aisé de rendre raison de tous les mouvemens qui dépendent de cette propriété.

Plusieurs accidens de chirurgie qui n'étoient facheux que parce qu'on se trompoit sur leur cause, cesseront de l'être, à présent que leur cause mieux connue conduit au véritable traitement, & le traitement connu assure la guérison (7). L'incertitude où l'on étoit sur la possibilité de plusieurs opérations importantes, que les grands maitres n'hazardoient que comme des remedes désesperés, & que les autres n'osoient pas employer, a été cause de la mort d'un nombre de gens qu'on sauvera à l'avenir, parce que les nouvelles expériences constatent la sécurité de ces opérations.

Les exemples que je viens de rapporter-

(7) Voyez M. ZIMMERMAN pag. 14, 15, & 16. M. CASTELL §. 42, 43, 44, & 45.



porter suffiront , j'espere , pour convaincre l'opiniâtreté la plus affermie , des avantages réels que procure la découverte de l'Irritabilité. Je finirai par quelques réflexions générales sur les objections qu'on peut faire ou qu'on a déjà faites.

I°. Ce n'est point un système idéal que M. DE HALLER annonce dans son Mémoire , ce n'est point un assemblage de conclusions analogiques , fondées sur quatre ou cinq expériences faites en courant , & souvent si mal , que le premier soin de l'auteur est d'en concilier les résultats ; c'est un enchaînement de faits , qui ont été constatés , par une suite d'expériences faites avec la plus grande exactitude , & réitérées très fréquemment pendant le cours de six ans , avant la publication de ce Mémoire , & depuis lors jusques à présent ; dont les résultats ont constamment été uniformes , & concourent tous à confirmer



la même vérité. Ce n'est donc point par quelques raisonnemens qu'on doit attaquer l'irritabilité ; ce n'est point par des objections triviales , fondées sur les conséquences chimériques , qu'une imagination échauffée peut en tirer ; ce n'est point non plus par quelques observations , ou par quelques expériences faites à la volée. Si l'on veut nier les faits que M. DE HALLER avance , ou plutôt si l'on veut nier que ses expériences aient été bien faites ; il faut paroître aussi armé que lui , & hérissé , pour ainsi dire , d'une foule d'expériences aussi bien attestées que les siennes. Mais on ne doit pas s'attendre que l'Irritabilité soit jamais attaquée de cette façon ; ce seroit faire tort à la Nature que de le croire ; invariable dans ses loix , ceux qui sauront & qui voudront l'interroger , la trouveront toujours la même. Quand les observations sur le même sujet ne se res-

sem-



semblent pas , c'est , ou parce que l'un des observateurs n'a pas apperçu les différentes circonstances qui devoient nécessairement les varier ; ou parce que , comme il n'arrive que trop souvent , on décide le resultat de l'observation avant que de la faire , & on ne la fait que pour qu'elle le confirme : on voit ce qu'on a résolu de voir. Quelques Physiciens traitent le livre de la Nature , comme les Théologiens ont traité la Bible ; ils ne la consultent pas pour savoir ce qu'elle contient , mais pour y trouver de quoi autoriser leurs idées. On n'interroge pas la Nature , on feint des oracles , & on les débite hardiment comme ses décisions ; les livres se multiplient & les embarras à proportion , parce qu'il faut élaguer le faux , avant que de pouvoir tirer parti du vrai ; & je serois peu surpris , si un homme qui ne connoitroit l'univers , que par les ouvrages



ges des observateurs mal habiles ou systématiques, ( c'est le grand nombre ) le croyoit celui du hazard, tant il y trouveroit peu d'uniformité & d'harmonie.

2°. Les expériences relatives à l'Irritabilité ayant été faites sur des animaux, peut-on affirmer la vérité du resultat pour les hommes ? Il est aisé de voir que cette objection est le fruit de cette basse jalousie, qui persecute les talens & le mérite, ou plutôt le genre humain, en cherchant à décourager les grands hommes qui l'éclairent ; si les grands hommes pouvoient être offensés par ces traits, qui, comme ces misérables flèches que les enfans lancent d'un bras foible, ne peuvent s'élever qu'autant qu'il faut, pour retomber sur la tête du mirmidon. Mais il ne faut pas même laisser cette triste consolation à l'envie ; en méprisant l'insecte qui persecute & qu'on ne distingue pas de



de la foule de ses semblables , on cherche à se garantir de sa piqure , dont l'effet est d'autant plus sensible , qu'il s'acharne sur un plus beau visage. Le Mémoire de M. DE HALLER a deux parties , la première roule sur la sensibilité , & les expériences qu'il rapporte , contraires à ce qu'on avoit généralement cru jusques à présent , sont celles que l'on auroit le plus sujet de soupçonner d'être inapplicables à l'homme ; mais il a été le sujet de plusieurs de ces expériences , & tous les doutes cessent par là même. M. DE HALLER indique quelques auteurs qui avoient observé avant lui l'insensibilité du tendon , il la prouve par un fait dont il a été témoin lui même : il cite dans le supplément l'illustre M. ELLER dont l'autorité ne sauroit être suspecte , comme témoin de celle de la dure mere ; & M. CASTELL rapporte d'autres faits qui prouvent la



la même chose ( 7 ). L'on trouve dans les observations de chirurgie de M. DELAISE ( 8 ), imprimées il y a trois ans , un fait qui prouve l'insensibilité de la dure mere , & qui réuni aux faits précédens leur donne un nouveau degré de force ; & depuis la premiere édition de ce discours , j'ai eu deux occasions de m'assurer par moi même , que les tendons fléchisseurs & extenseurs des doigts sont dénués de tout sentiment ; le détail des observations seroit déplacé ici. L'on n'a pas le même nombre d'expériences sur l'Irritabilité humaine , mais l'on en a quelques unes , & quand on n'en auroit point , l'analogie la plus sévère seroit également en droit de conclure qu'elle existe. Le Pirrhonisme qui nie toute certitude , & celui qui n'admet que la certitude géométrique , sont également

ri-

( 7 ) Pag. 23. 24. 25. &amp; 32.

[ ( 8 ) ob 41.



ridicules & dangereux ; les inductions ont leurs règles , & les propositions qu'on découvre en les suivant exactement , ont le même degré de force , que les propositions mathématiques les plus rigoureusement démontrées ; il n'est permis de les contester qu'à l'ignorance jalouse , toujours inconsequente dans ses démarches , parce qu'elle n'a point de principes. La plupart des expériences physiologiques qui depuis un siècle ont porté la médecine au point où elle est aujourd'hui , ont été faites sur des animaux ; c'est à ces expériences que nous devons la connoissance de la circulation , le mécanisme de la respiration , les routes du chile , l'histoire de la génération ; l'on n'a jamais élevé d'objections contre leur application à la physiologie de l'homme , parce qu'on ne peut pas se faire illusion sur la parfaite uniformité de leur mécanisme , par rapport aux  
fonc-



fonctions vitales & naturelles ; elle est démontrée par l'exakte ressemblance des parties simillaires , & des parties organiques essentielles. La différence des extrémités , ou plus généralement les varietés de l'enveloppe , ne prouvent point celles du principe de leurs mouvemens ; une gruë qui leve une poutre ou un bloc de marbre , est toujours la même gruë , & elle agit de même dans l'un & l'autre cas ; concluons donc que l'Irritabilité dans l'homme est une de ces vérités irrevocablement démontrées ; & la Postérité qui peut seule apprécier le mérite des découvertes , parce qu'elle fait abstraction des personnes , fera donner à celle-ci le rang que son utilité lui assure. Elle rira cette même Postérité de voir , qu'après n'avoir pas pû réussir à en persuader la nullité , on a cherché à la rendre odieuse , par les consequences qu'on prétend en être la suite ; elle  
rira



rira de voir les Médecins, suivans à la piste les Théologiens sectaires & les *devots de profession*, intéresser la cause de Dieu à la leur, & accuser de Déisme ceux qui ne pensoient pas comme eux sur le battement des artères. Un auteur connu par la beauté de ses talens & par l'abus qu'il en a fait, avoit mêlé dans le même ouvrage quelques idées d'Irritabilité & quelques idées de Matérialisme, & avoit cherché à expliquer les sensations par cette propriété; M. DE HALLER a prouvé à la fin de son Mémoire la futilité de ce système: comme cette objection se trouve cependant très pressée dans une petite dissertation de M. DELIUS Professeur à Erlang ( 8 ) & qu'il va, ( tant sa religion est charitable ), jusques à vouloir prouver syllogistiquement, que

( 8 ) Animadversiones in doctrinam de irritabilitate, tono, sensatione, & motu corporis humani.



que le nouveau système conduit à l'irreligion , cette proposition mérite d'être examinée.

1°. D'un aveu général , les nerfs sont l'organe , le cerveau est le receptacle de toutes nos sensations , sources de toutes nos idées , & les nerfs & le cerveau ne sont point irritables ; l'irritabilité n'a donc rien de commun avec nos sensations. 2°. Quand on affirmeroit qu'elle en est le principe , comme elle paroît être celui des autres mouvemens , quelle conclusion dangereuse pourroit-on en déduire ? Que ce soit l'irritabilité ou quelque autre propriété de la matiere , qu'importe aux vérités qui dépendent de la nature de l'ame ? L'analogie que j'ai prouvé plus haut entre l'homme & les animaux, ( je parle toujours des quadrupedes , ) cette analogie , dis-je , nous prouve que le principe des sensations est le même dans l'un que dans les autres , & ce prin-



principe n'étant pas l'ame dans les animaux , n'est pas l'ame non plus dans l'homme. La sensation se fait chez les uns comme chez les autres ; dans les animaux , le resultat de la sensation se borne à une détermination mécanique consequente ; dans l'homme l'ame apperçoit la sensation , cette perception forme l'idée , & ce passage de la sensation à l'idée est le caractere essentiel qui différencie l'homme du brute. Cette différence que tant de Théologiens nient , pour avoir le plaisir mortifiant de rabaisser l'homme au dessous des animaux , & de lui trouver moins de raison , de sagesse , de conduite , qu'à eux ; cette différence , dis-je , a été mise dans tout son jour depuis peu , & l'on a sapé par là le principe sur lequel le Déisme fondeoit un de ses plus forts argumens. Cette industrie , cette sagesse , cette prévoyance , cette reconnoissance , toutes ces merveilles ,

dirai-



dirai-je plutôt, tous ces monstres de raisonnement, enfans de l'imagination des observateurs & du désir de trouver par tout ces causes finales, fruits de la vanité qui veut tout expliquer, & de l'incapacité qui rapporte à de petites vuës, ce qui n'existe que pour faire harmonie dans le tout, toutes ces chimères s'évanouissent; & si des êtres entièrement corporels font leurs travaux avec plus d'ordre que l'homme, c'est que la matiere conduite par le Créateur est mieux regie que celle qui l'est par la créature. Les animaux proprement dits sont astreints à des loix sages, qui, chez eux, s'exécutent invariablement, au lieu que l'ame les bouleverse souvent dans son animal. De tous ces faits il en résulte ce fillogisme si opposé à celui du Professeur d'Erlang. Une propriété commune à deux êtres n'est pas la cause de leur différence; l'Irritabilité est commune à l'homme & aux animaux,

elle



elle n'est donc pas la cause de la pensée. Elle opere les mouvemens vitaux , elle opere les mouvemens naturels , on pourroit encore accorder qu'elle opere les sensations , & tous les mouvemens animaux qui en dépendent , sans que cette doctrine pût être suspectée , puisqu'il est sûr que la cause du sentiment est indépendante de la pensée. Peut-être l'ame s'absente du corps , ou pour parler plus juste , ne prête aucune attention à ce qui s'y passe , sans que la vie de l'homme en soit altérée ; quel emploi auroit l'ame présidente au solitaire d'*Arno*be si jamais il étoit réalisé ? Quel emploi peut-elle avoir dans le fœtus , cette masse organisée mais privée de tout sens , & plongée dans un sommeil continuel ? Donne-t'elle quelque signe de présence dans un enfant qui vient de naître ? L'on s'est perdu dans des questions chimériques sur le moment de l'union de l'ame & du corps , ce moment n'est sans doute point un ;

le



le corps peut vivre sans l'ame ; cette union ne consiste que dans l'intuition que l'ame fait du corps , elle n'a lieu que quand cette intuition s'exerce , & que l'ame en consequence opere quelque mouvement dans le corps ; pendant les premiers mois de l'homme , cette union n'est rien moins que continuë , elle le devient peu à peu davantage , mais elle a , peut-être , pendant toute la vie , ses interruptions , qui sont vraisemblablement la cause de ces contrariétés , dont jusques à present on n'a pas rendu raison.

L'on ne connoit encore qu'imparfaitement les phénomènes de l'aiman , de l'attraction , de l'électricité ; l'Irritabilité est venuë ouvrir un nouveau champ de recherches , une nouvelle source de solutions ; peut-être nous touchons à la découverte de quelque autre propriété , qui repandra sur ces matieres obscures , un jour dont nous ne voyons que l'aurore.

*MEM. I.*



---

MEMOIRE I.

---

EXPOSÉ ANALYTIQUE

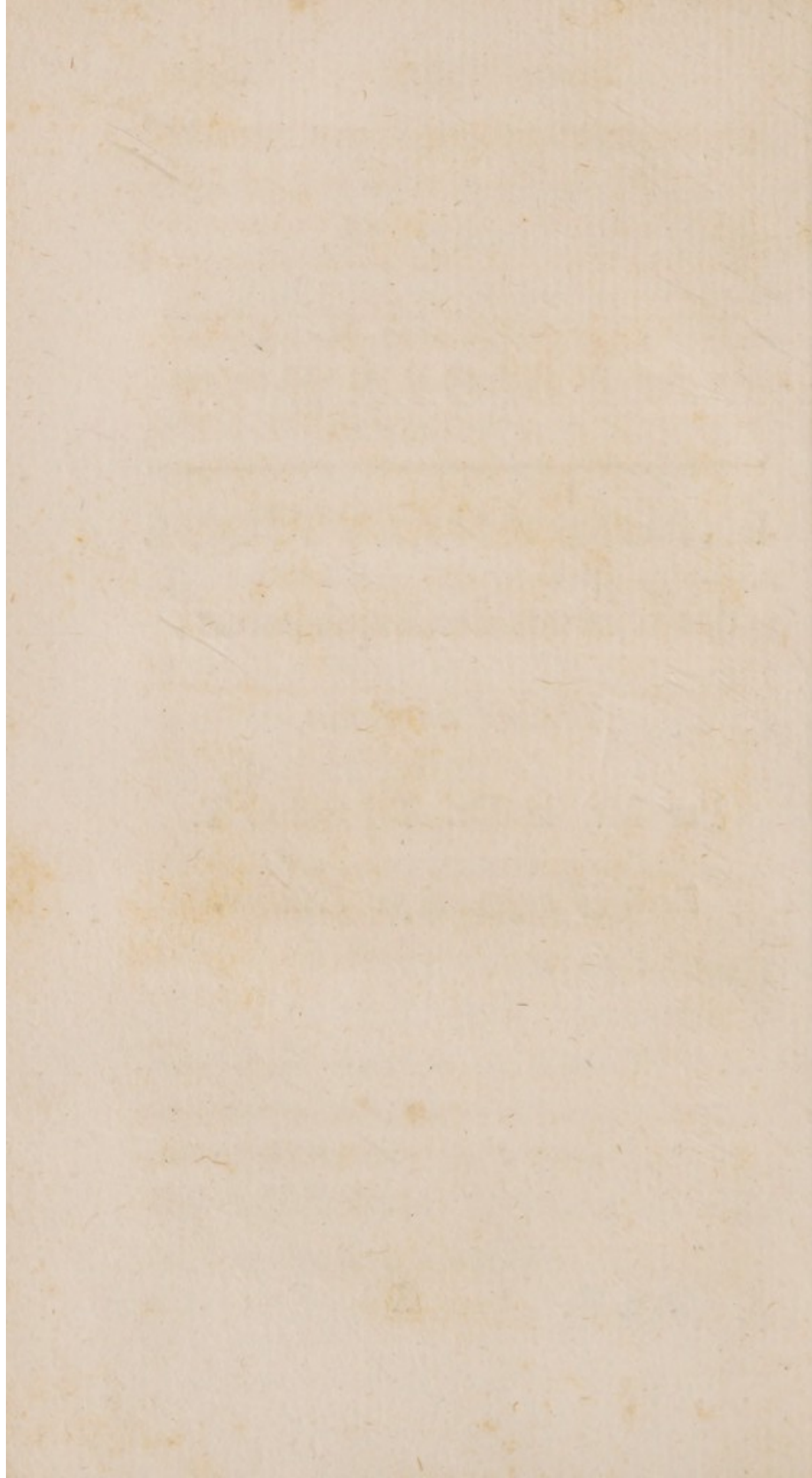
des resultats des Expériences,

*Traduit du Latin*

Par Mr. le Dr. TISSOT.

*Revû & augmenté par l'Auteur.*









## SECTION I.

## SUR LA SENSIBILITÉ

Lû le 22 Avril 1752.

*Devant la Société Royale des Sciences  
de GÖTTINGUE.*

---

**I**L y a quelques mois (a) que M.  
ZIMMERMAN mon élève, mon pa-  
rent & mon ami publia une *Dissertation*  
*Inaugurale* sur l'IRRITABILITÉ :  
il avoit fait en ma présence une partie  
des expériences qu'elle renferme. Je les  
rapporterai telles qu'elles se trouvent  
dans mes cahiers. Il y en a d'autres aux-  
quelles je n'ai point assisté , & que je  
citerai d'après sa Dissertation. Depuis  
l'an (b) 1746 j'en ai fait moi-même

A 2

plu-

(a) En Juillet 1751.

(b) C'est de cette année que je date mes  
fre-



plusieurs autres avant lui & avec lui ; & depuis le commencement de l'an 1751 j'ai soumis à plusieurs Essais 190 animaux : espece de cruauté pour laquelle je me sentoïis une repugnance, qui n'a pû être vaincue que par l'envie de contribuer à l'utilité du genre - humain (c). Je ne donne point ici un Journal entier de ces Observations. En les faisant , on est obligé d'en essayer d'inutiles , & d'en ré-

fréquentes expériences sur les animaux vivans. La dispute sur la Respiration m'engagea à les multiplier , & peu à peu le gout s'en repandit. Plusieurs de mes élèves voulurent faire des Cours d'expériences , pour enrichir leurs Theses Inaugurales. Je conduisis leurs expériences ; j'en fis un nombre presque incroyable ; & des faits détachés s'offrirent de tous côtés à mes yeux , dans les tems même , que j'avois d'autres phénomènes en vuë.

(c) Ce sont ces expériences que l'on a trouvé à propos d'ajouter à la seconde edition de ce Memoire. On se flatte , qu'on y appercevra & le nombre des expériences, sur lesquelles on a établi des théoremes contraires aux opinions reçues , & la bonne foi , avec laquelle l'auteur a porté sur ses registres des événemens contraires les uns aux autres , & qui , par leur contradiction , n'auroient pu que l'embarasser, s'ils n'avoient pas été absolument indifférens pour les résultats qu'il attendoit de la Nature.



répéter plusieurs. Les communiquer toutes, c'eut été allonger inutilement l'ouvrage : Je me suis borné à rapporter celles qui ont une utilité réelle, & qui sont constamment vraies.

Le resultat de toutes ces expériences a donné lieu à une nouvelle division des parties du Corps humain, que je suivrai dans ce petit ouvrage, en distinguant celles qui sont susceptibles d'irritabilité & de sensibilité, de celles qui ne le sont pas.

Quelle est la cause de ces deux propriétés ? Pourquoi quelques parties en sont-elles douées, pendant qu'on ne les trouve pas à d'autres ? Ce sont des problèmes théorétiques, que je ne promets point de résoudre. Cachées vraisemblablement dans la texture des dernières molécules de la matière, hors de la portée du scalpel & du microscope ; tout ce que l'on peut dire là-dessus, se borne à des conjectures, que je ne hazarderai pas ; je suis trop éloigné de vouloir enseigner quoique ce soit de ce que j'ignore : & la vanité de vouloir guider les autres dans des routes, où l'on ne voit rien soi-même, me paroît être le dernier degré de l'ignorance.



Je me suis d'autant plus volontiers déterminé à travailler cette matiere, que les expériences que j'annonce, sont la source de plusieurs changemens dans la PHISIOLOGIE, la PATHOLOGIE & la CHIRURGIE, & découvrent plusieurs vérités contraires aux opinions généralement reçues. Cette dernière raison m'a obligé à être extrêmement sévère sur mes preuves, parce que j'étois bien persuadé, qu'un sentiment si peu prévu, paroîtroit peu probable, & qu'on ne céderoit, qu'à la conviction. Il a fallu pour cela réitérer & multiplier mes expériences, pour les élever au rang des témoignages, à l'autenticité desquels les plus incrédules ne pussent pas se refuser, & qui me préservassent moi-même de l'erreur. La plûpart de celles, qui regnent en Médecine, me paroissent venir, de ce que tous les Médecins n'ont pas pris les mêmes précautions. Ils ne font que peu ou point d'expériences, & ce qui est plus dangereux encore, ils leur substituent des analogies, auxquelles ils donnent la même force.

Un second motif, qui m'a encouragé dans ce travail, c'est l'empressement avec lequel quelques hommes célèbres  
ont



ont faisi les premieres notions de l'*IRRITABILITE'* : ils sont allés jusqu'à prendre cette propriété de nos fibres , pour base d'un nouveau systême de l'*Oeconomie animale* , & en ont déduit les fonctions des vaisseaux , des nerfs , des muscles , en un mot de tous nos organes. L'on peut s'en convaincre en jettant les yeux sur le discours que l'illustre M. J. F. WINTER pronça à Franeker en 1746 , sur la Dissertation de M. LUPS , de *Irritabilitate* , & sur celle de MM. DE MAGNI & LA MOTTE , dans laquelle ils concluent , que toutes les maladies dépendent de l'augmentation ou de la diminution de l'*Irritabilité des vaisseaux*(d) systême qui revient à peu près à celui qu'ont soutenu MM. KRUGER , NICOLAI , WHYTT , DELIUS , & quelques autres grands Physiologistes , qui regardent les sensations, comme cause de tous les mouvemens.

J'appelle partie irritable du corps humain, celle qui devient plus courte, quand quelque corps étranger la touche un peu

A 4

forte-

(d) *Ergo à vasorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbus.*



fortement (*e*). En supposant le tact externe égal, l'irritabilité de la fibre est d'autant plus grande, qu'elle se raccourcit davantage. Celle qui se raccourcit beaucoup par un léger contact, est très irritable; celle sur laquelle un contact violent ne produit qu'un léger changement, l'est très peu.

J'appelle fibre sensible dans l'homme, celle qui étant touchée, transmet à l'ame l'impression de ce contact: dans les animaux, sur l'ame desquels nous n'avons point de certitude, l'on appellera fibre sensible, celle dont l'irritation occasion-

(*e*) L'Irritabilité n'est pas ce penchant naturel à se raccourcir, qui est commun à la fibre animale & à la fibre végétale, qui survit à la plante & à l'animal, que le dessèchement ne détruit point, ou qui ne se montre qu'après la séparation des parties de la fibre. L'irritabilité ne demande pas cette dissolution; elle se montre après l'attouchement de ses fibres entières, soit qu'on l'irrite avec le scalpel ou avec quelque acide, ou même avec l'air ou la chaleur. Elle ne subsiste qu'avec la vie, & peu de tems après, que l'animal a perdu connoissance. Son effet est infiniment plus fort que celui de l'élasticité, qu'on a confondue avec elle: Il surpasse sa cause, & un léger souffle anime le cœur, d'une manière à lui faire surmonter un grand poids.



caſionne chez eux des ſignes évidens de douleur & d'incommodité. J'appelle infenſible, au contraire, celle qui étant brulée, coupée, piquée, meurtrie juſques à une entière deſtruction, n'occaſionne aucune marque de douleur, aucun changement dans la ſituation du corps. Cette définition eſt fondée, ſur ce que nous ſavons qu'un animal qui ſouffre, cherche à ſoultraire la partie lée à la cauſe offenſante ; il retire ſa jambe bleſſée, il ſecoue la peau ſi on la pique, & donne d'autres marques qui nous prouvent qu'il ſouffre.

L'on voit qu'il n'y a que les expériences, qui puiſſent nous fournir des définitions des parties ſenſibles & irritables ; & ce que les Phiſiologiſtes & les Médecins ont dit de ces qualités, ſans en avoir fait, a été la ſource de pluſieurs erreurs. Cette même inexactitude appliquée à d'autres objets, en a produit dans toutes les Sciences.

Quand M. BOERHAAVE eut établi que les nerfs étoient la baſe de tous nos ſolides, il en vint bien-tôt à aſſurer, qu'il n'y avoit aucune partie dans le corps humain qui ne fut ſenſible & ca-



pable d'un mouvement propre (*f*), & ce système, dont j'ai fait voir ailleurs (*g*) l'inexactitude, a été admis presque généralement.

Les parties du corps humain les plus simples, sont les nerfs, les artères, les veines, les vaisseaux d'un ordre inférieur, les membranes, les fibres musculaires, tendineuses, ligamenteuses, osseuses, le cartilage, & la toile celluleuse.

Les parties plus composées, sont les muscles, les tendons, les ligamens, les viscères; les glandes, les grands réservoirs, les conduits excrétoires, & les plus gros vaisseaux sanguins.

De toutes ces parties, quelles sont celles qui sont sensibles? C'est ce que l'on découvrira à l'aide des expériences, que je rapporterai dans la première partie de ce Mémoire. Pour les faire avec succès, voici la méthode que j'ai suivie.

J'ai pris des animaux vivans de différens genres & de différens âges; après avoir mis à nud la partie que je voulois examiner, j'ai attendu que l'animal

(*f*) Institut. Med. N°. 301.

(*g*) *Commentar. in PRÆLECT. BOERH.*  
loc. cit.



nimal cessant ses mouvemens & ses plaintes fut dans un état de tranquillité ; alors j'ai irrité cette partie , avec le soufflé , la chaleur, l'esprit de vin , le scalpel , la pierre infernale , l'huile de vitriol , le beurre d'antimoine. J'ai examiné attentivement , si en touchant , en coupant , en brulant , en lacerant cette partie , l'animal perdoit sa tranquillité , s'agitoit , s'il retiroit la partie blessée : s'il venoit quelque convulsion , ou si rien de tout cela n'avoit lieu. Quel qu'ait été l'événement de ces differens essais souvent répétés , je l'ai rapporté exactement dans mes Mémoires. Que m'importe en effet , que la Nature décide d'une façon ou d'une autre ? & n'y auroit-il pas de la folie à hazarder la réputation d'observateur fidele & éclairé , pour un fait imaginaire , dont l'expérience la plus simple prouveroit le faux à un autre Anatomiste qui voudroit le réitérer ?

Quelqu'ordre qu'on observe , cela est assez indifferant ; ainsi je commencerai par les expériences qui regardent la peau ; par rapport à l'épiderme , il est bien démontré qu'il est destitué de tout sentiment , puisqu'on peut le bruler sur sa



propre main , avec de l'esprit de nitre , jusqu'au point de lui donner une teinte jaune assez durable , sans sentir la moindre douleur.

La difficulté , qu'il y a à séparer la mucofité de MALPIGHI de l'épiderme , m'a empêché de la soumettre à des essais , dont je n'avois pas besoin pour me persuader de son insensibilité.

La peau est sensible ; entre les parties du corps humain il y en a peu , qui le soient davantage : de quelque façon qu'on l'irrite , l'animal crie , s'agite , & donne toutes les marques de douleur dont il est capable. Cette grande sensibilité de la peau , m'a déterminé à la prendre pour le degré fixe de la sensibilité ; & j'établis comme peu sensibles les parties qu'on peut irriter sans altérer la tranquillité de l'animal , pendant qu'il donne des marques de douleur , quand on irrite la peau du voisinage.

La graisse & la toile celluleuse ne peuvent point causer de douleur : c'est un fait connu , démontré par d'autres , & qui le feroit suffisamment par ce qu'on dit de *Denis*, le Tyran d'Héraclée , & de quelques animaux , chez lesquels on  
peut



peut enfoncer une éguille très profondément au travers des graisses, sans qu'ils éprouvent de douleur, jusques-à-ce que la pointe touche les chairs ( *b* ).

La chair des muscles a de la sensibilité, mais elle la doit aux nerfs qu'elle reçoit; & si l'on lie toutes les branches des nerfs qui se distribuent à un muscle, il devient totalement insensible, & l'on a beau l'irriter, l'animal ne fait aucun mouvement. L'on fait déjà que tous les muscles peuvent ressentir de la douleur, sans en excepter ceux qui sont creux & très vastes, tels que l'estomach, les intestins, la vessie.

Il n'en est pas des tendons comme des muscles, ils sont incapables de tout sentiment & de toute douleur: c'est un premier paradoxe, que j'avance contre l'opinion commune, & qui n'a trouvé que peu de partisans. Les Auteurs les plus modernes, la FAYE ( *i* ), HEISTER ( *k* ), GARENGEOT ( *l* ), regardent

( *b* ) *Commentar.* BOERH. Tom. III. N°. 333. Not. *b*.

( *i* ) Chirurgie de DIONIS, dernière édition, pag. 680, 681.

( *k* ) *Inst. Chir.*, pag. 423. édit. de 1739.

( *l* ) *Operat. de Chir.* Tom. III. ch. 7.



gardent les playes des tendons, comme très dangereuses & très difficiles à guérir. BOERHAAVE, son digne élève VAN SWIETEN (*m*), ACREL (*n*), QUESNAY (*o*) ont adopté la même idée.

La vérité que je propose avoit cependant déjà été connue. Job van MEKREN (*p*), Chirurgien très expert, dit, que les tendons sont très peu sensibles, & il cite pour exemple celui de la rotule. BRYAN ROBINSON témoigne, que dans un chien vivant, l'irritation des tendons ne parut pas fort douloureuse, & que celle des muscles l'étoit beaucoup plus (*q*). George THOMSON a remarqué, que la lésion du tendon ne produisoit aucun mouvement (*r*), & M. SCHLICHTING a vu la même chose dans l'homme & dans le chien (*s*). Mais ces Auteurs ne sont qu'en petit nombre, & ils n'ont fait que peu d'expériences.

J'ai

(*m*) Tom. I. n. 163. p. 238.

(*n*) Om friska for p. 261. seqq.

(*o*) De la supurat. p. 222.

(*p*) Obs. cent. p. 162.

(*q*) Animal. Oeconom. p. 90.

(*r*) Anatom. of human bones p. 170.

(*s*) Traumatolog. p. 213.



J'ai ordinairement mis à nud le *tendon d'achille*, ou celui des extenseurs droits du tibia. Je l'ai piqué dans cet état ; je l'ai coupé transversalement & dans toute son épaisseur , jusques à une partie & même à la moitié de sa largeur : enfin je l'ai coupé dans toute sa largeur jusques à la moitié de son épaisseur , c'est la blessure que M. BOERHAAVE redoute le plus. Depuis l'an 1746 j'ai répété peut être cent fois cette expérience sur des animaux de differens genres. Le succès a toujours été le même.

L'utilité de cette expérience est de prouver , que si l'on irrite les fibres musculieuses , elles se contractent ; qu'il n'en est pas de même du tendon , & qu'on peut le piquer & le lacerer sans qu'il s'ensuive le moindre mouvement , ou dans le tendon ou dans le muscle ; tout comme généralement , la contraction du muscle ne produit point celle du tendon , WIL-  
LIS s'en étoit déjà aperçu ( s ) , & je m'en suis convaincu plusieurs fois. L'on peut donc regarder comme démontré , qu'il n'y a dans le tendon au-  
cun

( t ) De motu muscular. p. 118. Confrontez les Oeuvres de BAGLIVI, p. 317.



un organe de mouvement ni de sentiment.

L'animal dont on laceroit , bruloit , piquoit le tendon , restoit tranquille , sans donner la moindre marque de douleur ; & quand on le lâchoit , pourvû que le tendon ne fut pas absolument coupé , il marchoit avec facilité & sans peine. J'ai vu un chien , à qui l'on avoit percé dans le milieu les deux *tendons d'achille* , marcher à deux pieds ; & un chevreau à qui j'avois coupé les mêmes tendons à demi , se promener librement. Je gardai un autre chien, qui n'avoit d'entier que le tendon *soleaire* seul , & dont ceux des muscles *gastrocnemiens* , après leur section , s'étoient retirés & formoient des nœuds : Je ne remarquai aucun symptôme extraordinaire. Aussi les playes des tendons sont celles de toutes , qui se guérissent avec le plus de facilité , sans aucun secours & sans aucun accident ; de façon qu'il n'y a rien d'étonnant dans l'observation de M. de la FAYE (u) , qui a vu le tendon du *biceps* coupé , sans que le mouvement du bras en fut altéré. L'on ne peut point blâmer

(u) Chir. de DIONIS, p. 68r. Not. α.



mer VESLING (v) & quelques autres, d'avoir hardiment recommandé la future du tendon, & M. BIENNAISE de l'avoir hasardée, après en avoir fait l'essai sur un chien (x). M. ZIMMERMAN n'a trouvé aucun sentiment dans l'aponévrose des muscles de l'abdomen, en la touchant avec de l'huile de vitriol (y).

Quand j'eus constaté ces faits, il me fut aisé d'en découvrir la cause : c'est qu'il se distribue des nerfs dans les muscles, & non pas dans les tendons ; il y a longtems que Jerome FABRICE d'Aquapendente l'avoit avoué, en disant, qu'avant que d'arriver au tendon ils s'épanouissoient en maniere de membrane (z), & LEUWENHOEK avec ses microscopes, n'a pu découvrir sur les tendons que quelques filamens nerveux qui n'en passioient pas la surface (a).

Puis donc que dans l'homme il n'y a que les nerfs qui soient susceptibles de sentimens, il est très naturel, que les tendons, qui ne reçoivent point de nerfs  
n'en

(v) Epistol. posth. à BARTHOLINO edit.

(x) VERDUC. Operat. de Chirurg. c. 32.

(y) Dissert. cit. p. 16.

(z) De Fabrica musculor p. 27.

(a) Epistol. Physiolog. p. 443.



n'en aient aucun ; & j'ai eu plus d'une fois occasion de m'en assurer , en examinant les tendons découverts. Un jeune homme avoit le tendon du *fléchisseur de l'index* à nud ; enhardi par mes essais sur les animaux , je le faisis avec une pincette , le malade ne sentoit pas même qu'on le touchât. J'ai vû arroser le tendon du *supinateur long* d'huile de térébentine chaude pour arrêter une hémorragie , la douleur étoit très vive dans la peau , mais le tendon fut arrosé , sans que le malade s'en apperçut : aussi , depuis très longtems , les Chirurgiens regardent l'huile de térébentine chaude , comme un excellent remede dans les playes des tendons ; mais cette huile causeroit certainement autant de douleur aux tendons qu'elle en cause à la peau , s'ils étoient également sensibles.

Les blessures des tendons de quelle nature qu'elles soient , ne doivent donc occasionner aucune crainte. La section d'un tendon considerable peut faire boiter un malade , ou le priver de l'usage d'un membre, sur lequel les muscles n'ont plus d'action, quand le tendon est détruit, mais cet accident est le seul qu'on doit craindre ; quelques fois même la nature



ture y remédie tellement par le secours des muscles voisins , ou par une nouvelle toile celluleuse , que le mouvement de cette partie se fait avec la même facilité qu'auparavant. J'ai vû une nouvelle cellulofité bleuatre renaitre en peu de jours , & réunir les bouts coupés du tendon d'achille dans un chien. Dès qu'elle fut née , l'animal ne se sentit plus de fon malheur , & fauta avec la même agilité qu'auparavant fur les chaifes & les tables.

D'où peut donc venir cette erreur à l'égard des playes des tendons , dans laquelle tous les Auteurs , même les plus respectables & les plus éclairés , font généralement tombés ? Elle me paroît dépendre , de ce que l'on a confondu la fignification du mot νευρον avec celles de νευρον & de συνδεσμος ; qu'ainfi on lui a fait fignifier tout à la fois *nerf* , *tendon* & *ligament* , & que la bleffure du nerf eft accompagnée ( comme nous le dirons tout-à-l'heure ) de fimptomes très violens. Auffi je fuis perfuadé que c'eft à la bleffure du nerf *median* , ou peut-être quelques fois à celle d'une branche du *musculo cutané* , qui accompagne la veine mediane , qu'il faut attribuer les acci-



accidens , qui surviennent aux saignées malheureuses , & qu'on attribué à la piquûre du tendon du *biceps* , qui se trouve dans le même endroit. P A R E' nous a laissé la relation de l'accident qui arriva à C H A R L E S IX. C'est aussi les grands nerfs, qui se distribuent dans toute la longueur du doigt , & non point les tendons, qu'on doit regarder comme les causes des suites funestes de quelques panaris , dont on a depuis long-tems attribué le danger à leur siege dans la gaine du tendon , comme G A R E N G E O T l'a encore fait depuis peu ( *b* ).

Les ligamens & les capsules des articulations , approchent de la nature des tendons ; les ligamens ont été compris sous le nom de *νευρον* , & les capsules sont fameuses par le danger qu'on attribue à leurs playes , & parce que d'habiles gens les ont regardées comme le siege de la goutte ( *c* ).

En voulant les soumettre à des expériences , j'ai trouvé une certaine difficulté,

( *b* ) Operat. de Chirurgie , Tom. III. p. 286. 301, 302.

( *c* ) M. B O E R H A V E *Aphor.* 1255. Il est vrai que ce grand homme admet aussi les nerfs comme siege du mal.



té, par la nécessité de bien enlever la peau dans les articulations étroites des petits animaux ; & la difficulté de le faire sans faire crier l'animal, quand on saisit la peau avec les pincettes. Je l'ai cependant vaincue plusieurs fois ; & les expériences ont très bien réussi , même avec des poisons. J'ai rempli l'articulation du femur & du bassin d'un chat, avec de l'huile de vitriol, sans que ce venin si actif, & que j'ai vu détruire dans une minute toute la matrice d'une chienne, parut lui occasionner aucune douleur, au moins il ne se plaignit point du tout. En faisant ces expériences sur l'articulation du genou, qui offre plus de facilité, parce qu'elle est presque à nud, j'ai souvent employé de petits batons trempés dans l'huile de vitriol ou dans le beurre d'antimoine, avec lesquels j'ai brûlé les ligamens lateraux, celui de la rotule, l'une & l'autre face de la capsule, & la glande *d'Havers*, sans que cela arrachât la plus petite marque de douleur à l'animal ; & ces playes qui passent pour si dangereuses, se guérissent avec tant de facilité, que la seule salive des animaux suffisoit pour les consolider, souvent elles n'en ayoient pas même besoin. Tous ces essais, qui ont été réitérés sur

des



des chiens , des chats & des chevreaux, justifient l'observation de M. LA MOTTE (d), qui avoit trouvé insensible le ligament extenseur du tibia. Quelques fois j'ai , au lieu des caustiques , employé une éguille , & j'ai eu plus de facilité à faire l'expérience. On fait une incision du côté externe de l'articulation du genou , on met à nud la capsule , la rotule , le ligament qui va de cet os au tibia , & le ligament lateral interne ou externe ; on racle avec un couteau la surface externe de la capsule & du ligament ; on va , à l'aide d'une éguille ou d'un couteau pointu , piquer la face interne & l'articulation , de façon que la pointe ressorte à travers la peau ; pendant toutes ces opérations l'animal ne marque de douleur, que dans le moment que la pointe du couteau ou de l'éguille , après avoir percé la capsule de l'articulation , touche à la membrane celluleuse.

Ce n'est doint point à la capsule articulaire , dans laquelle il est si difficile de trouver des nerfs , & qui n'a point de sensibilité , qu'il faut attribuer les douleurs aiguës de la goutte : leur véritable siege est dans la peau & dans les nerfs ,  
qui

(d) Chirurg. compl. No. 365.



qui rampent sur sa surface interne, & la nature a voulu, bien à propos, que des parties exposées à un frottement continuél fussent dénuées de tout sentiment. Si les playes des articulations donnent quelques fois beaucoup d'embarras, il faut l'attribuer à l'humeur, qui s'y sépare continuellement, & qui acquerant aisément une putridité rance, fait l'effet d'un venin, qui empêche la playe de se fermer. Dans les chiens, autant que je m'en rappelle, elles se sont toujours consolidées sans difficulté.

Le périoste étant semblable aux ligamens & aux capsules, & ne formant même avec eux dans le fœtus qu'une même membrane épaisse, pulpeuse, & qui se continuant d'un os à l'autre, renferme entre deux l'articulation; je n'ai point été surpris de le trouver insensible, dans les nombreuses expériences que j'ai faites sur le tibia, le fémur, le metatarse & le péricrane, qui est de la même nature que le périoste.

Les Médecins, les Anatomistes (e)  
&

(e) WINSLOW. Traité des os frais! No. 60. CLOPTON, HAVERS, NESBIT human. osteogen. p. 6. PHIL. AD. BOEHM  
MBB



& les Chirurgiens , qui , avec toute l'antiquité , pensent différemment , voudront bien me pardonner d'être d'un avis si opposé au leur , & différer de me condamner , jusques-à-ce qu'ils ayent comparé les expériences , qui ont donné lieu à l'un & à l'autre système. Cent fois j'ai laceré , piqué , brulé le périoste , l'animal n'a jamais donné de signe de douleur ; de petits chevreaux alaitoient pendant ce tems-là : si je touchois la peau , ils faisoient des cris , & tomboient dans des convulsions.

Cette insensibilité du périoste a déjà été remarquée par M. CHESL DEN (f) & elle ne surprendra pas dans une partie, où l'on ne trouve point de nerfs, où NESBIT (g) lui-même en a cherché inutilement , & où il n'en a établi d'invisibles, que pour expliquer la sensibilité , qu'il avoit

MER osteol. p. 31. D U V E R N E Y Traité des maladies des os , Tom. II. p. 431.

(f) *Anatom. of hum bod.* Edit. III. pag. II. Il attribue la douleur , qui cause la lie aux nerfs voisins de l'os , & il remarque qu'il n'a jamais apperçu beaucoup de douleur , en mettant le crane à nu pour le trépan. J'ignore pourquoi ce passage est omis dans la sixième édition.

(g) Loc. cit. ut supra.



avoit attribuée à cette membrane par un effet du préjugé. Car les nerfs qui rampent en abondance sous la peau de la chevelure, & qui ne viennent point de la dixième paire, mais de la seconde & troisième paire du col, & de la troisième, cinquième & septième du cerveau, se rendent à la peau de la tête, & lui communiquent leur sensibilité.

L'on a disputé sur la sensibilité des os ; je n'ai aucune expérience sur cet article, & il y a beaucoup de difficulté à en faire d'exactes, par celle qu'on trouve à distinguer les nouvelles douleurs, qu'on pourroit produire, de celles qu'entraîne nécessairement une operation aussi cruelle, que celle qu'il faut pour ouvrir les os. L'on connoit la sensibilité des dents, mais la même raison qui l'explique, me persuade que les os n'en ont aucune, puisque ce sont les nerfs qui la donnent aux dents, & que je n'ai jamais pû trouver aucun nerf, qui accompagnât l'artere & la veine à leur entrée dans l'os (b) ; s'il y en avoit, je les aurois découverts dans mes nombreuses

B

(b) Nervi ad ossa nulli, RIOLAN  
Enchrid. Anatomic. Al. MONRO loc. cit.  
P. 16.



breuses descriptions des arteres , sinon ailleurs , au moins dans la vaste & lisse superficie interne du crane , & ils ne m'auroient pas échappé dans mes préparations des arteres nourricieres de tout le corps. Cependant DEIDIER a écrit ( *i* ) que les os resous en substance molle , occasionnoient de vives douleurs ; mais outre qu'il est facile de se tromper dans une maladie aussi terrible , M. IMBERT témoigne le contraire ( *k* ) ; & j'ai vû faire l'operation du trépan à des hommes , qui avoient la liberté d'esprit & l'usage des sens , sans que la perforation du crane leur causât de la douleur.

DEVENTER ( *l* ) , Amb. PARE' ( *m* ) , J. DUVERNEY ( *n* ) , & presque tous les Auteurs s'accordent à dire , que la moëlle occasionne de vives souffrances ; cela paroît sans fondement , puisqu'elle est de la nature de la graisse , & qu'elle ne reçoit aucun nerf. Je n'ai cependant aucune expérience là dessus.

La dure mere est une espece de périoste.

( *i* ) Anat. raif. p. 6 , 7.

( *k* ) Quæst. Medic. 12. p. 33.

( *l* ) Van beenziekten p. 80.

( *m* ) Administrat. anatom. p. 83.

( *n* ) Mem. de l'Acad. des Scienc. 1700 , p. 205.



ste. PACCHIONI & BAGLIVI lui ont attribué une force égale à celle du cœur, & le général des Médecins la regarde comme le siege de plusieurs maladies ; mais leurs idées ne changent point la nature éternelle des choses : j'ai prouvé ailleurs [p] qu'elle étoit, comme toutes les autres membranes du corps, composée de la toile celluleuse, & cette analogie a été confirmée par les expériences de M. ZINN [p], par celles de ZIMMERMAN [q], de Mr. WALSDORFF, & par les miennes propres, qui nous ont appris, que cette membrane, si ressemblante à toutes celles à qui elle donne naissance, pouvoit être brûlée avec l'huile de vitriol, le beurre d'antimoine, l'esprit de nitre ; ou coupée avec un couteau, & déchirée avec des tenailles, sans que l'animal parut le moins du monde souffrir. Mrs. ZINN & MEKEL ont trouvé la même insensibilité dans la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit ouvert le crane ; & sans doute les

B 2

an-

[o] Prim. ideæ physiol. N°. XI.

[p] Experimenta circa corpus callof. cerebellum &amp;c. Goett. 1749, p. 28. seq.

[q] Loc. cit. p. 6. &amp;c.



anciens Médecins, CARDAN [ *r* ], & avant lui GALIEN, se fondoient sur l'expérience, quand ils ont écrit, que l'on pouvoit, & que l'on devoit employer pour la dure mere les remedes les plus violens; & l'Anatomie comparée, qui l'a trouvée cartilagineuse dans les tortués, nous apprend bien manifestement, qu'elle est moins un muscle qu'une enveloppe, destinée à servir de rempart au cerveau [ *s* ].

Comment se pourroit-il, qu'une membrane aussi insensible & aussi immobile, eut la force de renvoyer les esprits au cœur, & fut le siege des maux de tête, de la phrénésie ou de la manie, à moins qu'on ne veuille dire, que quand elle est altérée, le cerveau par sa proximité doit s'en ressentir? Aussi les Chirurgiens François ont eu bien raison de s'hazarder à la couper, toutes les fois qu'elle couvre des épanchemens de pus ou de sang.

Qu'on me permette ici une digression qui ne fera pas inutile. M. SCHLICHTING a écrit [ *t* ] que le cerveau étoit  
mobile

[ *r* ] De Vulneribus capitis p. 139.

[ *s* ] Stephani LORENZINI Obs.

[ *t* ] Mémoire. présentés, p. 114. & suiv.



mobile , qu'il s'élevoit & s'abaissoit alternativement , & il s'est extrêmement emporté contre les Sophistes , qui refusoient de le mettre dans le rang des parties du corps humain , qui ont du mouvement. Sûr , comme je l'étois , de la forte adhésion de la dure mere au crane , & de la totale plénitude de la boîte osseuse de la tête , je ne pûs m'empêcher d'admirer la hardiesse , avec laquelle cet Auteur soutenoit le contraire ; je ne crus cependant point devoir le combattre par des autorités ou par des raisons *à priori* , & je lui opposai les mêmes armes , que celles avec lesquelles il attaquoit , c'est l'expérience. Je trépanai plusieurs chiens avec un ciseau tranchant & un marteau , ce qui est plus commode qu'un trépan , & découvre une plus grande partie du crane. Je trépanai des chiens , des chevres , des rats , des grenouilles : le resultat de ces expériences fut toujours le même. Je vis ce mouvement alternatif que SCHLICHTING avoit observé ; le cerveau montoit dans l'expiration , descendoit dans l'inspiration. Ce seul mouvement m'a fait faire plus de trente expériences avec M. WALSDORFF , qui les a publiées.



depuis la premiere impression de ce Memoire.

J'aime trop le vrai , pour qu'une nouvelle découverte , quelque opposée qu'elle soit à mes idées , me fasse de la peine ; mais ce qui m'en faisoit , c'étoit de ne point découvrir la raison de cette correspondance , entre les mouvemens du cerveau & celui de la respiration ; & nôtre esprit s'impatiente à la vuë d'un phénomène , qui paroît repugner à la raison. Mais des expériences réitérées ont fait cesser cette contradiction apparente. La dure mere & le cerveau n'ont de mouvement que quand on a enlevé le crane , qui dans l'animal vivant & sain , y met un obstacle total. M. SCHLICHTING lui-même l'avouë [v] , & le plus souvent même l'on n'a pû appercevoir ce mouvement dans le cerveau , qu'après avoir exactement rompu ou avec les doigts , ou avec quelque instrument , les adhésions qui attachoient la dure mere au crane , & qui , tant qu'elles subsistoient , la rendoient absolument immobile.

Il résulte de tous ces faits , que puisque cette correspondance de mouvemens entre

[v] Ibid. pag. 116.



tre le cerveau & la respiration , n'a lieu que quand la dure mere est détachée du crane , & qu'elle ne l'est jamais dans un homme sain , on ne doit point la regarder comme réellement existante. D'ailleurs elle ne seroit point particuliere au cerveau ; des expériences réitérées me l'ont faite remarquer dans toutes les grosses veines , l'une & l'autre *cave* , les *souclavieres* , la partie supérieure de la *basilique* & les *jugulaires*. Elles se gonflent toutes pendant l'expiration , & deviennent alors d'un bleu foncé, & pendant l'inspiration elles se vident , s'aplatissent & palissent. Le phénomène qu'a observé M. SCHLICHTING , n'est donc , je le repete , point particulier au cerveau , & il dépend uniquement de la facilité que le sang du ventricule droit du cœur , trouve à se repandre dans le poulmon pendant l'inspiration , & de celle que les gros vaisseaux veneux trouvent par là-même à se vider dans ce ventricule [x]. Dans l'expiration , au contraire , le poulmon comprimé ne peut pas recevoir le sang du cœur , les grosses veines ne pouvant pas se vider , se gon-

B 4                      flent



flent, & ce gonflement s'étend jusques au cerveau, qui se trouve gorgé de sang, parce qu'il ne peut pas se vuider dans les jugulaires [y]. Je n'ignore point qu'en prolongeant volontairement l'inspiration, on retarde le sang qui passe par le poulmon [z]; mais dans l'alternative ordinaire de la respiration, le sang n'en entre pas moins avec plus de facilité dans le poulmon pendant l'inspiration, quoique, dans l'état contre nature, lorsque le poulmon est rempli de sang, & que le sang, faute d'expiration, ne peut pas aller au ventricule gauche, il en résulte une dilatation du ventricule droit, & une stagnation dans les veines, presque égale à celle qui accompagne naturellement l'expiration.

Qu'il me soit permis d'ajouter en deux mots, que le sinus longitudinal ne bat point, même après qu'on a enlevé le crane, & quand on le perce, que le sang n'en sort point par bonds, mais qu'il coule uniformément, comme quand on ouvre les veines; ce qui confirme la proposition que j'ai établie ailleurs

[y] Ibid. §. 297.

[z] Ibid. §. 294.



leurs [a], que les sinus du cerveau n'ont point de pouls. C'est par la même raison, que les petites arteres, qui vont de la dure mere au crane, & dont la plus grande partie prennent leur origine à la surface du sinus, peuvent être remplies d'injection, sans que celle-ci pénètre jamais jusques dans le sinus même par les arteres.

Les Médecins Italiens, & tous les autres qui nient l'existence des esprits animaux, GOHL surtout, conçoivent les nerfs comme des cordes tendues, que les impressions des objets mettent en mouvement, & qui communiquent leurs vibrations aux meninges, qu'ils regardent comme l'organe des sensations : j'ai réfuté cette théorie par plusieurs argumens, & je vois que non seulement ils ont plu à M. FLEMING [b], mais que les sectateurs les plus modernes de l'Organisme admettent les esprits, comme M. WHYT T.

Il y a cependant encore un Argument qui prouve plus démonstrativement, que

B 5 la

[a] Comment ad Inst. BOERH. N°. 234.

[b] Of the Nature of the nervous fluid, London 1751. 8°.



la faculté de sentir, quelle qu'elle soit, ne reside point dans les membranes des nerfs. Déjà par rapport à la dure mere, je suis entierement convaincu, quoique plusieurs Anatomistes le pensent autrement, qu'elle ne forme point l'enveloppe extérieure des nerfs (c): mais il reste la pie mere, qui entoure effectivement chacune des fibres médullaires, qui sont si déliées, qu'il y en a près de cent dans le tronc d'un des rameaux de la cinquieme paire: il ne faut donc que prouver, que cette pie mere n'est pas sensible, pour renverser le sisteme que je combats, & pour démontrer, que la sensibilité appartient à la substance médullaire des nerfs.

J'ai mis à nud la pie mere, en enlevant une partie du crane & la dure mere correspondante; je l'ai touchée avec du beurre d'antimoine (on doit le préférer dans ce cas à l'huile de vitriol, qui consume trop promptement les membranes, & il est presque impossible de la piquer avec un couteau, sans piquer aussi le cerveau) il s'est formé

[ c ] Mr. ZINN a démontré cette vérité dans un *Memoire*, qui se trouve dans le IXme. Volume pag. 131. & les suivantes, de ceux de Berlin.



mé une escare, la pie mere a été brûlée, sans que l'animal ait fait la moindre plainte, ait eu la moindre agitation, ou le plus petit mouvement convulsif. Dès que je bleffois le cerveau, de quelque façon que je le fisse, de violentes convulsions faisoient sur le champ l'animal, & courboient son corps en forme d'arc.

L'insensibilité des meninges & du périooste fait présumer celle des autres membranes, & les expériences que j'ai faites avec beaucoup de soin sur le péritoine séparé des muscles droits, sur la pleure séparée des intercostaux & des nerfs, sur le péricarde même, ont réalisé cette conjecture; les animaux n'ont jamais donné aucun signe de sentiment dans ces parties. Le célèbre M. STORCH, à ce qu'il paroît par le Journal de la maladie dont il est mort, ne sentit rien, quand, en lui faisant la paracentese, le trois-quart perça le péritoine.

Il y a d'habiles gens qui attribuent à l'irritation de la pleure les vives douleurs de la pleurésie, & dont le système est contraire à mes expériences. Mais je ne puis rapporter, que les faits que j'ai vû.



L'on ne fera pas étonné, que je refute bien des explications pathologiques : M. BOERHAAVE a cru il y a long-tems, que dans l'inspiration, la pleure se trouvoit plus lâche, parce que les côtes s'approchant, les intervalles qui les séparent devenoient plus petits, & qu'au contraire dans l'expiration, cette membrane étoit plus tendue, parce que les côtes s'écartoient les unes des autres. Cependant c'est dans le tems de l'inspiration, c'est-à-dire, de la moindre distention de la pleure, que les pleurétiques souffrent le plus : aussi ce grand homme ne mettoit pas le siège de cette maladie uniquement dans la pleure, il y joignoit l'inflammation des muscles, qui servent à rapprocher les côtes. Il suffit selon moi, pour expliquer ce phénomène, que les nerfs qui sont entre les côtes, soient dans un état de souffrance.

Le médiastin qui est si délié, & si semblable à l'omentum, est dans le même cas, que la pleure ; toutes ces membranes sont de la nature de la toile celluleuse, & ne reçoivent aucun nerf, elles ne doivent donc avoir aucun sentiment.

Les



Les arteres & les veines ne paroissent pas susceptibles de douleur ; mais les nerfs qui les accompagnent , & dont l'irritation donne de la douleur à l'animal, ne permettent pas de s'en assurer aisément. La sensibilité qu'on pourroit trouver aux membranes des carotides , des linguales , des temporales , des pharyngiennes , des labiales , de la thiroïde & de l'aorte près du cœur , dépend des nerfs que j'y démontre ordinairement , & qui ne paroissent pas s'étendre plus loin ; là où il ne se trouve plus de nerfs les arteres sont sans doute dénuées de sentiment ; je les ai fait lier plusieurs fois très fortement , même sur les hommes , sans qu'ils se plaignissent. Pour les membranes internes de l'estomac , des intestins , de la vessie , des uretères , du vagin , de la matrice , comme elles ne sont que des continuations de la peau , on sent qu'elles doivent avoir la même sensibilité.

Celle du cœur , dont je ne me suis point convaincu par moi-même , mais qui est assurée par d'autres auteurs , n'est point étonnante ; c'est un muscle qui reçoit des nerfs. Si je ne l'ai pas découverte moi-même , c'est qu'il étoit très dif-



difficile , au milieu des douleurs qu'éprouve l'animal , à qui on a ouvert la poitrine , de distinguer celles qui pourroient dépendre d'une légère irritation de plus.

Je me suis assuré par un grand nombre d'expériences que les viscères proprement dits , le poulmon , le foye , la rate , les reins , n'ont point de sentiment , ou n'en ont qu'un bien foible : je les ai irrités , j'y ai planté le scalpel , j'en ai coupé des morceaux , sans que l'animal parut le sentir. M. ZIMMERMAN a vû la même chose. C'est cette insensibilité qui fait que les ulcères du poulmon , des reins & du foye , ne sont pas accompagnés de douleurs , & qu'on porte une pierre dans les reins pendant plusieurs années sans le savoir.

Si l'on objecte qu'il y a des nerfs dans ces viscères , je répondrai , que je ne prétends pas qu'ils soient privés de tout sentiment , mais seulement qu'ils n'en ont qu'un très foible , tel qu'on peut le trouver dans une partie , qui n'a que très peu de nerfs relativement à sa masse. Car tous les viscères ont de grands vaisseaux &



& de petits nerfs, même le foye, mais surtout la rate & les reins.

Les glandes reçoivent souvent quelques nerfs, qui leur procurent un sentiment généralement assez foible, ce qui rend les schirres & les tumeurs encistées si indolentes. Et il est bien surprenant que depuis peu M. DU BORDEU, censeur assez vif des écrits des autres, ait posé comme axiome, que les glandes recevoient beaucoup de nerfs, & ait fondé là dessus un système, pour expliquer le mécanisme de leurs fonctions, dans lequel il prétend, que ce n'est point la compression mais l'irritation, qui fait qu'elles déchargent leurs liqueurs. Il est cependant aisé de prouver, que le thymus & les glandes les plus considérables, ne reçoivent aucun nerf qui soit connu; que ceux qui vont à la thiroïde sont de beaucoup plus petits, que ceux d'un muscle dix fois plus petit que cette glande, & qu'il n'y en a aucune dans le corps, dans laquelle on puisse démontrer un nerf un peu considérable. D'ailleurs, que l'on ouvre la bouche lors même qu'on n'a aucun appetit, on verra faillir un ruisseau de salive par la seule compression du digastrique: du bois  
que



que l'on mache , en est fort bien arrosé.

Les mammelles sont cutanées & garnies de beaucoup de nerfs. Le pénis qui est aussi cutané , & qui reçoit plus de nerfs qu'aucune autre partie du corps d'un volume égal , a une sensibilité proportionnée. La langue qui a aussi beaucoup de nerfs , est douée d'un sentiment plus vif & plus délicat que le tact , & qui forme le goût. L'on peut juger de la sensibilité de l'œil & surtout de la rétine , par l'irritation & l'inflammation qu'elle éprouve par une lumière éclatante. La choroïde & l'iris paroissent aussi être sensibles ; je n'ai jamais pû voir des nerfs dans la cornée , qu'on perce sans aucune douleur : & ce qui me persuade que l'iris est beaucoup moins sensible que la rétine , c'est une expérience que j'ai souvent vérifiée. Après avoir percé la cornée , on irrite l'iris avec l'éguille , elle ne se contractera point , au lieu qu'elle le fait à la moindre augmentation de lumière ; preuve évidente , que cette contraction ne dépend point de sa propre sensibilité , mais de celle de la rétine. La goutte sereine sert encore à prouver la même chose , l'iris n'y est point altérée



altérée , & elle perd pourtant tout mouvement , dès que la paralysie du nerf optique , a détruit le sentiment de la rétine.

Les nerfs , qui sont la source de la sensibilité , en ont eux mêmes une très grande ; l'on ne peut se représenter qu'après l'avoir vû , l'état de douleur & d'anxiété dans lequel on met un animal en touchant , en irritant , ou même en liant quelque nerf. L'expérience m'a appris , qu'en liant quelque rameau considérable , non seulement de la huitieme paire , mais même des extrémités , des chiens périssent au bout de quelques jours ; ce qui m'a fait craindre encore plus qu' auparavant , ces ligatures des nerfs si ordinaires dans les amputations. Le nerf coupé & irrité au dessous de la section , n'a point occasionné de sensation à l'animal , preuve que la douleur ne se propage pas par anastomose d'un nerf à l'autre.

Nous avons vû que les parties sensibles du corps , sont celles qui reçoivent des nerfs , & les nerfs eux mêmes ; en interceptant la communication entre une partie & son nerf , on la prive sur le champ du sentiment , c'est un fait prouvé



vé par des expériences connues, & qu'on peut voir dans mes Commentaires sur BOERHAAVE. Il n'y a donc que les nerfs de sensibiles par eux-mêmes, & toute leur sensibilité réside dans la partie médullaire, qui est la substance interne du cerveau, à laquelle la pie mere fournit une enveloppe.





## S E C T I O N I I.

## SUR L'IRRITABILITÉ.

Luë le 6 May 1752.

*Devant la Societé Royale des Sciences  
de GÖTTINGUE.*

**J**E viens à l'Irritabilité, elle est si différente de la sensibilité, que les parties les plus irritables ne sont point sensibles, & que les plus sensibles ne sont point irritables. Je prouverai l'une & l'autre de ces propositions par des faits, & je démontrerai en même tems, que l'Irritabilité ne dépend point des nerfs, mais de la fabrique primordiale des parties, qui en sont susceptibles.

D'abord les nerfs, ceux mêmes qui sont l'organe de toutes les sensations, n'ont aucune irritabilité. Cela paroitra éton-



étonnant, mais cela n'en est pas moins vrai. Si l'on irrite un nerf, le muscle auquel il se distribue, entre sur le champ en convulsion. Je n'ai jamais vu manquer cette expérience, & j'ai souvent fait entrer en convulsion, par ce moyen, le diaphragme & les muscles de l'abdomen dans un rat, & les jambes de devant ou de derrière, dans une grenouille. L'on peut voir les expériences concordantes de SWAMMERDAM, & en les faisant j'ai trouvé, comme M. OEDER que l'irritation d'un nerf, ne communique de mouvement qu'aux muscles auxquels le nerf va se rendre, & qu'elle n'ébranle point ceux, qui tirent leurs nerfs d'ailleurs.

J'ai aussi remarqué constamment, que la convulsion du muscle avoit lieu, quand on irritoit le muscle avec un scalpel, & qu'elle ne se fait point, quand on y employe les corrosifs.

Mais pendant qu'on irrite les fibres charnuës du muscle il n'arrive point de contraction dans le tronc du nerf. Je m'en suis assuré plusieurs fois dans les chiens, & sur tout dans les grenouilles; quelque irritation que j'aye donné au  
muscle.



muscle, elle n'a jamais communiqué de mouvement au nerf.

J'ai fait ensuite la même expérience que M. ZINN a faite à Berlin, j'ai appliqué un instrument de mathématique, divisé en très petites parties, le long d'un long nerf d'un chien vivant, de façon qu'il me fit appercevoir les plus petites contractions ; dans cet état j'ai irrité le nerf, il est resté parfaitement immobile.

Ces expériences prouvent, pour le dire en passant, que la force d'oscillation qu'on avoit attribuée aux nerfs, n'est pas conforme à l'expérience.

La peau, qui est le siège de l'atouchement, les membranes nerveuses de l'estomac, des intestins, de l'uretre, n'ont aucune irritabilité, & il faut bien prendre garde de ne pas confondre avec cette propriété, une espece de mouvement vermiculaire dû à la corrosion, que l'huile de vitriol, ou l'esprit de nitre, communiquent aux nerfs, aux arteres, à la membrane de la vessie, à la vesicule du fiel. Cette corrosion n'a rien de commun avec la vie, elle subsiste vingt quatre heures après la mort, & cela prouve évidemment



ment, qu'elle n'est point une suite du sentiment.

L'Irritabilité n'est point non plus proportionnée à la sensibilité, l'estomac est extrêmement sensible, les intestins le sont moins, aussi n'éprouvent-ils pas d'aussi vives douleurs dans un homme vivant, & cependant je les ai trouvés plus irritables que le ventricule. Le cœur qui est extrêmement irritable, n'est que peu sensible, & en le touchant dans un homme qui a ses sens, on lui procure plutôt un évanouissement que de la douleur.

De ce qu'une partie du corps est sensible, on ne peut point conclure qu'elle soit irritable, & la dissection d'un nerf qui détruit la sensibilité, ne détruit point l'irritabilité. J'ai répété plusieurs fois l'expérience de BELLINI, avec un succès un peu différent de ce qu'on le dit ordinairement; pour cela je saisis le nerf phrénique d'un animal vivant, ou mort depuis peu, car l'expérience réussit également; cette compression irritant le nerf met le diaphragme en mouvement; si je lie le nerf, & que j'en irrite la partie inférieure à la ligature, la même chose arrive; si je le coupe, & que je l'irrite  
en



en dessous de la section, où il n'y a plus de sentiment, parce qu'il n'y a plus de communication avec le cerveau, le diaphragme entre également en convulsion. En coupant le nerf crural d'un chien, on prive sa jambe de tout sentiment, & on peut la déchiqueter sans le faire souffrir, cependant si l'on irrite le nerf, que l'on a coupé, les muscles de la jambe frémissent encore; cette jambe est donc irritable, quoiqu'elle soit insensible.

On a trop embelli cette expérience. Il est vrai que la pression & l'irritation du nerf, met le diaphragme en mouvement, mais cela a également lieu, soit qu'on presse le nerf du haut en bas ou de bas en haut; l'expérience réussit pourtant mieux, quand le nerf est tendu, que lors qu'il est relâché. Si l'on presse le nerf, & qu'on l'irrite au dessus de la compression, de quelque façon qu'on l'irrite, il n'en résulte aucun mouvement dans le diaphragme, & c'est à faux que Frederic ORTLOB a écrit, qu'il entroit en mouvement, quand on dirigeoit en dessous la compression du nerf, & qu'il cesse [f] lors-



lorsqu'on fait glisser le doigt vers le haut de la poitrine.

Enfin j'ai lié dans de petits animaux, les troncs des nerfs, qui vont aux extrémités : j'ai rendu par là ces extrémités insensibles & paralitiques, j'en ai ensuite irrité les muscles, & j'ai vu qu'ils se contractoient comme auparavant, quoiqu'ils ne fussent plus soumis à l'empire de l'ame.

J'ai fait des expériences semblables sur les parties séparées du corps. Les intestins dans cet état, privés de tout commerce avec le cerveau, conservent leur mouvement péristaltique ; & si on les touche avec un couteau ou avec des corrosifs, ils offrent les mêmes phénomènes, que dans leur situation naturelle, & ils conservent leur liaison avec les nerfs & le cerveau [g]. L'on observe la même chose dans le cœur, & dans un muscle coupé quelconque [h]. Dans une anguille, le cœur continue pendant des heures entières ses mouvemens avec la plus grande régularité, quand même il est arraché de la poitrine.

Je

[g] WOODWARD, Supplement. pag. 76.

[h] ZIMMERMAN, pag. 19.



Je crois qu'on convient, qu'un animal sent, lorsque l'ame. (i) perçoit l'impression de quelque objet étranger; l'on ne soupçonnera donc pas de sentiment dans une partie du corps qu'on a séparée du reste, ou à laquelle, par la dissection du nerf, on a ôté toute communication avec le cerveau. En soutenant, qu'il n'y avoit dans notre corps de mouvement, que par l'ame, M. W H Y T T s'est trouvé réduit à admettre la divisibilité de l'ame, qu'il croit séparable en tout autant de parties que le

(i) Il y a plusieurs raisons de ce reflux du sang veineux; celle que je viens d'alléguer en est une. Une autre c'est la compression de la poitrine, rétrécie par les organes de l'exspiration, qui en font sortir le sang par les deux veines caves. J'avois fait dès 1751, comme on verra dans le Journal & dans le Memoire de Mr. W A L S D O R F, des expériences, qui menent là, & j'ai fait refluer le sang au cerveau, en pressant le thorax d'un animal vivant. La troisieme peut être quelque fois la contraction de l'oreillete droite, qui, fort souvent, a gonflé sous mes yeux la veine jugulaire, en y poussant une partie de son sang.



le corps (*k*). J'ai réitéré bien des fois l'expérience dont je viens de parler : J'arrache le plus promptement qu'il m'est possible les intestins, je les coupe en quatre ou huit pieces, elles rampent toutes péristaltiquement, & se contractent par quelque irritation qu'on y excite. WOODWARD avoit déjà fait les mêmes expériences sur les intestins (*l*), BAGLIVI sur le cœur d'une grenouille (*m*), & avant eux tous M. A. SEVERIN (*n*). J'ai vû le cœur divisé en plusieurs petites parties, & chacune se mouvoir sur la table. M. LUPS (*o*) a trouvé dans les membranes de l'œuf des quadrupedes une irritabilité qu'elles ne tirent pas du nerf, puisqu'il n'y en a point, mais je n'ai point d'expérience à moi sur cet article. Je trouve que BAGLIVI a employé les mêmes arguments pour établir l'existence de l'irritabilité dans les solides (*p*), & nous devons bien prendre garde, à ne pas employer

(*k*) L. C. p. 383.

(*l*) L. C. pag. 80.

(*m*) De fibra motrice p. 7.

(*n*) Vipera pythia pag. 119.

(*o*) L. C. pag. 34.

(*p*) De fibra motrice & morbosa pag. 7.



employer l'analogie des insectes , qui sont irritables & sensibles par tout (q).

L'ame est cet être , qui se sent , qui se représente son corps , & par le moyen du corps toute l'université des choses. Je suis moi , & non pas un autre , parce que ce qui s'appelle moi , éprouve du changement dans toutes les variations qui arrivent au corps , que ce moi appelle le sien. S'il y a un muscle , un intestin , dont les changemens fassent impression sur une autre ame que la mienne , & non pas sur la mienne , l'ame de ce muscle n'est pas la mienne , elle ne m'appartient pas. Mais un doigt coupé de mon corps , un morceau de chair enlevé à ma jambe , n'a aucune liaison avec moi , je ne sens aucun de ses changemens , ils ne peuvent me faire éprouver , ni idée ni sensation ; il n'est donc point habité par mon ame , ni par quelqu'une des parties de cette ame ; s'il l'étoit , je sentirois ses changemens : je ne suis point dans cette jambe , elle est entièrement séparée , & de mon ame , qui est restée dans tout son entier , & de celles de tous les au-

(q) Theolog. des insect. t. 2. p. 84 85.



tres hommes. Son amputation n'a pas porté la moindre atteinte à ma volonté, elle reste très entière, mon ame n'a rien perdu de ses forces, mais elle n'a plus d'empire sur cette jambe, & cependant cette jambe continue d'être irritable; l'irritabilité est donc indépendante de l'ame & de la volonté.

Ces expériences prouvent encore, que toute la force des muscles ne dépend pas des nerfs, puisqu'après qu'on les a liés ou coupés, les fibres musculaires sont encore capables d'irritabilité & de contraction; & un jour, peut-être, l'on réduira l'usage des nerfs, par rapport aux muscles, à leur porter, de quelque façon que la chose se fasse, l'impression de volontés de l'ame, & à augmenter cette tendance naturelle, que les fibres ont déjà par elles mêmes, à se contracter.

Mais je reviens à l'histoire des expériences, par lesquelles j'ai trouvé quelles sont les parties du corps humain, qui sont irritables, & dans quel degré elles le sont.

J'ai exclu la peau. Le tissu cellulaire avec la graisse, que devore si avidement l'huile de vitriol, est reconnu pour immobile d'un aveu général, à moins d'u-

ne



ne irritation extrêmement forte. Ainsi ni le poulmon ( quoique les violens acides le fassent entrer en contraction ) ni le foye, ni les reins, ni la rate, n'ont aucune irritabilité; parce qu'ils sont composés du tissu cellulaire, qui, comme je viens de le dire, n'en a point, & de vaisseaux, qui en sont également dénués.

Ce caractère d'irritabilité me paroît même être, ce qui distingue la fibre celluleuse de la fibre musculaire, avec laquelle elle a tant de rapport, qu'on les confond même tous les jours, comme il paroît par l'exemple du dartos, que tant de gens regardent encore comme une membrane musculaire, & par celui de la capsule de GLISSON, & du ligament grêle de l'uterus, où, bien des Anatomistes s'obstinent à trouver des fibres musculaires.

L'Irritabilité du tissu cellulaire est précisément la même, que celle des fibres de chair morte; quand on la touche elle cède, si on la presse elle se plie, si on l'abandonne elle se remet, si on la coupe elle se retire de part & d'autre, & laisse un vuide. Mais la fibre musculaire, quand on l'irrite dans l'animal vivant avec un couteau ou par les corrosifs, s'accourcit; ses ex-



mités se rapprochent , bientôt elle se relâche , & ces alternatives de constriction & de relâchement subsistent pendant quelque tems.

Les tendons sont aussi peu irritables qu'insensibles ; aucune irritation faite avec le couteau , ou avec un corrosif doux , ne peut les faire entrer en convulsion , ni mouvoir le muscle d'où part le tendon irrité. Si l'on tire une forte étincelle électrique des tendons , le célèbre M. J A L A B E R T a observé , que les autres parties du corps les plus solides & les plus dures , en donnoient également de très vives.

Les ligamens , le périoste , les méninges & toutes les membranes , étant composées de la toile celluleuse , sont destituées d'Irritabilité ; & ces expériences peuvent servir à dissuader ceux qui ont cru voir des fibres charnues , dans la dure mere & dans le péricarde. Qu'on perce ces membranes , qu'on les brule , qu'on les pique , l'on ne peut y remarquer aucun mouvement sensible. J'ai répété cent fois cette expérience , aussi bien que MM. Z I N N , W A L S D O R F , C A S T E L L , O E D E R & d'autres en-  
core



core , nous avons toujours eu le même succès.

La membrane musculaire des arteres, & la nécessité de trouver une raison de leur contraction , qui alterne perpétuellement avec celle du cœur , ont persuadé qu'elles étoient irritables , & l'ont fait que MM. de S E N A C & W H Y T T , ont regardé cette irritabilité comme essentielle aux arteres. Le premier de ces auteurs la prend pour une cause de la circulation , plus efficace que le cœur même ; & j'avoue que ce système n'est pas sans vraisemblance. Les intestins, dont le mouvement péristaltique fait avancer les liqueurs qu'ils contiennent , l'artere principale des vers à foye , qui fait l'office de cœur , les animaux à qui l'on a coupé ce viscere , & chez qui la circulation se continue quelque tems par la seule force des arteres ; enfin les inflammations locales que les irritans occasionnent , forment autant d'analogies , qui réunissent les preuves de ce système. En examinant avec le microscope le sang dans un poisson & dans une grenouille , auxquels on avoit arraché le cœur , le sang continua encore pendant quelque tems à se mouvoir dans les vaisseaux , & je le vis



aller & venir dans les vaisseaux d'un petit poisson, qui n'avoit plus de mouvement dans le cœur & dans les nari- nes, & qui ne donnoit plus aucune marque de sensibilité (r).

Cependant tous ces faits ne prouvent point encore l'Irritabilité des arteres; irritez l'aorte d'un animal quelconque, intérieurement ou extérieurement, avec les instrumens ou avec les corrosifs, & l'esprit de nitre fumant, vous n'appercevrez aucun mouvement, seulement l'huile de vitriol y produira ce resserrement, dont j'ai parlé plus haut, & qui a également lieu plusieurs heures après la mort, lorsque l'irritation des nerfs même, n'agit plus sur les muscles. Dans les grenouilles j'ai souvent irrité les arteres avec de l'alcohol, de l'esprit de nitre, & d'autres liqueurs acres, je les observois attentivement pendant ce tems-là avec le microscope, je n'y pûs démêler aucun mouvement, quoique le sang qu'elles contenoient, se changeat en bouillie épaisse de couleur de terre (s).

De

(r) Ces expériences se trouvent exposées au long, dans le *Memoire sur le Mouvement du sang*.

(s) Dans le *Memoire* que je viens de citer.



De plus , dans les animaux , dont j'ai examiné la circulation avec le microscope , je n'ai jamais remarqué, que les arteres se contractassent. J'ai vû la circulation continuer pendant des heures entieres dans des poissons & des grenouilles ; pendant tout ce tems là les parois des vaisseaux restoient aussi immobiles que celles du tube , avec lequel je les considerois ; & si le poulx de l'artere eut occasionné quelques mouvemens dans la veine voisine , il n'eut pas échappé au microscope. Par rapport à l'observation que rapporte de HEIDE (t) qu'en coupant l'artere d'une grenouille , elle se contracte au point de se boucher entièrement , j'ai vû très souvent le contraire , la section conserve sa figure & reste très immobile , sans s'élargir ou se diminuer.

Ainsi quoique je ne nie pas absolument l'Irritabilité des arteres , je ne vois point que mes expériences l'établissent. Je ne l'accorderai pas avec plus de facilité dans les veines ; j'y trouve bien , à la vérité , un mouvement qui dépend

C 5

de la



de la respiration , & j'ai fréquemment observé , sur tout dans les animaux froids, celui de la veine cave, qui se contracte près du cœur , & qui chasse dans l'oreillete le sang qu'elle contient. Je conviens lors qu'on touche les veines avec quelque corrosif extrêmement acre , comme l'esprit de vitriol , ou l'esprit de nitre fumant , qu'elles se contractent d'une façon beaucoup plus sensible que les arteres , & chassent le sang , comme je l'ai vû dans un chevreau & dans un chat. Mais comme ni le scalpel , ni des corrosifs médiocres ne produisent point ce changement , & qu'il n'y a aucun corrosif de cette force parmi les liqueurs humaines , je regarde l'Irritabilité des veines comme nulle, ou au moins comme bien foible.

Si l'on touche les vaisseaux lactés avec l'huile de vitriol , ils se resserrent & se vident , & ce qui prouve qu'ils ont une irritabilité considerable , c'est que quelques remplis de chile qu'ils soient à l'heure de la mort , il se vident absolument & se contractent si fort , qu'on ne peut plus y découvrir de cavité.

Les differens conduits excrétoires n'ont pas plus d'Irritabilité que les vei-

nes.



nes. La vésicule du fiel, le canal choledoque, les uretères, l'urethre, se resserrent, quand on emploie un corrosif extrêmement acre, un acide plus foible n'y produit point de changement. L'uretère n'est pas même irrité par l'huile de vitriol; tant il est peu musculaire, aussi n'a-t-on jamais pu démontrer, qu'il fut composé de fibres charnuës.

Je me suis assuré par une expérience, de la nature de la vessie, en la piquant avec un scalpel, ou avec une éguille dans un chien à demi mort; je l'ai vûe, non pas toujours, mais très souvent se resserrer considérablement, & chasser l'urine long-tems après l'ouverture du bas ventre; je l'ai vûe même se resserrer naturellement après la mort, & se vider de toute l'urine qu'elle contenoit, observations déjà faites par W E P F E R, & que j'avois ci-devant citées d'après lui (u).

Le larmoyement que les irritans produisent, l'écoulement de mucus, qu'attire une injection un peu acre dans l'urethre, prouvent que les glandes & les

C 6

sinus

(u) De cicuta aquatica pag. 250.



sinus nucqueux dans l'homme , sont irritables , je n'ai pas fait d'expériences là dessus dans les animaux vivans.

L'uterus des quadrupedes est irritable, & se meut d'une façon pour le moins aussi sensible que les intestins , soit qu'il tienne encore au corps , soit qu'on l'ait coupé. La forte contraction de la matrice humaine , qui procure l'accouchement , & qui se fait sentir si manifestement à ceux qui y portent la main , en prouve l'Irritabilité ; & c'est ce qui a déterminé R U I S C H à abandonner , comme on fait , la sortie de l'arriere faix à la nature.

L'Irritabilité des parties génitales paroît être d'une nature particulière , en ce que les idées voluptueuses sont l'éguillon le plus propre à les mettre en mouvement. Elle ressemble cependant à celle des autres parties , en ce qu'elle se met en jeu & produit l'érection , lorsqu'elle est excitée par une abondance d'urine , de semence , par l'acreté des cantharides , ou par celle du virus d'une gonorrhée. Irritation , dont l'effet est toujours de resserrer les veines , & de retarder le mouvement du fluide qu'elles contiennent, M. W H Y T T a cru



eru que l'érection dépendoit d'un plus grand afflux du sang artériel, & paroît avoir ignoré, qu'elle a lieu, si on lie la verge, & que dans le paraphimosis, le serrement du prépuce occasionne un prodigieux gonflement dans le gland, quoique dans l'un & l'autre cas on ne puisse pas soupçonner un plus grand afflux du sang artériel.

Tous les muscles sont irritables; je n'en connois aucun, qui ne palpite naturellement après la mort, ils se tendent & se relâchent alternativement; je l'ai observé sur le temporal, le pectoral, les sternocostaux, les muscles droits de l'abdomen, le cremaster, le sphincter de l'anus; M. WHYTT (x) l'a vu dans ce dernier muscle, d'autres auteurs dans d'autres parties du corps humain; & j'ai souvent remarqué, avec plaisir, par rapport aux sternocostaux, quand on avoit coupé le sternum, qu'ils conservent assez de force, pour courber les cartilages des côtes & les fléchir en dedans. Ils conservent quelques fois leur Irritabilité plus long-tems que le diaphragme. Les chairs des animaux en général



néral palpitent naturellement après leur mort, & c'est un fait connu généralement & de tout tems (y) ; il est aisé, quand elles ont fini ce mouvement, de le reproduire, en irritant ou le nerf qui va au muscle, ou le muscle lui même avec un scalpel, ou avec les corrosifs. M. ZIMMERMAN a fait là dessus (z) les mêmes expériences que moi. WOODWARD (a) en a fait sur les muscles des bœufs. CROONE (b) sur un muscle du femur humain, qu'il toucha avec une liqueur acre, & M. BREMOND (c) sur une grenouille, M. OEDER (d) a vu les muscles entrer dans une violente convulsion, quand on les touchoit avec du sel. Il importe même peu que le nerf soit entier & communique  
avec

(y) HIGHMOR, *disquisit. anatom.* pag. 137. C. LANGRISH de *motu muscul.* pag. 51. WOODWARD, pag. 74. PARSONS de *motu muscul.* pag. 68. W. CROONE, de *motu muscul.* pag. 10. MAZINI de *mechanic. medic.* pag. 13. HUGHES *of Barbados* pag. 309.

(z) Pag. 19.

(a) Pag. 73. 74. 75. & 76.

(b) Pag. 30.

(c) *Mem. de l'a.* 1739. p. 746.

(d) Pag. 2.



avec le cerveau, ou qu'il ait été coupé (e). Dans l'un & l'autre cas la fibre musculaire se contracte, ses extrémités se rapprochent, & la succession de ses mouvemens, représente une espece d'ondoyement sur la surface du muscle. En examinant dans une grenouille, avec un microscope, ce muscle ainsi agité, l'on n'en voit point sortir de sang, & la circulation s'y fait également bien. Il n'y a aucun animal, dont les muscles palissent pendant qu'ils sont en action, & j'ai averti, il y a longtems, que la paleur que H A R V E Y a vû dans le cœur pendant sa contraction, avoit été une source d'erreurs, dans lesquelles des grands hommes sont tombés (f). C'est le sang de la cavité du cœur & de l'oreillete qui en fait la rougeur en y entrant, & la paleur, en sortant de ces cavités. Le changement de couleur ne se fait pas dans les fibres charnues du cœur.

Dans la plupart des muscles l'Irritabilité est si forte, qu'après une seule irritation, le muscle se contracte & se relâche

(e) Pag. 5.

(f) Comm. in Boerh. n. 400. Prim. Lin. phys. n. 4.



lâche plusieurs fois , par des oscillations qui diminuent graduellement , jusques à ce qu'elles finissent tout à fait ( *g* ). Elle est très sensible dans les muscles droits de l'abdomen , & dans les sternocostaux , où l'on ne trouve point de différence dans les positions des fibres , différence que M. H A M B E R G E R ( *b* ) & quelques autres auteurs , n'avoient pas besoin , par conséquent , d'introduire dans le cœur , puisque les muscles , dont je viens de parler , oscillent parfaitement , quoique toutes leurs fibres soient droites & paralleles. Cependant M. W H Y T T ( *i* ) s'est trompé , en croyant que cette oscillation avoit lieu dans tous les muscles ; elle n'arrive point dans la vessie urinaire , qui , lors qu'elle a commencé , se contracte sans discontinuer jusques à la fin.

Ce qui surprendra c'est que l'iris , comme je l'ai déjà dit , n'a aucune irritabilité , quand on l'irrite avec des irritans mécaniques. Pendant que je parle de l'iris , j'ai remarqué contre le célèbre

( *g* ) W H Y T T , p. 18.

( *b* ) Progr. de caus. dilat. cord.

( *i* ) Pag. 243.



célebre M. W H Y T T , que la dilata-  
tion ne dépend point d'une force mus-  
culaire , puisqu'après la mort la prunelle  
reste très large ( *k* ). Je l'avois déjà re-  
marqué plusieurs fois , & je le vérifie  
sur un chat mort dans les tourmens ,  
& qui a la prunelle si fort ouverte ,  
qu'on ne voit presque aucune iris. On  
la trouve aussi sans irritabilité dans la  
grenouille.

Il y a des muscles qui ont une force  
contractive plus grande que d'autres , &  
qui la conservent plus long-tems ; l'on  
peut mettre à la tête le diaphragme ;  
j'ai toujours remarqué qu'il continuoît  
à se mouvoir bien long-tems après les  
autres , ou qu'au moins en irritant les  
nerfs , on ressuscitoit ses mouvemens. Je  
l'ai vû avec M. Z I M M E R M A N con-  
server son irritabilité plus d'une heure  
après la mort , quand les intestins l'a-  
voient déjà perdue ( *l* ). W E P F E R ,  
l'a vû se mouvoir après la section de  
l'estomac ( *m* ). Je ne cacherais point ce-  
pendant , que j'ai vû quelque fois dans  
les

( *k* ) Sect. 7.

( *l* ) Pag. 19.

( *m* ) De cicuta aquatica p. 195.



les animaux encore chauds, d'autres muscles & l'œsophage, continuer leurs palpitations, après que le cœur avoit fini les siennes. M. OEDER en rapporte un exemple (n). Mais à l'ordinaire, le diaphragme, le cœur & les intestins conservent leurs mouvemens plus long-tems que toutes les autres parties, ou au moins on peut les leur rendre par l'irritation, lorsque les autres n'en sont déjà plus susceptibles. La longueur du tems, que chaque partie a passé à découvert, y entre pour beaucoup. Comme la graisse se fige à l'air, & qu'elle empeche alors le mouvement des muscles, les parties qui y sont exposées les premières perdent les premières leur mouvement. Dans les animaux à sang froid, où ce figement n'a pas lieu, il ne sauroit y avoir de doute, sur l'avantage que le cœur a sur les autres muscles.

L'œsophage irrité au dessus du diaphragme, se contracte d'une façon assez sensible. On peut par ce moyen y produire le mouvement péristaltique, que j'ai aussi vû, indépendamment de  
toute

(n) Sur les m. temporaux p. 4.



toute irritation, assez considerable, pour pousser une bouchée alternativement de haut en bas, & de bas en haut, ce qui me paroît détruire les doutes, qu'un savant avoit élevé depuis peu, contre les mouvemens de ce canal.

L'estomac a une irritabilité assez considerable. Quand on le touche avec quelque poison, son impression produit sur le champ, un long sillon, légèrement enfoncé. Si on l'irrite avec un canif, ou au pilore ou ailleurs, il se contracte sur le champ. Je l'ai vû, sur tout en le touchant à la gauche du pilore avec un poison, se contracter circulairement; si après l'avoir ouvert on l'irrite de la même façon, il regorge de l'écume, & les bords de la playe se roulent comme ceux des intestins. L'on peut s'assurer que son mouvement péristaltique, n'est point comme l'a soupçonné M. S C H W A R Z, dépendant de l'air extérieur, parce qu'on l'observe très distinctement à travers le diaphragme & le péritoine, qu'on met à nud, & qui sont très transparens dans les petits animaux. Je l'ai vû très manifestement dans un chat, dans un petit chien & dans un rat, subsister plus d'une heure,



ne heure , pendant que celui des intestins étoit fini.

L'on peut dire cependant qu'en le comparant avec les intestins , on lui trouve quelque chose de moins actif ; en l'irritant dans une grenouille avec un poison , il ne se contracte absolument point dans bien des individus. J'ai souvent donné des poisons , & je n'ay vû qu'une fois les mouvemens qui produisent le vomissement , & qui consistent en de fortes & courtes secousses qui reviennent de tems en tems. J'ai vû une autre fois le sublimé corrosif , resserrer & aplattir entierement ce viscere.

Les intestins tant les gros que les grêles , & même le cœcum , dans les animaux chez qui il est considerable , sont extrêmement irritables. Après avoir ouvert & détruit les muscles de l'abdomen , j'ai vû les excremens chassés par la seule force des intestins , comme W E P F E R & S T A H L l'avoient déjà observé ( o ).

L'on peut ajouter à ces faits , si contraires au système de ceux qui regardent les muscles de l'abdomen , comme la principale

( o ) Theor. vit. & mort.



cipale cause de l'expulsion des matieres  
 fécales, que dans une constipation opi-  
 niatre, dans laquelle les excremens re-  
 sistent, malgré nôtre volonté & les ef-  
 forts réitérés de la respiration, & n'a-  
 vancent pas vers l'anús, il ne faut, pour  
 les faire sortir, que reveiller par un la-  
 vement l'Irritabilité des intestins. Il n'y  
 a point de partie dans le corps de l'animal,  
 qui continué plus longtems à se mouvoir,  
 souvent plus que le cœur, comme je l'ai  
 remarqué quatorze fois; & dans le cas  
 du contraire, je l'ai attribué à ce que  
 l'abdomen avoit été le premier ouvert,  
 & que les intestins s'étoient refroidis.  
 Généralement cependant, il est prouvé  
 par d'autres expériences, que le cœur  
 est la partie, dont les mouvemens sont  
 les plus vifs & les plus durables. L'opium  
 qui détruit souvent le mouvement péri-  
 staltique des intestins, & presque toute  
 l'Irritabilité du corps, laisse les forces du  
 cœur dans tout leur entier, comme je l'ai  
 toujours remarqué. Dans bien des ex-  
 périences, le mouvement du cœur a duré  
 plus long-tems que celui des intestins,  
 j'en trouve sept exemples dans les cahiers  
 de mes dissections. Ce sont les animaux  
 froids sur tout qui donnent l'avantage



au cœur, il survit plusieurs heures aux intestins.

Souvent après avoir cessé leurs mouvemens, les intestins les recommencent, & les augmentent peu à peu, soit que ce soit le froid, ou quelque cause cachée qui les irrite. Quand on arrache les intestins du corps, l'on voit souvent augmenter ce mouvement, qui, suivant les sistemes opposés, devroit totalement s'éteindre, & M. F E L I X mon élève a déjà fait cette remarque ( *p* ). On peut faire entrer en contraction les intestins, en les irritant extérieurement avec une aiguille, un scalpel, l'alcool, ou quelque corrosif, mais leur surface interne est beaucoup plus irritable. Quand on ouvre l'intestin, & qu'on fait tomber quelque corrosif dans sa cavité, l'on voit la bile alternativement descendre & remonter, & s'écouler en partie avec beaucoup d'écume. Les lèvres de la section de l'intestin se renversent, & elles viennent embrasser la partie supérieure de l'intestin, de façon que le velouté se trouvant placé extérieurement, s'attache aux corps voisins. Si l'on ne fait qu'une  
ne



ne légère incision à l'intestin, ses levres se retirent également.

Au reste il est si difficile d'observer le mouvement péristaltique, qu'on a bien de la peine à en déterminer les regles; assez ordinairement cependant on voit d'une maniere distincte, pendant que la partie supérieure de l'intestin se contracte, que l'inférieure se relâche, & reçoit ce que la supérieure lui envoie. Quand on irrite l'intestin, il se contracte si fort, dans l'endroit irrité, qu'il s'y ferme entièrement, & les matieres qui s'y trouvoient, passent dans l'endroit le plus voisin, supérieur ou inférieur, qui se dilate, & qui bientôt après, en consequence de cette dilatation, se contracte, & chasse ces matieres plus loin. Je n'ay jamais vû le mouvement peristaltique d'une façon aussi marquée, que dans un chat, qui avoit pris du sublimé corrosif.

J'ai vû l'introsusception dans un petit chien, qui avoit pris du poison; une portion de l'intestin rétreci & resserré, s'introduit dans la partie voisine, qui se trouve plus grande, & en ressort ensuite avec facilité; pendant ce tems-là elle charie également le chyme de  
haut



haut en bas & de bas en haut. Il est aussi sûr, que l'intestin change de situation longitudinalement, se mouvant alternativement, de droit à gauche & de gauche à droite ; mouvement qui rend les fibres longitudinales extrêmement sensibles, comme celui de constriction fait aux transversales.

Dans les animaux froids, les intestins me paroissent proportionnellement moins irritables. Une heure après avoir ouvert le ventre d'une grenouille, j'ai encore trouvé de l'Irritabilité dans l'estomac & dans les intestins, mais le mouvement du cœur a duré beaucoup plus long - tems.

Peu à peu me voici parvenu à l'Irritabilité du cœur, l'organe de tous qui en a le plus, & auquel elle est le plus nécessaire : Cause de tous les mouvemens de nôtre machine, il devoit être lui même extrêmement mobile. Toutes les expériences, sur tout sur les animaux froids, prouvent effectivement qu'il l'est, & qu'il l'est beaucoup plus que les intestins. Car premierement dans un animal froid, il se meut beaucoup plus long-tems, qu'aucune autre partie du corps, même après la mort, & quelque fois



fois jusques à vingt & quatre & trente heures [q], & même plus long-tems [r]. Dans un animal à sang chaud, il se meut, jusques à ce que le froid ait épaissi la graisse, ce qui est le terme commun, qui finit le mouvement de tous les muscles. J'ai remarqué dans les grenouilles, qu'ordinairement le cœur continue son mouvement, depuis midi jusques assés avant dans la nuit, mais rarement jusques au matin. En second lieu quand le cœur a cessé de se mouvoir, on peut rappeler le mouvement fort aisément, par quelque irritation externe que ce soit, avec une éguille, un couteau, du sel [s], du poison, & quelque fois même, comme l'a fait WOODWARD [t], avec de la simple eau chaude. L'oreillette irritée par un poison, s'est contractée plusieurs fois de suite. J'ai vû la même chose dans le cœur. Mais j'ai remarqué dans ces irritations, produites par un poison, que le mouvement qui en resulte est fort court, D presque

(q) CHARAS dans une vipère, de la thesaurique p. 43.

(r) CALDESI, dans une tortuë.

(s) OEDER pag. 3.

(t) Pag. 52.



presque toujours local, & borné à la place qu'on a irrité. La meilleure façon de ressusciter les mouvemens du cœur, c'est d'en irriter la surface intérieure, & souvent j'ai réussi en soufflant dedans, quand tous les corrosifs avoient échoué; & l'injection des autres fluides, qui ont plus de consistance que l'air, opere le même effet. On rend également le mouvement au cœur, soit qu'on y injecte de l'eau, soit qu'on lui souffle de l'air, ou par l'une & l'autre cave, ou par la trachée artère, ou par le canal thorachique [u], expérience que j'ai faite sur un chien; en un mot il suffit, que l'air parvienne au ventricule gauche; c'est une expérience que j'ai vérifiée très souvent, & qui revient à celle de Robert H O O K E.

Cette irritation des parois internes du cœur, produit des oscillations beaucoup plus durables, que celles qu'on fait aux parois externes, & elles ne s'affoiblissent qu'insensiblement. Elle a cet avantage, qu'elle ne diminue point l'Irritabilité du cœur, au lieu que celle, qu'on occasionne par les poisons, ôte  
abso-

(u) W E P P E R de cicuta aquatica, p. 29.



absolument au cœur la faculté de se mouvoir, après la contraction qu'elle a produite.

Il est difficile de décider, qu'elle est la partie du cœur la plus irritable. Les Anatomistes préféreroient ordinairement le ventricule droit & son oreillette. Mais je crois avoir prouvé, que ce côté n'a aucun avantage sur le gauche, dont les oscillations durent plus long-tems, dès que la cause irritante, lui a été appliquée plus long-tems, qu'à l'oreillette droite [x]. Il m'a paru quelque fois, que la partie inférieure de l'oreillette droite a été le dernier mobile, d'autre fois c'étoit la pointe du cœur. Il ne paroît pas que le poids de la liqueur qu'on employe, contribue à l'irritation, puisque l'air produit le même effet que l'eau, quoi qu'il soit près de mille fois plus léger; & puisque le cœur du fœtus bat beaucoup plus fort & plus vite que celui des adultes, dont le sang est beaucoup plus dense & beaucoup plus pesant. Je conclus que la différence des sangs, n'influe point sur le mouvement de cet or-

D 2

gane.

(x) Voyez le Mémoire imprimé à la suite de celui-ci.



gane. L'air & l'eau prouvent, qu'il n'est point besoin d'acreté dans les fluides, pour occasionner l'Irritation; cependant elle l'augmente, comme il paroît, par l'exemple du sel. Mais l'acreté & l'irritation, ne croissent point dans la même proportion, & quelque acreté qu'ait l'esprit de nitre fumant, appliqué sur la surface interne du cœur, il n'y produit aucune contraction au prix, de ce que l'air fait produire.

Si l'on me demandoit actuellement, d'où vient cette plus grande Irritabilité du cœur, j'aurois beaucoup de peine à répondre: Il n'y a pas plus de nerfs dans le cœur que dans d'autres muscles, & il y en a même moins, qu'aux muscles de l'œil. M. W H Y T T conjecture que ces nerfs sont plus sensibles, mais d'où leur viendrait cet excès de sensibilité? Seroit-ce parce qu'ils sont plus à nud, plus près de la surface interne du cœur, & par là même plus proches du stimulus? L'anatomie ne nous donne pas beaucoup de lumière là-dessus, à moins qu'on ne veuille se servir de l'exemple des oreillettes, qui sont en effet très minces & très irritables. Ce qui me porteroit à adopter cette explication,



cation, c'est la grande Irritabilité qu'on remarque dans les intestins, quoi qu'ils aient peu de nerfs, mais qui sont très à nud. Pour s'assurer combien cette circonstance augmente la sensibilité, il ne faut qu'examiner les symptômes qui ont lieu, quand le mucus de la vessie de l'urethre vient à être emporté, ou la peau découverte de l'Epiderme. Mais il est difficile d'étayer ce système par des faits anatomiques : bien loin de démontrer, que les dernières ramifications des nerfs sont extrêmement à découvert dans le cœur, on a beaucoup de peine à en trouver les troncs principaux. Au reste de tous les animaux, l'anguille est celui dont le cœur & les autres muscles, m'ont paru le moins irritables.

De toutes ces expériences réunies, il paroît qu'il n'y a d'irritable dans le corps humain, que la fibre musculaire, & que la faculté de chercher à s'accourcir quand on la touche, est propre à cette fibre. Il en résulte encore, que les parties vitales sont les plus irritables ; le diaphragme se meut très souvent, quand tous les autres muscles ont cessé, les intestins & l'estomac se meuvent plus long-tems encore, dans le grand



nombre des expériences ; enfin le cœur est la partie, dont les mouvemens survivent à ceux de toutes les autres, lorsque la graisse figée n'arrete pas sa force contractive. Cela fournit un caractère différenciel, entre les organes vitaux & les autres. Les premiers, étant extrêmement irritables, n'ont besoin que d'un très foible éguillon, pour être mis en jeu ; tel est le sang ou l'humeur qui passe par leur cavité. Les autres, qui le sont très peu, ne sont ébranlés, que par les déterminations de la volonté, ou par des irritations très fortes, dont l'application peut leur procurer ces mouvemens violens, connus sous le nom de convulsions.

L'Irritabilité est-elle différente de toutes les autres propriétés des corps ? C'est ce que je prouverai très aisément [y]. L'élasticité, qui est celle, qui paroît avoir le plus de rapport avec elle, en diffère presque en tout. 1<sup>o</sup> Elle appartient aux fibres seches, & dans cet état elles n'ont plus aucune Irritabilité : On peut s'en convaincre en sechant une grenouille. 2<sup>o</sup>.  
L'éla-

[x] ZIMMERMANN in addend. O E.  
DER pag. 7.



L'élasticité est une propriété des corps les plus durs , & l'Irritabilité des corps les plus souples. Le Polipe est si irritable , que la lumière l'affecte sensiblement, quoi qu'il n'ait point d'yeux. Les animaux gélatineux , & bien éloignés de toute élasticité , le sont beaucoup. M. W H Y T T ajoute [ 2 ], que le mouvement du cœur cesse spontanément & recommence de même , ce qu'on n'observe dans aucune fibre élastique , & qu'en piquant de l'acier avec une aiguille, on n'y produit aucune irritation [ a ]. Guillaume B A T T I E fait observer , que l'Irritabilité est plus petite dans les vieux sujets , que dans les jeunes , quoique les fibres des vieillards soient plus élastiques , que celles des enfans.

Les fibres musculaires étant composées d'éléments terrestres , & d'une mucoité gélatineuse , on peut demander , dans laquelle de ces deux parties l'Irritabilité réside. Il paroît que c'est dans la partie gélatineuse , parce qu'elle tend à se raccourcir quand on l'étend , au lieu que la terre , qui est le plus sec de tous

D 4

les

[ 2 ] Pag. 231. &amp; seq.

[ a ] De Princip. anim. pag. 341



les corps , ne change jamais de figure par elle même , & qu'étant extrêmement friable , quand ses parties sont une fois séparées , elles restent constamment dans cet état. Cette idée est fortifiée par ce que les enfans , chez qui la gélatinosité domine , sont beaucoup plus irritables que les adultes : la vivacité de leur pouls , qui fait 140. vibrations par minute , pendant que celui des vieillards n'en fait que soixante ou soixante cinq , le prouve évidemment. Une autre preuve encore , c'est que les parties les plus solides & les plus terrestres de nôtre corps , les os , les dents , les cartilages , n'ont aucune irritabilité , & qu'on la fait perdre aux parties les plus irritables , en les privant de leur mucus par le dessèchement.

Il resteroit à rechercher comment ce gluten , formé d'une limphe insensible , peut devenir irritable. M. W H Y T T & les autres Stahliens prétendent , qu'il acquiert cette propriété , en recevant des parcelles de l'ame , qui étant sensibles au tact , contractent , & retirent la fibre pour l'éviter.

Quelque simple que soit cette théorie , & quelque commodité qu'elle offre ,  
en



en nous débarassant de bien des difficultés , elle ne peut pas quadrer avec les faits. Premièrement l'Irritabilité des parties differe totalement de la sensibilité, & les plus irritables sont celles , qui ne sont point soumises à l'empire de l'ame, ce qui devroit être tout autrement , si elle étoit le principe de l'Irritabilité. En second lieu , l'Irritabilité subsiste après la mort ; des parties , séparées du corps & entierement insensibles , sont encore irritables. Rien de plus commun que de voir battre le cœur d'une grenouille, & ses muscles rester irritables , après qu'on lui a coupé la tête & la moëlle épiniere. M. W H Y T T se tire de cette difficulté avec beaucoup d'adresse ( *b* ) en disant , que le tems de la mort est très incertain , & que souvent un animal a encore de la vie , quoi qu'on ne lui en croye plus depuis long-tems ; il le prouve par l'exemple des noyés , & des personnes qui tombent en syncope. Mais il suffit de la certitude où nous sommes , que le siège de l'ame est dans la tête , & qu'elle n'a plus aucune communication avec les parties des corps ,

D 5

quand

( *b* ) Pag. 367. 389. & seq.



quand les nerfs en sont détruits ; cette remarque doit donc convaincre , puisque l'Irritabilité subsiste après la destruction des nerfs , qu'elle ne dépend point de l'ame. Cela est si évident , qu'il est inutile d'ajouter , que l'Irritabilité s'exerce sans que l'ame sente , & qu'elle n'est point soumise à sa volonté ; l'exemple du cœur prouve ces deux vérités : Pour en éviter les conséquences , les Animistes sont obligés de reconnoître un sentiment insensible , & des actes de volonté involontaires , c'est à dire , d'admettre des propositions contradictoires.

Qu'est-ce donc qui empêche d'admettre l'Irritabilité , pour une propriété du gluten animal , tout comme on reconnoît l'attraction & la gravité , pour propriétés de la matiere en général , sans pouvoir en déterminer les causes ? Les expériences nous ont appris l'existence de cette propriété , elle a une cause physique sans doute , qui dépend de l'arrangement des dernières parties , mais que nous ne pouvons pas connoître , parce qu'il ne peut pas être saisi par les expériences aussi grossières , que celles auxquelles nous sommes bornés.

L'Irri



L'Irritabilité est détruite par le dessèchement, & par la congélation de la graisse, & dans l'animal vivant par l'usage de l'opium; ce remède anéantit souvent si fort le mouvement péristaltique du ventricule & des intestins, qu'on ne peut le rappeler par aucune irritation. Je l'ai vû moi même, & l'illustre K A A U B O E R H A A V E l'a déjà remarqué (c). Une fois cependant j'ai trouvé, que le mouvement péristaltique a refusé de céder à l'opium, c'étoit un chat. Il anéantit également la force de la vessie urinaire; dans une grenouille il détruit le mouvement péristaltique, l'Irritabilité des intestins, & la convulsibilité des nerfs. M. W H Y T T dit qu'il détruit aussi l'Irritabilité du cœur, je n'ai jamais pû le remarquer (d).

Quelques auteurs célèbres ayant écrit que l'Irritabilité étoit une propriété inconnue jusques à présent, & m'ayant fait honneur de la découverte, pendant que d'autres, loin de la regarder comme nouvelle, l'ont crue imaginaire, j'ay cru devoir en donner une histoire abrégée.

D 6

Quel-

(c) In impetum facient. Hippocrat.

(d) Pag. 371. 372.



Quelques expériences obscures & qui s'offroient naturellement , ont été connues de tout tems : VIRGILE fa-voit déjà , que les chairs fraîches palpi-tent. Mais je ne vois point , que les an-ciens aient tenté aucune expérience , dans la vuë d'irriter les fibres , & de rappeler leurs mouvemens. François GLISSON ( *e* ) qui découvrit la force vive des élémens des corps , est le pre-mier qui ait imaginé le mot d'Irritabi-lité ; il l'attribuë à une perception na-turelle , qui n'est point accompagnée du sentiment , & qui dépend de l'archée , qui est l'architecte de son propre corps ( *e* ). Il en distingue deux , l'une dé-pend du sens externe , l'autre de l'ap-petit interne ( *g* ). Il rapporte aussi quel-ques faits , pour prouver que ce mou-vement se produit indépendamment du sentiment ; & qu'après la mort , les chairs se contractent , quand on les touche avec des liqueurs acres & piquantes. Il donne même tant de généralité à cette propriété , qu'il l'accorde aux os & aux  
fucs

( *e* ) De ventriculo & intestinis , cap. 7.

( *f* ) N. 6.

( *g* ) N. 11.



sucs du corps humain (*h*) ; il en a distingué les differens degrés , & n'a point omis cette Irritabilité excessive , que M. BOERHAAVE appelloit *prurientem* (*i*).

BELLINI (*k*) parle d'une contractibilité naturelle , & il explique mécaniquement , comment les acres , qui peuvent irriter les fibres , en sont chassés par le moyen de cette propriété ; il déduit de là , comment les irritans peuvent faire mouvoir les muscles , accélérer le mouvement du sang , occasionner une inflammation , produire une revulsion , ou une évacuation quelconque ; mais il ne confirme ses idées par aucune expérience. BAGLIVI (*l*) par les siennes a plus approché du but , il a vû les fragmens d'un cœur privé de tout nerf , qui conservoient leurs mouvemens alternatifs de constriction & de relachement (*m*). Il a remarqué , que les fibres musculaires se contractoient ,  
quand

(*h*) Cap. 8. n. 1.

(*i*) Ibid. n. 6.

(*k*) De stimulis opuscul. & in lib. de missione sanguinis.

(*l*) De fibra motrice & morbosa.

(*m*) Pag. 7.



quand on les touchoit, sans que l'ame y eut aucune part, ni qu'elle le sentit même [n].

Depuis lors tous les Stahliens ont beaucoup parlé du ton & de la contraction naturelle des fibres, mais ils l'attribuent à l'ame, & comme ils ont toujours eû de l'aversion pour l'anatomie, ils n'ont fait aucune expérience, pour illustrer cette faculté.

M. BOERHAAVE [o] a reconnu une force active dans le cœur, & un principe caché de mouvement dans ses morceaux coupés; mais son système sur la cause du mouvement des muscles, qu'il attribuoit aux nerfs, prouve qu'il n'a point connu assez manifestement, que la cause de ce mouvement étoit dans les muscles mêmes, que les nerfs n'avoient d'autres fonctions, que de l'augmenter au gré de l'ame [p], & qu'ils pouvoient bien l'augmenter ou la diminuer, mais qu'ils n'en étoient point la cause, puis qu'elle a une étendue bien plus vaste que les nerfs, & qu'on la trouve dans des insectes, qui n'ont pas même

[n] Pag. 12.

[o] Inst. rei med. n. 137.

[p] Ibid. n. 402.



me de tête. L'on trouve nombre d'expériences intéressantes sur cette matière, dans le supplément posthume de WOODWARD, publié par Hollovay. STUART [q] a vu aussi plusieurs faits très utiles, & avoit déjà remarqué, que les fibres conservoient leur Irritabilité, quoi qu'on en eut détaché le nerf. Il y a dans d'autres auteurs encore, bien des choses relatives à cette matière, mais qui paroissent dûes au hazard.

Ce fut en 1739. que je dis, dans mes commentaires sur *les Institutions de M. BOERHAAVE* [r], *Donc le cœur est mû par quelque cause inconnue, qui ne dépend ni du cerveau, ni des arteres, & qui est cachée dans la fabrique même du cœur.* La nature de la chose m'obligea à abandonner l'idée de mon maître. Trois ans après j'annonçai [s], que toute fibre animale irritée se contractoit, que ce caractère la distinguoit de la fibre végétale, & que la seule perpétuité de l'irritation, étoit la cause de la continuation du mouvement dans les organes vitaux, pendant que les organes animaux

[q] De motu muscular. pag. 13.

[r] Inst. rei med. n. 187. pag. 1. 2.

[s] Comm. Tom. 4. pag. 586. ann. 1743.



maux cessoient les leurs. Dans mon abrégé de Physiologie [ *t* ], j'ai attribué positivement le mouvement du cœur à la force du stimulus, & dans la seconde édition, j'ai confirmé avec plus d'étendue l'Irritabilité de la fibre musculaire [ *u* ], & j'ai enseigné qu'elle étoit indépendante des nerfs, & de toute autre propriété connue. Si quelqu'un est d'un autre avis, je le prie de me faire connoître, quelle est cette propriété, dont l'Irritabilité dépend. Depuis lors encore, des expériences nombreuses m'ont fait connoître les vérités que je viens d'exposer, & j'ai vû avec bien du plaisir, que dans le même tems M. de GORTER [ *x* ] employoit les mêmes principes, & que l'illustre M. WINTER [ *y* ], Médecin ordinaire de la Maison d'Orange, dans un discours sur la certitude de la médecine pratique, attribuoit tous les mouvemens du corps humain, à l'Irritabilité des fibres, & à la force du stimulus. Ces deux hommes célèbres ont été

[ *t* ] Ann. 1747. n. 113. p. 51.

[ *u* ] N. 408. p. 252,

[ *x* ] Exercitat. de motu vitali.

[ *y* ] Franeker 1746. fol.



été suivis par d'autres. M. Abram K A A U [z], neveu du grand B O E R H A A V E, a fait, quoique pour un autre but, un grand nombre d'expériences ; & depuis peu le célèbre M. W H Y T T [a] attribue tous les mouvemens du corps humain à la force du stimulus : avec cette différence , entre lui & les Auteurs que je viens de nommer, qu'il attribue l'Irritabilité à l'ame, qui, sentant l'impression de l'irritation, occasionne la contraction de la fibre. Il n'a fait qu'un petit nombre d'expériences sur des animaux mourans, dont il appuie son système, mais qui n'ont pas été répétées assez souvent, pour qu'on puisse les regarder comme sûres, & dont quelques unes même sont contredites par les miennes.

Deux de mes élèves MM. Z I M M E R M A N & O E D E R ont suivi la véritable route, pour parvenir à connoître cette propriété ; l'expérience leur a appris, qu'elle étoit, comme l'attraction, une loi de la nature, & ils ont abandonné des recherches inutiles sur la théorie. Un  
autre

[z] De impet. faciente Hipp.

[a] Of vital motions, Edimb. 1751. 8.



autre a vérifié les expériences sur la sensibilité , c'est M. CASTEL. Mr. WALSDORF a fait des expériences sur le mouvement du cerveau. M. ZINN sur l'insensibilité de la dure mere. Mrs. SPROEGEL & de BRUNN, à l'occasion de leurs recherches, en ont fait plusieurs qui entrent dans mes vues. M. HEUERMAN en a fait avec le même succès à Coppenhague, M. Mulhmann à Königsberg, & M. BASSANI à Rome. Enfin M. FARION a vérifié mes épreuves sur les tendons du pié de l'homme.

Feu M. de la METTRIE a fait de l'Irritabilité, la base du système qu'il a proposé contre la spiritualité de l'ame [ b ] ; après avoir dit, que STAHL & BOERHAAVE ne l'avoient pas connue, il a le front de s'en dire l'inventeur ; mais je fais par des voyes sûres, qu'il tenoit tout ce qu'il pouvoit savoir là dessus, d'un jeune Suisse, qui, sans être médecin, & sans m'avoir jamais connu, avoit lu mes ouvrages, & vû les expériences de l'illustre M. ALBINUS ; c'est là dessus que la METTRIE a fondé ce système impie, que ses expériences mêmes servent à refuter. En effet puisque l'Irritabilité subsiste après  
la

[ b ] L'homme machine, n. 18. 22.



la mort, qu'elle a lieu dans les parties séparées du corps, & soustraites à l'empire de l'ame, puisqu'on la trouve dans toutes les fibres musculaires, qu'elle est indépendante des nerfs, qui sont les satellites de l'ame, il paroît qu'elle n'a rien de commun avec cette ame, qu'elle en est absolument différente, en un mot que l'Irritabilité ne dépend point de l'ame, & que par conséquent l'ame n'est point l'Irritabilité.



## SUPPLEMENT DE L'AUTEUR.

*Reponse à quelques Objections.*

**A**Yant vû , depuis que mon Mémoire est publié , les objections de M. L E C A T , placées dans un Mémoire qu'il a envoyé à l'Académie Royale de Berlin , [ c ] , j'ai cru devoir y repondre en peu de mots.

Je ne fais pas , ce qui a engagé cet auteur , ou M. D E L I U S , à me refuter , avant que j'eusse écrit moi même. Ils se sont attachés , ou aux theses de quelques uns de mes disciples, ou aux expressions , que j'ai laissé paroître dans quelque lettre amicale. C'est là le cas de M. L E C A T. Si ces MM. avoient eu la bonté d'attendre mon Mémoire , ils se feroient épargné une grande partie de leur critique.

Il s'agit dans mon premier Mémoire , de savoir , si la dure mere & les tendons sont irritables , s'ils entrent en contraction , quand une cause étrangere les a ébranlés , & s'ils peuvent en effet agir  
comme

[ c ] A la suite d'un Mémoire sur le mouvement musculaire.



comme des muscles. Cela entre essentiellement dans le système de B A G L I V I , & c'est dont le contraire est bien averé. Tous les animaux que j'ai vû, ont la dure mere fortement attachée au crane ; quand on l'en a détachée , tous ces animaux l'ont immobile. C'est en vain qu'on l'irrite avec le scalpel , l'éguille , & les corrosifs plus ou moins doux , il n'en résulte aucun mouvement dans l'animal. Il en est de même de la pie mere. L'esprit de vin s'est à peine fait sentir à la dure mere , dans l'expérience de *M. le Cat* , au lieu qu'il excite une douleur des plus vives dans la peau ; marque que la premiere n'a aucune sensibilité , vis à vis de la seconde. Les convulsions se font bientôt appercevoir , quand on irrite la moëlle du cerveau , ou celle de l'épine du dos. Donc la cause du mouvement est dans la derniere , & les méninges n'y entrent pour rien.

La seconde chose que j'ai défendue , c'est que les blessures du périoste , des tendons , des ligamens & de la dure mere , n'intéressent point l'animal , & qu'elles guérissent sans aucun accident. C'est en vain que *M. Le Cat* , en appelle contre moi à des observations. Elles sont trop



déterminées. Il falloit produire des malades , où un tendon, un ligament, une méninge eut été blessée incontestablement & uniquement , & qu'il en eut résulté de facheux accidens. Ce qu'il dit de la dure [ *d* ] mere , s'explique par la compression qui résulte dans le cerveau , à la suite de celle des méninges. Quand on détache avec le doigt la dure mere du crâne , on fait crier l'animal , une compression du cerveau médiocre le fait souffrir , & si elle est bien forte , elle l'endort. Dans le nommé Clermont , dont *M. Le Cat* parle [ *e* ] , le nerf optique a été lésé de son propre aveu , & il est bien difficile dans une dissection ordinaire de savoir , si les nerfs de l'œil du nommé Courvet , & sur tout ceux , qui rampent au fond de l'orbite , pour en sortir vers les tempes , ont été conservés. Le spasme peut avoir des raisons absolument inaccessibles à nos sens , & fondées dans la structure la plus fine des nerfs ; les tetanes histériques , & ceux des animaux empoisonnés en font foi , & l'observation de *M. Le Cat* [ *f* ] , ne prouve absolument rien , parce qu'elle n'exclut pas ce dérangement , trop intime

[ *d* ] P. 113.[ *e* ] P. 115. [ *f* ] P. 118.



me pour être visible, L'histoire de Perchepié [g] ne devoit pas être alleguée contre moi. Cet homme avoit du pus dans les ventricules & sous la base du cerveau, en voila plus qu'il n'en faut pour faire naître le délire. Pour me refuter, il falloit à *M. Le Cat*, des expériences telles que les miennes; des dures meres mises à nud, & irritées par le scalpel d'un Anatomiste auxquelles il seroit survenu des convulsions; des tendons percés ou blessés, des ligamens piqués ou brulés, que de grands accidens auroient suivis. Mais ces expériences ne sauroient exister, la nature est trop constante, & je l'ai trop souvent vû agir. La différence de l'homme à l'animal ne sauroit être citée ici. Si les blessures des tendons avoient quelque influence sur le mouvement, un chevreau, un lapin, un chien ne sauteroit pas sur des chaises, immédiatement après qu'on lui a coupé, détruit, ou percé le tendon d'achille [b]. On peut contester les preuves de sa douleur, mais on ne peut pas disputer sur les convulsions qui doivent resulter des blessures des tendons également dans le lapin

[g] Pag. 119.

[b] Voyez la these de *M. CASTEL*.



pin & dans l'homme. Il n'y a aucune raison, qui dispense l'animal des suites de ces lésions, si elles sont effectivement dangereuses dans l'homme. L'animal souffre également avec lui, dès qu'on blesse ses nerfs.

J'ai dit enfin que les tendons, le périoste, la dure mere sont insensibles. Je ne suis pas tout à fait le premier qui ai avancé cette vérité, & j'ai cité des observateurs, qui n'ayant aucun système à défendre, ont vu la même chose avant moi. *M. Le Cat* ne m'oppose des expériences, que par rapport à la dure mere [i]. Il rapporte qu'un nommé Fleuri s'est plaint, quand il a pressé cette membrane avec un crochet; qu'un autre blessé nommé Mabire [k] a senti le mouvement du coredent sur la dure mere, qu'il a apperçu l'esprit de vin [l], & l'action du Chirurgien qui lavoit sa playe [m]; & que par conséquent il faut que la dure mere ait été presque cartilagineuse, ou ossifiée, dans les sujets qui n'ont pas paru avoir de sentiment dans cette membrane: il paroît même par ses expressions, qu'il

[i] Pag. 122.

[l] Pag. 129.

[k] Pag. 124.

[m] Pag. 125.



qu'il a vû des exemples de cette insensibilité [ *n* ].

J'ai égratigné, brulé, coupé la dure mere, dans je ne fais combien d'animaux divers, & plus souvent que je n'ai eu la patience de mettre en compte, ils ne se sont jamais plaints, & ont paru encore moins sentir l'esprit de vin, infiniment moins agissant, que le beurre d'antimoine ou l'esprit de nitre. De jeunes animaux ont sucé, ont avalé du lait, avec tranquillité, pendant qu'on déchiroit cette membrane. Il est absolument impossible d'attribuer une dure mere presque cartilagineuse, ou presque osseuse, à des animaux jeunes & sains. Ces mêmes animaux sentoient fort bien le pincement & le tiraillement de la peau, ils s'en plaignoient, & cherchoient à s'y soustraire. L'expérience a été faite sur des animaux féroces & impatiens, tel est le chat, qui devient furieux dans le danger & dans la douleur. On a fait la même expérience dans l'homme, & M. ZINN l'a vérifiée à Berlin même, sur la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit découvert cette enveloppe [ *o* ].

E senti

[ *n* ] Pag. 129. lignes 3. & 2. au dessus de la dernière.

[ *o* ] Mem de l'Acad. de Berlin Tom IX.



fenti la pression , il n'a fait que ce que font les bêtes ; elles sentent fort bien le détachement de la dure mere , & le doigt qui appuye sur elle , comme je viens de le remarquer. Il ne seroit même pas impossible , que des remedes extrêmement vifs ne pussent agir à travers la dure mere , comme l'eau froide & les acides affectent le nerf des dents , à travers de leur émail & de leur structure osseuse. Mais je ne me suis jamais appercû de ce fait , & je le répète , la dure mere n'étant qu'une toile cellulaire , le devenant évidemment en accompagnant les nerfs , & n'ayant point de nerf elle même , ne sçauroit être susceptible de sentiment.

Je n'ai plus qu'un mot à dire , c'est de prier tous ceux qui s'intéressent à l'art de guerir , de saisir les occasions de s'instruire , sur l'insensibilité des périostes , des tendons , des ligamens & des enveloppes du cerveau. Elles ne sauroient être fort rares , & quand ils auront tenu un tendon entre les bras d'une pincette , comme je l'ai fait avec le flexeur de la troisième articulation d'un doigt , ils s'enhardiront à faire des expériences , qui sont sans danger & sans inconvénient.

*Fin du premier Mémoire.*



---

*MEMOIRE II.*

---

SUR LES PARTIES  
*SENSIBLES & IRRITABLES*  
DU CORPS HUMAIN.

*Envoyé à la Société Royale des Sciences de  
GÖTTINGUE, au mois de No-  
vembre 1755.*

EXPOSÉ SYNTHETIQUE  
DES FAITS.



MEMOIR

OF

THE

REIGN

OF

THE

EMPEROR

OF

CHINA

IN

THE

SEVENTEENTH



## P R E F A C E

**J**E m'aquitte un peu tard , *Messieurs* , d'un travail , qui devoit avoir paru avec le premier M E M O I R E , auquel vous donnotes une place entre vos ouvrages en 1752 (a). J'y parlai de l'insensibilité découverte dans les tendons , la dure mere , le périoste , & les ligamens. J'y établis dans les muscles une irritabilité indépendante des nerfs , & j'attribuai au cœur une impatience pour toute espece de *Stimulus* , supérieure à tout ce que les parties du corps animal font voir dans les expériences. J'aurois dû me souvenir dès lors , que j'avançois des opinions presque paradoxes , & qui n'avoient jamais paru en forme de système. Les Médecins , les Chirurgiens surtout , ne

E 3                      de-

(a) C'est celui, dont M. TISSOT a donné la traduction.



devoient pas se rendre aisément à des assertions si contraires à leurs préjugés ; & il devoit me revenir naturellement , que la secte organique ne verroit pas avec indifférence le mouvement des solides disputé à l'ame , & rendu à la nature irritable des fibres du corps animal. J'aurois bien fait , de n'avancer ces nouveautés , que sous l'escorte de mes expériences , & sous la protection de celles de mes amis , ou des auteurs les plus accrédités : J'aurois dû , en un mot , ajouter à mon M E M O I R E le Journal de mes expériences , & produire les témoins , qui les ont vuës faire.

Vous savez , *Messieurs* , ce qui m'empêcha de m'aquitter dès lors , de ce que je vous devois , & de ce que je devois à la vérité & à moi même. Le loisir me manquoit presque entièrement , j'étois accablé par les differens devoirs de Professeur , d'Academicien , de Magistrat & de Litte-



Litterateur. Je ne croyois pas même cette précaution aussi nécessaire, qu'elle l'est devenuë du depuis. Mes expériences avoient été faites dans le sein de l'Academie. M M. H O L M A N N, H A H N, M E K E L, Z I N N, R O E D E R E R, S P R O E G E L, S I D R E N & O E D E R, tous Professeurs, & célèbres chacun dans sa sphere, M M. T R E N D E L E N B U R G, D E T L E F, de B R U N N, K U H L E M A N N, R E M U S, C A S T E L L, W A L S T O R F, I T H, N O R E N, A L B R E C H T & tant d'autres jeunes Médecins, dont plusieurs sont en même tems d'habiles Anatomistes, avoient assisté à mes vivisections, & pouvoient en attester les faits, qu'ils avoient vû tant de fois, ou me démentir à vos yeux.

Rempli d'ailleurs du sentiment de mon intégrité, plein des vérités que je vérifiois tous les jours, & surtout chaque après dinée d'une nouvelle conference avec la nature, je



crois impossible pour tout le monde, ce qui l'étoit pour moi, & je ne voyois aucune apparence à des doutes contre ma bonne foi, ou contre ma véracité. Mais j'ai appris du depuis, que tout ce qui me paroissoit si averé, si abondamment établi, a été mis en doute par des gens ou alienés contre moi, ou prévenus des préjugés de leur jeunesse, & de leur lecture. On est allé plus loin; on a prétendu avoir fait des expériences, ou du moins en avoir fait faire, dont les résultats différoient essentiellement des miens ( *b* ). Il est vrai aussi que d'un autre côté, on a vérifié ces expériences sur l'animal, & même sur l'homme à Rome, à Copenhague, à Berlin, à Königsberg, à Paris, à Lion, à Montpellier même, & on a confirmé les miennes. Eh ! comment la Nature pour-

( *b* ) M. BIANCHI dans la lettre à M. BASSANI.



pourroit elle se contredire , & parler un langage different à Göttingue & à Montpellier ? Est-ce à elle à partager avec les hommes l'accusation de l'incertitude & de l'inconstance ?

Avec tout cela des gens de fort bon sens , m'ont donné le conseil que je m'apprete à suivre , d'après les BONNETS & les TREMBLEIS. Je vais donner le Journal de mes expériences , tiré de mes cahiers , écrits d'après l'animal même , & devant les compagnons de mes dissections. On y verra la marche , dont la Nature s'est servie pour me convaincre. J'ai cru avec mon illustre Maître BOERHAAVE , la dure mere sensible , les tendons très dangereux à blesser , & le périoste susceptible d'une vive douleur. Ce n'est pas la réflexion ni la lecture , qui m'a ôté ces préjugés , c'est le témoignage réitéré de mes sens. Et j'avouerai qu'il me paroît bien cruel ,



de me refuser créance dans les faits, à moi, qui en ai tant vû, & qui les ai vûs en compagnie avec quelques uns des premiers Anatomistes du siècle ( c ). Jamais, du moins à Göttingue, je n'ai fait d'expérience fans avoir de temoins, & je viens d'en nommer, qui certainement étoient capables de voir des choses bien plus fines, & plus difficiles à découvrir, que les agitations d'une bête, ou les convulsions de ses muscles.

Je n'ai pas donné d'autre ordre à ce JOURNAL, que celui du Memoire, auquel il sert de preuves. J'ai rangé les dattes en suivant uniquement, sous chaque titre général, les expériences qui servent à éclaircir ce titre là. J'ai tiré de ces expériences des résultats, qui en suivent naturellement, & je les ai exposés en peu de mots, fans y ajouter aucun-

( c ) M. MEKEL & M. ZINN, auteur d'un excellent Traité sur l'anatomie des yeux.



cune citation. La lecture combinée avec les faits m'auroit mené trop loin. Il fera bon de prévenir les phyficiens sur quelques précautions utiles.

Pour éviter des contestations injustes sur les preuves de *l'insensibilité* de plusieurs parties du corps animal ; il fera bon 1<sup>o</sup> de ne découvrir que la partie dont il s'agit ; un muscle dépouillé de la peau , la peau surtout découpée est extrêmement sensible. Mille petits accidens pourroient faire que l'animal se plaignit , non de la playe nouvelle , mais de celle qu'on auroit faite précédemment , & cette plainte meneroit à attribuer du sentiment à une dure mere , à un tendon , qui n'en a pas. Je n'ai pas toujours employé cette précaution : elle augmente le nombre des victimes , qu'il faut sacrifier à l'utile curiosité de connoître le vrai. Mais elle peut être nécessaire pour des personnes , qu'une longue habitude n'a pas mises au des-



fus des petites erreurs , dont un homme aguerri découvre d'abord les sources.

2°. Il est bon de découvrir entièrement & sans laisser de reste , la partie , dont on veut examiner le sentiment. Un reste de peau , un nerf , un muscle pourroit mener à croire , qu'un tendon seroit sensible , parcequ'on blesseroit en passant quelque une des parties , que je viens de nommer.

3°. Il faut laisser à l'animal le tems de s'apaiser parfaitement sur les douleurs de l'incision. On saisit aisément ce tems de tranquillité , en observant le repos , le silence & la contenance moins souffrante de la bête , souvent même ces pauvres martyrs de la vérité succent le doigt , & lapent le lait qu'on leur offre dans cet état. C'est alors qu'on peut toucher & irriter la dure mere & le tendon , & on aura lieu de s'attendre à la conti-



tinuation de la même tranquillité, au lieu qu'on est sûr de se tromper, quand on prend un animal dans ses douleurs. Il y en a, comme entre les hommes, d'impatiens & de criars, qui ne cessent de se plaindre, quand même on ne les touche pas. Ceux là pourroient en imposer, & il est bon d'observer, qu'ils ont crié, avant qu'on ait touché la partie en question.

4°. Il faut tâcher de donner à l'animal la situation la moins douloureuse, de ne ferrer les liens qu'autant qu'il est nécessaire, sans les faire entrer dans les chairs, & on fera bien de lui couvrir la tête & les yeux. La seule approche d'un homme, dont l'animal aura souffert une cruelle blessure, peut rappeler ses cris.

5°. Quand on irrite avec l'huile de vitriol ou avec l'esprit de nitre, il faut bien prendre garde, que ces poisons fluides ne touchent que le  
ten-



tendon , que la dure mere , ou la partie dont on examine le sentiment. Dès qu'ils couleroient , ils pourroient aller affecter la peau , ou quelque nerf , & exciter des cris trompeurs , qu'on feroit servir de témoins contre la vérité.

5°. La précaution la plus nécessaire , c'est de vérifier les expériences le plus souvent , qu'il est possible. Il se mêle aux événemens cent petits accidens , qui peuvent en déguiser le succès. Mais par là même , que ce sont des accidens , leur inconstance naturelle les sépare , de ce qui suit essentiellement de la nature des choses. La dernière espece de phénomènes est inalterable , & l'autre change à chaque répétition. Le calcul fait voir la justesse de cette précaution , qui est celle , qui m'a servi le plus , à distinguer le vrai.

C'est avec ces conditions , que j'invite tous les gens du metier à ve-

ri-



rifier mes expériences. Elles sont équitables , elles ne peuvent que prévenir l'erreur , sans en mêler aux événemens. Je suis intimément persuadé , qu'en se soumettant à des précautions si naturelles , on ne verra jamais rien de contraire à ce que j'ai vu. Il n'y a d'ailleurs , que peu de difficulté dans la plupart de mes expériences. Celles des tendons surtout sont des plus aisées , comme celle , qui donne au cœur gauche les privilèges de l'oreillette droite , est à peu près la plus prompte à manquer.

Tout homme au contraire , qui voudra décider sur une seule expérience : qui ne prendra pas les soins nécessaires pour éviter de blesser ce qui doit être épargné : qui foulera la peau , les nerfs ou les muscles : qui fera dans le même animal des incisions trop nombreuses : qui se permettra de déprimer avec force la dure mere ou d'affecter le cerveau sous quelque



que prétexte : tout homme en un mot , qui voudra fortement voir autrement , que je n'ai vû , y parviendra aisément , & réussira à s'en imposer, & à en imposer aux autres. Mais je ne pretends convaincre que ceux , dont le vrai fait l'unique souhait , & qui le reçoivent avec le même plaisir des mains de la Nature , sous quelque face , qu'il puisse se présenter.

Il me convient & il m'importe après cela , de prévenir le lecteur , malgré le nombre de mes expériences , qu'elles ne sont pas toutes vérifiées autant de fois , que je l'aurais bien voulu. J'ai manqué quelquefois d'occasion , & des idées me sont venuës trop tard , & après que j'ai eu quitté l'Academie. Il m'est difficile , dans ma situation présente , de faire des expériences , qui demandent de l'assistance , & de la publicité : mille raisons me reduisent à celles , auxquelles je suis moi même. On ne  
sau-



fauroit refuser aux préjugés du public de certains égards , il y a des expériences , qu'il croit fortement incompatibles avec la Magistrature. Mais j'ai eu soin d'avertir le lecteur toutes les fois , que j'ai trouvé le nombre des expériences trop petit , & la nature même de mon Journal en prévient , on en voit les chiffres , & on sent , qu'il y manque la vérification.

Souvent ma description des expériences paroitra trop courte : cela est arrivé , quand une autre vuë avoit fait l'objet de mon attention , & qu'à coté de la respiration , par exemple , aux phénomènes de laquelle je la sacrifiois , la victime m'offroit quelque phénomène utile. D'ailleurs je n'ai jamais trop aimé ces longs détails , qui épouvantent le lecteur , & qui chargent trop son imagination , pour en être reçus. Il m'a paru , qu'il suffisoit de marquer , ce qui frappe



au but , & ce qu'il s'agissoit de voir.

Il y a quelque désordre dans les dates , qui ne s'accordent pas toujours avec celles de mes élèves. De quelque coté que soit l'erreur , elle n'ôte rien au vrai , qui est fort indépendant du nombre des jours.

Je n'ai pas cru devoir passer sous silence les expériences , qui n'ont pas réussi , ou qui paroissent contredire mes résultats. J'ai toujours été surpris du bonheur , avec lequel de certains savans ont toujours vû , ce qu'ils vouloient voir , & n'ont j'amaïs rien vû , qui y fut contraire. Ce n'est pas là la marche de la Nature. Il y a mille causes , qui font manquer les expériences , ou qui y répandent de l'obscurité. Un vaisseau ouvert , qui donne du sang , la blessure d'une partie qu'il falloit épargner , des morts subites , assez familières aux animaux même les plus fiers , mille autres circonstances empêchent sou-



souvent de voir, ce qu'on fait bien exister, & ce qu'on a vû dans de nombreuses expériences. C'est là même une des raisons, qui doit nous les faire repeter, pour écarter ce que le hazard, ou des causes étrangères y ont mêlé. Mais il m'a paru digne de ma candeur, & plus instructif même, de ne pas dissimuler des événemens imparfaits, ou inespérés. Ce n'est que dans les romans, que les heros sont toujours victorieux. César, Charles XII, Turenne & Condé ont été battus.

Ferai-je des excuses sur le titre d'expériences, dont je me suis servi? En effet tout ce qu'on voit, n'est pas expérience. Il ne mérite ce nom, que lorsqu'on a voulu le voir, & qu'on a aidé la Nature à se montrer. Mais je n'ai pas voulu bigarrer les titres, & j'ai laissé passer entre les expériences, des faits, qui se sont offert d'eux mêmes.

BERNE le 22 de Novembre 1755.

Sect. I.



## SECTION I.

## EXPERIENCES

SUR

L'INSENSIBILITÉ DES  
TENDONS.EXPERIENCE I. *sur un Chat.*

23. Novembre 1750. (d).

**J'**Ai irrité le tendon d'achille, mis à découvert : je l'ai percé avec le scalpel, & je l'ai déchiqueté. Cet animal impatient & courageux n'a donné aucune marque de douleur, pendant qu'il s'agitoit avec violence, & qu'il jettoit les hauts cris, dès qu'on pinçoit ou bleffoit la peau.

EXP. 2. *sur un Chat.* 24. Nov.

J'ai irrité & déchiré le même tendon. L'animal n'a point crié, il n'a pas paru de convulsion, ni de marque de sentiment. J'ai brulé avec l'huile de vitriol  
ce

(d) J'ai omis les expériences plus anciennes comme fournies par le hazard, & observées avec peu de soin.



Ce tendon , & l'animal y a paru également insensible.

EXP. 3. *sur un Chien.* 25. Nov.

La même insensibilité du tendon d'achille s'est vérifiée. Je l'ai découpé en differens sens , l'animal n'a rien senti, quoiqu'il fut bien sensible aux blessures du muscle droit du bas ventre , & que les chairs de ce muscle fussent très irritables.

EXP. 4. *sur un Chat.* 1. Decemb.

J'ai découvert à cet animal , également sensible & impatient , le tendon d'achille. Je l'ai brulé avec un petit baton allumé, l'animal n'a pas crié , ne s'est point agité , & il n'a paru aucun mouvement dans les muscles de la jambe , d'où part ce tendon , ni sur le tendon même. J'ai fait le 2 Decembre les mêmes expériences sur l'extenseur du tibia d'un chat , avec le même succès.

EXP. 5. *sur une Souris.* 10. Decemb.

J'ai mis à nud le tendon d'achille ,  
je



je l'ai déchiré, je l'ai irrité avec le scalpel & l'huile de vitriol. Il n'a paru ni convulsion, ni douleur. Ce petit animal a les gastrocnemiens robustes, & le tendon d'achille fort court.

EXP. 6. *sur une Souris.* 12. Decemb.

J'ai déchiré, & brulé le tendon d'achille, sans qu'il y parut de sentiment. Mais quand je saisis le nerf, qui passe entre les fléchisseurs de la jambe, la pauvre bête a jetté des cris à sa maniere, & a taché de se retirer de nos mains.

EXP. 7. *sur un Corbeau & sur une Corneille* 7. Janv. 1751.

J'ai irrité le tendon d'achille: les oiseaux n'ont pas paru sentir de douleur. Mais d'autres expériences m'ont appris, que cette classe d'animaux paroît peu sensible aux blessures, & je ne voudrois pas me fonder sur cette expérience.

EXP. 8. *sur un Chevreau.* 6. Mars.

J'ai découvert le tendon extenseur du tibia, qui s'insere dans la rotule, & j'ai en même tems mis à nud une  
partie



partie du muscle. Celui-ci a été irritable, ses fibres sont entrées en convulsion, quand on les a piquées, & l'animal a marqué de la douleur. Pour le tendon, il a paru absolument insensible & immobile.

EXP. 9. *sur un Corbeau.* le 9. Mars.

J'ai irrité plusieurs tendons differens, l'animal y a paru également insensible.

EXP. 10. *sur un Chien.* 16. Novemb.

Le tendon d'achille a été insensible, quelque mal que l'on y ait fait. J'ai irrité ensuite le tendon du diaphragme, il n'a paru aucune marque de douleur, & ce muscle même n'est pas entré en contraction. J'ai fait, dans ce même chien, l'expérience qu'on attribue à BELLINI, & le diaphragme s'est contracté, dès que j'ai irrité le nerf. Il a paru par là, & toutes les autres expériences ont confirmé la même thèse, que le tendon obéit à la chair qui l'entraîne, & qu'il n'entre pas en mouvement de lui même.

EXP.



EXP. 11. *sur un petit Chien.*

22. Decemb.

J'ai découvert l'extenseur du tibia , je l'ai irrité , & brulé , sans qu'il ait fait paroître de douleur ou de convulsion.

EXP. 12. *sur une Chienne.* 28.

Janv. 1752.

Elle jettoit les hauts cris , quand on irritoit la peau , & elle ne paroissoit en aucune maniere sentir , ce que l'on faisoit souffrir au tendon d'achille , que j'irritois & découpois , avec le scalpel.

EXP. 13. *sur un Chien.* 19. Fevr.

Je faisis la peau avec la pincette , & l'animal exprima par ses cris la douleur la plus violente. Mais il fut entierement insensible , à tout ce qu'on pût faire au tendon d'achille.

EXP. 14. *sur un Chien.* 21. Fevr.

C'est la premiere expérience , que je fis de concert avec M. CASTELL. Je perçai le tendon d'achille , sans que l'ani-



L'animal fit paroître de la douleur pendant l'opération, & fans que fa marche en parut incommodée le moins du monde, après que l'incision fut finie.

EXP. 15. *sur un Chien.* le 22. Fevr.

Je perçai des deux cotés le tendon d'achille. D'un côté je l'avois découvert, & de l'autre la peau y étoit restée. Le chien sentit de la douleur dans la jambe, dont j'avois laissé la peau sur le tendon: mais l'opération fut si prompte, qu'elle fut d'abord passée. Dans la jambe dont le tendon étoit à nud, l'animal ne parut rien sentir du tout. Je le laissai aller, il fit ses petites courtes fans embarras, il marcha sur les pieds de derriere, petit metier qu'il avoit appris, & se guerit sans accidens & sans remedes. MM. CASTELL (a) & SPROEGEL (b) rapportent cette expérience.

F

EXP.

(a) Voyez sa these *de experimentis quibus constitit varias partes corporis sentiendi facultate carere.* Gotting. 1753. p. 6. Cette these est réimprimée dans le V. Volum. de mes *Recueils Chirurgiques* Lausann. 1756.

(b) Dans sa these *experimenta circa varia venena in vivis animalibus.* Gotting 1753. Exper. 55.



EXP. 16. & 17. *sur deux Chiens.* le  
23. Fev.

Je perçai les deux tendons d'achille du premier de ces chiens, je fis la même opération aux tendons extenseurs du tibia. L'animal souffrit très gaiement ces quatre bleffures, & marcha avec quatre gros tendons percés, & sur quatre pieds, & sur deux; il monta & descendit des escaliers, il sauta sur des chaises & des tables, sans la moindre apparence d'incommodité. Je repetai le même jour la même expérience sur l'autre chien, avec le même succès (c).

EXP. 18. *sur un Chien.* le 24. Fevr.

Je mis à nud le tendon d'achille, je le coupai entierement, sans que l'animal se plaignit de cette incision, qui demande beaucoup de force. L'animal boita, il le devoit, puisque la corde, dont il devoit se servir pour élever le pied, ne tenoit plus au talon. Mais cette in-

(c) C'est l'expérience 3. de M. CASTELL  
p. 7. 8.



incommodité dura peu , & l'animal guerit fans s'être reffenti de fa bleffure (d).

EXP. 19. *sur un Chien.* le 25. Fevr.

J'ai découvert le tendon extenseur du tibia , je l'ai déchiré en plusieurs manieres , je l'ai piqué , & coupé , & j'y ai plongé le fcalpel. Ce tendon a été maltraité fans aucune douleur , & s'est gueri fans incommodité , dans le tems que l'animal fentoit très vivement les injures de la peau (e).

EXP. 20. *sur un Chien.* le 28. Fevr.

J'ai découvert encore une fois le tendon extenseur du tibia , je l'ai brulé avec de l'huile de vitriol , je l'ai coupé , & j'ai introduit cette huile dans les découpures du tendon. Le chien n'a fait paroître aucune douleur , pendant que tout cela fe paffoit , & il a fautillé fur fes pieds de derriere immédiatement après l'opération (f).

F 2

EXP.

(d) C'est l'expérience 10. de M. CASTELL. p. 15.

(e) CASTELL Expérience 4. p. 8. 9.

(f) Je prens cette expérience pour la 5. de M. CASTELL. p. 9. 10.



EXP. 21. *sur un petit Chien.* le 2. Mars.

J'ai déchiré de nouveau le tendon extenseur du tibia, sans que l'animal parut s'en appercevoir. Il se plaignoit avec des cris aigus, dès qu'on intéressoit la peau (g).

EXP. 22. *sur un Chien.* le 7. Mars.

Ayant fait attention, que les auteurs les plus estimés (h) attribuent les suites les plus funestes aux blessures, qui coupent une partie du tendon, & qui laissent le reste en son entier, je voulus voir par moi même, si une blessure de cette nature auroit des suites plus considérables, que les piquures & les brûlures des tendons. Je découvris donc le tendon d'achille, & je le coupai en travers, jusqu'à la moitié de sa largeur, en laissant l'autre moitié entière. Le chien ne s'aperçut pas de cette blessure, il n'en fut point gêné dans sa démarche, il

(g) CASTELL Expérience 7. p. II.

(h) G. V. SWIETEN Comm. sur les Aphorismes de BOERHAAVE p. 363.



il ne retira pas même sa jambe , situation que les chiens prennent souvent par une espece de gaieté. Il courut, il monta & descendit les degrés, & ne donna absolument aucune marque d'incommodité. Je fis la même operation le lendemain au tendon d'achille de la jambe saine, & j'en coupai en deux la moitié de la largeur. Mais cette blessure ajoutée à la première ne gena en rien l'animal, il ne fit voir aucune douleur, & il courut sans peine avec les deux tendons d'achille à demi coupés (i).

EXP. 23. *sur un Chien.* le 10. Mars.

Pour confirmer l'événement de l'expérience 22, & pour convaincre les incrédules, je coupai le tendon d'achille de ce chien jusqu'à la moitié de sa largeur. L'animal ne marqua aucune douleur pendant l'opération, il ne boita pas après qu'elle fut finie, il marcha sur les pattes de derrière, il sauta comme d'ordinaire (k).

EXP. 24. *sur un Chevreau.* le 13. Mars.

Je lui coupai entièrement l'extenseur

F 3

du

(i) CASTELL expérience 11. p. 16.

(k) Expérience 9. p. 12.



du tibia , il en boïta , parce qu'il ne pouvoit plus étendre le tibia , mais il ne fit pas paroître de sentiment , pendant que je coupois ce tendon si considerable & si épais.

EXP. 25. *sur un Chevreau.* le 22. Mars.

Je découvris l'extenseur du tibia , je le perçai , le coupai , & le déchirai de toute maniere , sans douleur apparente de la part de l'animal , & sans accident. Il se sauva en sautant , il chercha sur une chaise de l'eau pour boire , & ne marqua aucune incommodité (1).

EXP. 26. *sur un Chien.* le 5. Avril.

J'avois fait sur ce chien les experiences sur le tendon d'achille rapportées *exper.* 18. Je découvris aujourd'hui le tendon des extenseurs du tibia , je le piquai avec une aiguille à embaler , je repetai fort souvent ces piquures , & je les fis profondes , l'animal ne parut jamais l'avoir senti (m).

Après cette expérience j'examinai la  
blessure

(1) CASTELL expérience 6. p. 10.

(m) CASTELL expérience 8. p. 11.



blessure, que le chien avoit reçue le 24. de fevrier. J'avois cru avoir bien coupé le tendon d'achille, il ne l'étoit point, une grande partie en étoit restée entiere. Ce n'étoit que le tendon du Soleaire que j'avois coupé, & celui des gastrocne-miens étoit resté sans blessure. Les deux extrêmités du tendon du soleaire s'étoient retirées, la supérieure de beaucoup, l'inférieure de fort peu. Elles avoient formé des bourlets. Entre ces extrêmités s'étoit formée une cellulofité bleuâtre, glatineuse, un peu luisante, qui alloit apparemment devenir entierement tendineuse.

EXP. 27. *sur un Chien.* le 7. Avril.

Je découvris & j'irritai le tendon des extenseurs du tibia, sans que cela parut faire de la peine à l'animal. Les moindres injures de la peau excitoient ses cris. Je cherchai la blessure, qu'il avoit soufferte au tendon d'achille, elle se trouva guerie, sans qu'il y fut resté de trace (n).

E 4

EXP.

(n) CASTELL expérience 14. p. 214



EXP. 28. *sur un petit Chien.* le 10. Avr.

Je découvris l'expansion aponeurotique des muscles du bas ventre, & je la brûlai avec de l'huile de vitriol. L'animal ne parut pas s'en appercevoir (o). M. CASTELL rapporte trois autres expériences sur les tendons, qu'il a faites en mon absence, ou que du moins je n'ai pas mises sur mes cahiers, lassé peut-être de la répétition continuelle du même événement. Il a plongé le scalpel dans le tendon d'achille d'un chevreau (p), sans que l'animal ait paru souffrir. Dans un autre chevreau (q) il a coupé la grande aponeurose jusqu'à la moitié, sans que cette bête marquât de la douleur, ou de la gêne dans sa démarche. Il a tout à fait coupé le même tendon (r), sans douleur & sans convulsion. M. ZIMMERMAN (s) rapporte

(o) ZIMMERMAN *de irritabilitate* p. 16. L'événement est le même, quoique l'individu soit différent.

(p) Expérience 3. p. 8.

(q) Expérience 12. p. 20.

(r) Expérience 13. p. 20.

(s) pag. 14.



rapporte quelques autres expériences, qui lui appartiennent en propre.

Les occasions d'en faire sur l'homme sont rares , j'en ai pourtant six à produire, dont mes amis ont fait une partie.

#### EXP. 29.

Ce fut en 1748. au mois de Mai , qu'un étudiant en Droit fut blessé à la main , le tronc de l'artere radiale avoit été coupé , un peu au dessus du poignet. Cette artere donnoit du sang de tems en tems , & ce sang se cailloit dans les intervalles des muscles , & formoit comme une espece de parenchime. On voulut arrêter le sang avec de l'huile de terebenthine échauffée ; ce Styptique enleva l'épiderme , & causa des douleurs si énormes, dès qu'il touchoit la peau, qu'il fallut le supprimer. Il y avoit dans le fond de la blessure le tendon du Supinateur long, entierement à découvert. Ce tendon ne causa aucune douleur au malade , ni quand l'huile y parvenoit , ni quand la charpie le touchoit, ni quand la sonde venoit jusqu'à lui. On guerit le malade en liant par mon avis, l'artere au dessus de la blessure.



Ce fut là, que je pris le premier soupçon sur la sensibilité des tendons.

## EXP. 30.

Ce fut, autant que je m'en souviens, en 1751. que M. ERICIUS jeune homme de condition, se fendit par accident le doigt, & s'ouvrit la gaine des deux tendons fléchisseurs. La suppuration y survint, & les tendons parurent à découvert. Enhardi par mes expériences sur les brutes, je saisis avec la pincette le tendon du perforant, & je le pressai à plusieurs reprises, en présence du Chirurgien. Jamais ce cavalier ne s'aperçut de ce mouvement, il n'en souffrit aucune douleur, & aucun retardement dans sa guérison (*t*).

## EXP. 31.

Le même Chirurgien, qui du depuis a établi une petite colonie en Amérique sous le nom du nouveau Gottin-gue, eut une occasion de vérifier mon expérience sur une servante. C'étoit encore

(*t*) CASTELL expérience 15. p. 23.



encore le perforant, qu'il voyoit à nud, il l'irrita, & le fendit sans douleur de la part de sa malade, & sans que la cure en souffrit (u).

EXP. 32. le 28. d'Avril 1752.

L'événement, que je vais rapporter, fut moins complet. Un tireur de pierres fut accablé dans une carrière par la chute d'une colline, les os du tarse en furent fracassés, on différa l'amputation, la suppuration découvrit les tendons des fléchisseurs du pied. On m'appella pour persuader le malade, qui se refusoit à l'amputation. La douleur étoit extrême, quand le linceuil touchoit le pied fracturé. Je fis piquer le tendon, il n'y avoit rien à gater, puisqu'on alloit l'amputer. Le malade répondit avec beaucoup de nonchalance, qu'il sentoit la main du Chirurgien. Peut être le tremblement du tendon irritoit-il le membre douloureux, ou les tendons voisins, & peut être n'étoit-ce que la mauvaise humeur, qui faisoit parler le malade (x).

F 6

EXP.

(u) CASTELL expérience 16. p. 23.

(x) CASTELL expérience 17. p. 24. 25.



EXP. 33. le 23. Juin 1755.

Une femme fut blessée par un voleur ; elle jouïssoit de tout son bon sens , mais le tendon extenseur de l'index avoit été découvert par une blessure. M. ZIMMERMAN faisoit l'occasion. Il pria cette femme de bien faire attention à ce qu'il alloit faire , & à l'avertir, si elle sentiroit quelque douleur d'une petite opération qu'il alloit entreprendre. Après cet avertissement M. ZIMMERMAN faisoit le tendon, il l'irrita, il le fendit même , encouragé par l'insensibilité de la malade. Elle répondit constamment, qu'elle ne sentoit point de mal. Cette expérience est d'autant plus convaincante , que la peau de cette femme étoit d'un sentiment exquis.

EXP. 34. le 31. Octobre 1755.

M. FARJON, Médecin de la Charité de Montpellier, a eu la bonté de me communiquer cette expérience sous la date que je viens de marquer. Je vais copier la partie de sa lettre  
qui



qui contient l'exposé de son expérience.

„ Je fus appelé au commencement  
 „ du mois d'Octobre pour voir dans la  
 „ rue de la friperie le nomme V. je le  
 „ trouvai dans son lit avec une playe  
 „ très sensible de la grandeur de la  
 „ paume de la main , située à la partie  
 „ extérieure & inférieure de la jambe  
 „ droite. Au milieu de cette playe on  
 „ appercevoit les tendons du moyen &  
 „ petit peroné & celui du long exten-  
 „ seur des orteils , à découvert , de la  
 „ longueur d'un pouce. Le Sr. Boif-  
 „ siere Me. Chirurgien , qui avoit soin  
 „ du malade , en m'instruisant des cau-  
 „ ses de cette playe , me fit remarquer,  
 „ que c'étoit par la chute d'une escare assez  
 „ épaisse , que ces tendons étoient à dé-  
 „ couvert ; que depuis la playe étoit  
 „ si sensible , que le malade ne pouvoit  
 „ point y supporter un léger plumaceau,  
 „ & qu'il y souffroit avec peine un mor-  
 „ ceau de linge très fin , enduit du ce-  
 „ rat de Galien. Dans l'instant je re-  
 „ solus de savoir , si les tendons à dé-  
 „ couvert ne contribuoiént point à ren-  
 „ dre la playe si sensible , & , s'ils  
 „ n'y avoient aucune part ; d'y exa-  
 „ miner,



„ miner , s'ils étoient dépourvus de tout  
„ sentiment.

„ Je fis mettre pour cet effet un plu-  
„ maceau sec , & fait avec de la char-  
„ pie rude sur les tendons , & je fis ap-  
„ pliquer sur le reste de la playe le mor-  
„ ceau de linge fin , qu'on y mettoit  
„ ordinairement. Le malade supporta sans  
„ grande douleur ce pansement , quoi-  
„ qu'il remuat plusieurs fois la jambe  
„ dans son lit.

„ Le lendemain , convaincu par cet  
„ essai , que la grande douleur ne pro-  
„ venoit pas des tendons découverts ,  
„ je dépouillai , par le secours des ci-  
„ seaux & d'une pincette , la surface ex-  
„ térieure de ces tendons de leur gai-  
„ ne , & les ayant reconnus dans leur  
„ état naturel par leur couleur , leur  
„ consistance , & par le mouvement dans  
„ lequel ils étoient , lorsque je faisois  
„ fléchir le pied , & étendre les orteils ,  
„ j'en soulevai un avec l'airigne , je  
„ le saisis avec une pincette , & le fer-  
„ rai par degrés assez vivement , sans  
„ que le malade s'en apperçût. En-  
„ hardi par cette épreuve , je piquai le  
„ même tendon , en le soulevant avec la  
„ pointe de l'airigne , le malade ne res-  
„ sentit



„ sentit aucune douleur. Je le piquai  
 „ de nouveau avec une épingle , & le  
 „ perçai presque de part en part : Le  
 „ malade m'assura toujours , qu'il ne  
 „ ressentait rien. Mais lorsque , par mé-  
 „ garde , j'appuyois le dos de l'airigne  
 „ sur le bord de la playe , la douleur étoit  
 „ si vive, que le malade pouffoit les hauts  
 „ cris. Après ces épreuves , qui sont sû-  
 „ rement très convaincantes , je fis pan-  
 „ ser de là même manière ; le malade  
 „ passa la nuit assez tranquillement , &  
 „ ne ressentit pas plus de douleur , que  
 „ la nuit précédente.

„ Le lendemain je laissai tomber à  
 „ différentes reprises sur un de ces ten-  
 „ dons , après l'avoir soulevé avec une  
 „ airigne , deux gouttes d'huile concen-  
 „ trée de vitriol , sans que le malade  
 „ ressentit aucune douleur. Il ne se plai-  
 „ gnit qu'une seule fois , & même vi-  
 „ vement , c'est que l'huile de vitriol  
 „ avoit porté sur les chairs. Nous en fu-  
 „ mes convaincus , par l'escare noire ,  
 „ qui s'y forma. Mais je mis le malade  
 „ à l'abri d'un pareil accident , en gar-  
 „ nissant les environs avec de la charpie  
 „ rapée. J'appliquai encore sur une  
 „ partie de ce tendon , qui n'avoit pas  
 „ été



„ été touchée par l'huile de vitriol, une  
„ petite pierre à cautère, je l'y tins  
„ pendant une seconde, ou deux: le  
„ malade m'affura toujours, qu'il ne res-  
„ sentoit aucune douleur.

„ J'ai repeté trois fois les expérien-  
„ ces & toujours avec le même succès,  
„ en presence de MM. ROCHE, NO-  
„ GARET & MEIEAN Docteurs en  
„ Médecine, & de M. BOISSIERE  
„ Me. Chirurgien, & j'ai eu l'attention  
„ d'appliquer toujours l'huile de vitriol  
„ & la pierre à cautère sur les parties  
„ de ces tendons, qui n'avoient point été  
„ touchées; crainte qu'on n'opposât,  
„ avec quelque raison, que les tendons  
„ ayant été cautérisés, ne pouvoient  
„ point être sensibles. Quoique par ces  
„ expériences réitérées j'aye cautérisé  
„ légèrement ces tendons dans presque  
„ toute leur surface extérieure, je n'ai  
„ porté aucun préjudice à cette playe.  
„ Comme elle étoit d'une assez grande éten-  
„ due, j'ai vû les tendons s'exfolier, avant  
„ que les chairs se fussent avancées suffi-  
„ samment pour les couvrir.

J'ai rapporté, je pense, autant d'ex-  
périences, qu'il en falloit pour prouver,  
qu'on coupe, qu'on brule, & qu'on  
détruit



détruit sans douleur les tendons de l'homme & de l'animal, & que par conséquent les tendons sont dépourvus de sentiment. Il paroît encore par les mêmes preuves, que les blessures des tendons se guérissent sans accident, & que c'est bien sans raison, que les Chirurgiens les appréhendent si fort. Et je prouve enfin, que les tendons n'ont d'autre mouvement, que celui, que leur communiquent les chairs de leurs muscles: qu'ils sont absolument sans irritabilité, & qu'en les irritant on n'excite aucun mouvement ni dans le tendon, ni dans le muscle, dont il fait partie. J'avance ces théoremes avec d'autant plus d'affurance, qu'il n'y a eu aucune variation dans les nombreuses expériences que j'ai faites, car je ne les ai pas mises toutes par écrit. Il n'y a jamais eu d'obscurité ni de doute dans l'événement, ni de soupçon même sur la sensibilité de l'animal, dont je déchirois le tendon.



## S E C T I O N I I.

## E X P E R I E N C E S

*Faites pour savoir , si les ligamens ,  
les capsules des articulations & le  
périoste sont pourvus de sen-  
timent.*

Ces expériences ont été faites sur le  
péricrane , le périoste du tibia ,  
& celui du tarse : sur les ligamens &  
l'articulation du genou. Il y a des pré-  
cautions à prendre par rapport au péri-  
crane , & il n'est pas si aisé de décider ,  
si cette membrane a du sentiment. Il  
y a dans l'homme , & dans l'animal ,  
un grand nombre de nerfs , qui s'avan-  
cent de toutes parts sous la peau de  
la tête , & sous sa calote aponeuroti-  
que. Ces nerfs partent de la cinquiè-  
me & de la septième paire du cerveau ,  
& de la seconde & troisième de la nu-  
que. Une irritation faite à ces nerfs  
peut en imposer , & faire attribuer au pé-  
ricrane un sentiment , qui leur est pro-  
pre.



pre. On pourroit se tromper encore, si par hazard une goutte d'huile de vitriol venoit à toucher la peau. Pour les autres périostes je n'y ai point trouvé de difficulté. L'endroit le plus aisé à découvrir est à la partie interne du tibia, & au tarfe. Rien n'est plus aisé, que d'ôter la peau de ces parties, & de mettre le périoste à nud pour l'irriter ou le bruler. Et il n'y a jamais rien eu de douteux dans ces expériences là.

EXP. 35. *sur un Chien.* le 27. Nov.  
1750.

Je m'en suis servi pour les expériences de la dure mere. Je lui ai touché le péricrane avec de l'huile de vitriol, & il y a paru sensible (y).

EXP. 36. *sur un Chien.* le 30. Nov.

J'ai découvert le péricrane, je l'ai touché avec de l'huile de vitriol, je l'ai irrité avec le scalpel, & l'animal n'a pas paru sentir la moindre chose.

EXP.

(y) M. ZIMMERMAN rapporte une expérience assez semblable à la 9. page.



EXP. 37. *sur un Chat.* le 1. Decemb.

Il m'a paru en irritant le péricrane mis à nud , qu'il avoit du sentiment.

EXP. 38. *sur un autre Chat* le même jour.

Cet animal étoit fort vif & fort impatient ; je lui découvris la partie intérieure du bord du tarfe , & le périoste avec les ligamens , qui couvrent les os. Je les brûlai avec de l'huile de vitriol. L'animal n'y parut pas sensible , & ne cria point.

EXP. 39. *sur un Chat.* le 2. Decemb.

Je mis à nud le périoste du tibia , & la capsule de l'articulation du genou. J'ouvris cette capsule , & je fis dégouter assez de l'huile de vitriol dans la cavité , pour en couvrir toute la surface des os , du cartilage , du périoste , & du perichondre intérieur , tout fut cautérisé. L'animal ne poussa aucune plainte , mais quand je saisis le nerf ,  
qui



qui descend avec les tendons des fléchisseurs du pied, il devint furieux de douleur, & donna toutes les marques du désespoir le plus violent.

EXP. 40. *sur une Souris.* le 12. Dec.

Je découvris une partie du périoste du talon, un peu en devant du tendon d'achille, & je le touchai avec de l'huile de vitriol. L'animal ne donna aucune marque de douleur.

EXP. 41. *sur un Chien.* le 24. Dec.

Je mis à nud l'articulation du genou, je la perçai & la brulai avec de l'huile de vitriol, sans que le chien marquât de sentiment.

EXP. 42. *sur un Chien.* 6. Mars 1751.

Je dépouillai de la peau l'articulation du genou, le ligament de la rotule, & les ligamens croisés. J'irritai tout cela avec le scalpel & l'huile de vitriol, sans plainte de la part du chien, qui sentit vivement les petites taillades, que je lui fis à la peau.

EXP.



EXP. 43. *sur un Chien.* 22. Fevr. 1752.

Je coupai la capsule de l'articulation du genou, je raclai le périoste du tibia, sans douleur de la part de l'animal, & sans qu'il lui restât de l'embaras dans sa démarche après l'opération. Il étoit très sensible aux blessures de la peau (2).

EXP. 44. *sur un Chien.* 24. Fevr.

Je découvris le périoste de la partie interne du tibia, je l'irritai, l'animal se plaignit, mais ses plaintes étoient peu vives, & elles ne cessoient point, dans le tems même, que je ne le touchois pas : il cria bien plus fortement, quand je lui irritai la peau, la blessure fut guérie sans remède & sans accident, & sa marche & ses sauts n'en furent point embarrassés (a).

EXP. 45. *sur un Chien.* 25. Fevr.

Je découvris la capsule de l'articulation  
du

(2) C'est l'expérience 55. de M. SPÖRGEEL

(a) CASTELL Expér. 10. p. 15. & expér. I p. 48. 49. & je ne me trompe.



du genou, & j'y fis une incision pour mettre à nud la partie interne & supérieure du tibia. Je touchai le périoste avec de l'huile de vitriol. L'animal ne parut point souffrir, il ne poussa aucune plainte, il marcha sans peine, & la blessure guérit d'elle même. Il se plaignoit vivement, dès qu'on lui irritoit la peau.

EXP. 46, *sur un Chien.* 28. Fevr.

Je découvris le tendon des extenseurs du tibia, la capsule, & le périoste, je brulai le tout avec de l'huile de vitriol, sans qu'il parut de marque de douleur de la part de l'animal.

EXP. 47. *sur un petit Chien.* 2. Mars.

Cette petite bête étoit extrêmement criarde, je lui irritai pourtant le périoste du tibia, sans qu'il se plaignit. Il n'en fut pas tout à fait de même de la capsule de l'articulation du genou: parceque le sujet ne discontinuoit point ses cris.

EXP.



EXP. 48. *sur un Chien.* 8. Mars.

C'étoit encore un animal très porté à exprimer sa douleur par ses cris. Je lui découvris l'articulation du genou, je fis une incision à la capsule en dedans de la rotule : j'introduisis dans la cavité un petit baton armé d'une pierre infernale, & je touchai toute la partie interne de la capsule, & des os qui s'y articulent. L'animal ne se plaignit point pendant cette opération, & guérit sans difficulté. Il sentoit fort bien la douleur, que cette pierre infernale lui faisoit, dès qu'elle touchoit la peau (b).

EXP. 49. *sur un Chevreau.* 10. Mars.

Je découvris en deux endroits le périoste du tibia : & ensuite le péricrane. J'irritai l'une & l'autre de ces membranes avec le scalpel & avec le poison chimique. L'animal ne cria point, il ne retira pas le pied, & ne donna aucune marque de sentiment (c).

EXP.

(b) CASTELL Expérience 5. p. 51.

(c) Je rapporte ici les expériences 4. & 8. de CASTELL p. 62. 63.



EXP. 50. *sur un Chevreau.* 13. Mars.

Je dépouillai de ses tégumens la capsule du genou, je l'irritai, j'y fis une incision, j'y fis entrer un petit baton trempé dans l'huile de vitriol, je brûlai le périoste & les os articulés ensemble, sans apparence de douleur.

EXP. 51. *sur un Chevreau.* 15. Mars.

Je découvris le péricrane, je l'incisai avec le scalpel, je le déchirai, je le brûlai. L'animal se plaignit, dès qu'on irritoit la peau, mais il ne sentit point les blessures du péricrane. Je mis ensuite la capsule du genou à nud, je la brûlai, & la scarifiai avec le scalpel, sans apparence de douleur (*d*).

EXP. 52. *sur un Chien.* 18. Mars.

Je découvris encore le péricrane, je l'irritai, sans que l'animal parut souffrir la moindre chose. Je découvris ensuite la capsule du genou, du côté externe  
G &

(*d*) CASTELL Expér. I. p. 61. WALSTORF exp. 8. p. 24.



& le ligament de ce côté là. Je perçai la capsule avec une éguille à embaler, je la piquai : je fis passer l'éguille au travers de l'articulation, & la fis sortir de l'autre côté, l'animal ne parut sentir de la douleur, que dans le tems, que l'éguille perça la peau du côté interne (e).

EXP. 53. *sur un Chevreau.* 22. Mars.

Elle réussit fort bien, & ne laissa aucune place à des doutes fondés. Je mis bien à nud la capsule de l'articulation du genou, j'y introduisis une lancette, & je perçai la capsule du côté opposé, en faisant passer la lancette de dedans en dehors : tout cela se fit sans douleur, jusqu'à ce que j'eusse percé la peau à la partie opposée (f).

Je ne trouvai aucun sentiment au péricrane du même animal.

EXP. 54. *sur un Chien.* 30. Mars.

Je vérifiai la même expérience, je perçai la capsule de l'articulation du  
genou

(e) Paroit être l'expér. 6. p. 52. de M. CASTELL & l'expér. 2. p. 52.

(f) CASTELL Expérience 3. p. 51.



genou avec un scalpel : je le plongeai dans la cavité jusqu'au côté opposé de la capsule , je la perçai alors en différens endroits , sans que l'animal donnât aucune marque de douleur (g).

EXP. 55. *sur un Chien. 7. Avril.*

J'irritai encore une fois la capsule de l'articulation du genou , sans que l'animal en parut souffrir.

M. CASTELL parle encore de deux autres chevreaux *expér. 7. 8.* ou différens des miens , ou du moins difficiles à réduire dans le nombre de mes expériences. Il raconte plusieurs autres exemples différens des miens à la page 62. & nomme quatre chiens & quatre chevreaux dans les *expér. 7. 8. 9. p. 63. 64.* auxquels il a brûlé le périoste avec de l'esprit de nitre fumant , ou percé & scarifié avec le scalpel cette membrane. L'événement a toujours été le même, & ces animaux n'ont donné aucune marque de douleur.

G 2

EXP.

(g) C'est peut être l'expér. 8. p. 52. de M. CASTELL.



EXP. 56. *sur un Homme.*

Un Soldat avoit été blessé au front avec de la dragée. J'assistois au pansement, & je donnois quelques avis au Chirurgien : il me prit envie de me satisfaire sur la sensibilité du périoste ; je le touchai, & le pressai avec la sonde, sans que le Soldat s'en apperçût (b).

EXP. 57. *sur une Femme.*

M. SCHLÖTJEN Chirurgien major du regiment de *Blok*, beaufrere de M. WALSTORF, fut obligé d'amputer la jambe à une femme. Quand l'opération en fut au raclement du périoste, il avertit la malade, qu'il alloit couper une partie, de laquelle il étoit nécessaire de connoître la sensibilité, & la pria de prendre garde au moment, qu'il en feroit l'incision. Elle y prit garde, & répondit & tout de suite, & après l'opération finie, qu'elle n'avoit senti aucun mal.

Voilà

(b) CASTELL exper. 5. p. 62. WALSTORF p. 21. 22.



Voilà vingt-&-trois expériences, qui concourent à prouver, que le périoste raclé, coupé, déchiré & brûlé n'a jamais causé de douleur. Pour le péricrane l'affirmative ne paroît pas aussi bien constatée. Il y a eu des animaux qui par leurs plaintes paroissent avoir senti les opérations, qui y ont été faites. D'autres faits, & surtout l'expérience 56. faite sur un homme, paroissent prouver, qu'il a été insensible. On fera mieux dans cette incertitude de ne pas prononcer sur le péricrane, & de remettre la décision à d'autres expériences.

Je ne puis m'empêcher de remarquer encore à cette occasion, que tous les chiens, les chevreaux, & les chats, dont j'ai ouvert, incisé & brûlé la capsule de l'articulation du genou, ont été guéris avec une facilité surprenante, & qu'une cellulosite nouvelle leur a soudé la peau contre les os. Cette expérience mérite d'être vérifiée, sous un autre point de vue. Je n'ai pas eu le loisir nécessaire pour apprendre, si ces animaux se guérissent sans anchylose : Et si de cet événement on



pourroit conclure quelque chose pour l'homme , dans lequel généralement ces blessures des articulations passent pour dangereuses, & pour être de difficile guérison.





## SECTION III.

*Sur la dure mere & son insensibilité.*

EXP. 58. *sur un Chien.* 20. Janvier  
1748. (i).

ON avoit trépané cet animal pour d'autres usages, & pour examiner si les blessures du corps calleux avoient réellement quelque chose de plus mortel, que les blessures des autres regions du cerveau. M. ZINN & moi, ayant mis la dure mere à nud, nous irritames cette membrane de la pointe du scalpel & avec le poison chymique. L'animal ne cria point, il ne souffrit aucune convulsion, & ne fit paroître aucune marque de douleur, dans le tems qu'il sentoît vivement le pincement de la peau (k).

G 4

EXP.

(i) Cette date n'est pas bien sûre pour le jour, quoiqu'elle le soit pour le mois.

(k) Cette expérience paroît être l'expér. 4. de M. ZINN dans sa these *exper. circa corpus callosum, cerebellum, duram meningem* p. 30. 31.



EXP. 59. *sur un Chien.* Janv. 1748.

M. ZINN cite une autre expérience ( *l* ) faite peu de jours après la précédente. L'événement en a été le même. On a arrosé la dure mere d'huile de vitriol, l'animal a paru gai, & n'a donné aucune marque de douleur. Je ne trouve pas cette expérience sur mes cahiers, ni une autre encore de M. ZINN, dans laquelle la dure mere déchirée par les dents du trépan, n'a pas excité de douleur apparente ( *m* ).

EXP. 60. *sur un Chien.* 27. Nov. 1750.

Je découvris la dure mere avec un ciseau & un petit marteau. Cet instrument va plus vite que le trépan, & découvre beaucoup mieux la dure mere, il ne l'offense même jamais, pour peu qu'on ait d'habitude à s'en servir. Il y survient à la vérité assez souvent une hémorrhagie, mais elle cesse d'elle même, ou se supprime aisément avec une éponge abreuvée d'esprit de vin. Dans  
cet

( *l* ) Expérience 5. p. 32.

( *m* ) Expérience 6. p. 7.



Cet état j'irritai la dure mere avec la pointe du scalpel , & avec de l'huile de vitriol , sans que l'animal en parut souffrir de douleur ni de convulsion. Je ne rapporte pas le reste de l'expérience : elle appartient aux phénomènes du cerveau.

EXP. 61. *sur un Chien.* 30. Novemb.

J'ouvris le crane , j'irritai la dure mere avec le scalpel , & l'huile de vitriol , sans que l'animal donnât aucune marque de douleur.

EXP. 62. *sur un Chat.* 1. Decembre.

La dure mere découverte fut piquée , irritée , brulée pendant longtems , sans que l'animal se plaignit. Mais les convulsions se manifestèrent bientôt , quand on perça la moëlle du cerveau. La même chose est arrivée dans toutes les expériences depuis n. 59. jusqu'à 67.

EXP. 63. *sur un vieux Chien.* 4. Dec.

Son crane extrêmement dur fut ouvert avec peine : mais la dure mere parut éga-



lement insensible aux piquures , aux déchirures & aux brulures.

EXP. 64. *sur un Chien.* 24. Dec.

Je découvris la dure mere , je la brulai avec l'huile de vitriol , sans que l'animal en parut incommodé.

EXP. 65. *sur une petite Chienne.*  
20. Fevr. 1751.

Je lui mis la dure mere à nud , & je l'irritai : mais elle supporta sans plainte & sans convulsion, les blessures & les brulures de la dure mere.

EXP. 66. *sur un Rat.* 5. Avril.

Cet animal a la vie dure , & paroît fort propre pour les expériences , dès qu'il s'agit de blesser le sujet. Aussi éprouva-t-il pendant un tems considerable toute sorte de maux , que nous fîmes à sa dure mere. Il souffrit le tout sans se plaindre en aucune maniere.

EXP. 67. *sur un Chien.* 15. Septemb.

Je découvris la dure mere , & je la  
brulai,



brulai , sans que l'animal parut le sentir : il avoit pris de l'opium , qui ne l'empêcha pas d'être agité par de vives convulsions, dès que j'eus piqué la moëlle ( *n* ).

EXP. 68. *sur un Chien.* 14. Octob.

Je lui ouvris le crane , & découvris la dure mere , sans pouvoir y produire le moindre mouvement, de quelque maniere que je l'irritasse ( *o* ).

EXP. 69. *sur un gros Chien.* 29. Octob.

Je vis pendant long tems & avec toute la netteté imaginable , que la dure mere irritée, ne produisoit aucun mouvement & n'excitoit aucune plainte de la part de l'animal.

EXP. 70. *sur un Chevreau.* 14. Avr. 1752.

Je découvris la dure mere : l'animal sentoît vivement les injures de la peau , & s'en plaignoit avec force. Je lui incisai alors la dure mere , je la brulai avec le beurre d'antimoine , sans que l'animal

G 6

se

( *n* ) C'est l'expérience 15. de M. SPÖRGE.  
G E L.

( *o* ) Expérience 21. de M. SPÖRGE.



se remuat, ou qu'il jettat le moindre cri.

J'ai fait beaucoup plus d'expériences que je n'en rapporte ici, il y en avoit cinquante de faites en 1750. (p). Après ces tems là M. WALSTORF en rapporte sept qu'il a faites en ma présence (q); M. LOEBER une autre (r), & M. ZIMMERMAN quelques autres encore (s). Elles ont toutes réussi avec la même évidence, & sans laisser de place à un doute raisonnable, & je les crois suffisantes pour démontrer, que la dure mere est insensible. En voila une, que M. ZINN a eu occasion de faire sur l'homme.

EXP. 71. *sur une Femme.*

Une carie vénérienne avoit détruit l'os du front, & mis la dure mere à nud. M. ZINN la toucha, la pressa, l'irrita, la malade ne sentit rien, tant que la dure  
mere

(p) M. ZIMMERMAN pag. 5.

(q) Dans sa these, *qua experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus instituta continentur.* pag. 19. 20. 21. 22.

(r) Dans la these de M. ZIMMERMAN p. 6.

(s) Dans ses lettres & dans les mem. de l'Acad. Roy. des scienc. de Berlin 1753. p. 143.



mere souffrit seule , mais elle sentit fort vivement , dès qu'on toucha à la chair vive.

Je n'ai garde de ramasser ici les fruits de ma lecture , & je me contenterai de trois auteurs , qui eux mêmes n'ont écrit , que d'après l'expérience. M. de la M O T-TE assure, qu'il n'a trouvé aucun sentiment à la dure mere dans les malades, auxquels il a ouvert cette membrane après l'opération du trepan [ *t* ]. M. D E L A I S S E a vu une pierre demeurer cinq jours fichée dans le crane & dans la dure mere , sans que pendant tout ce tems là le malade ressentit la moindre diminution de ses sens , ou la plus petite convulsion [ *u* ]. M. P E T I T Médecin rapporte, qu'un chien , à qui des esquilles pointuës piquoient la dure mere, & y étoient demeurées attachées , n'a souffert que la paralysie , suite de la compression du cerveau [ *x* ]. Tous ces événemens auroient dû être tout autrement tristes , si la dure mere étoit, ou le siege, ou le principe du sentiment, ou du mouvement.

#### SECT. IV.

( *t* ) Chir. complet. T. II.

[ *u* ] Observ. de Chirutg. p. 204 suiv.

[ *x* ] Lettres à un Médecin p. 10.



## SECTION IV.

## EXPERIENCES

*Sur le mouvement du cerveau qui dépend du reflux du sang.*

**I**L faut commencer par l'histoire de ces expériences, & en user conformément à ma candeur, dont le prix passe chez moi par dessus tous les avantages de l'esprit. Je commencerai par les expériences faites sur le modèle de celles de M. SCHLICHTING, & qui ne sont pas des plus aisées, ni même d'une réussite toujours sûre. Je les rapporterai toutes avec ingénuité, sans dissimuler celles qui n'ont pas réussi. Après cette classe de vivisections, j'en viendrai aux différentes causes du reflux de sang. Il y en a plusieurs; le reflux du sang de l'oreillete droite; l'expiration, qui comprime le thorax; l'attraction du diaphragme, qui fait descendre, & qui comprime la veine cave dans l'inspiration; & la



la facilité, que le sang trouve à fortir des veines & à entrer dans le poumon du tems de l'inspiration : ce qui dégonfle alors les veines, & la jugulaire comme les autres.

*I. Sur le mouvement du cerveau, analogue à la respiration.*

J'avois vû depuis long tems un mouvement dans la dure mere, mais je l'a vois attribué à la pulsation de ses arteres & de celles du cerveau. C'est le sentiment de BOERHAAVE, & il n'est pas entierement sans fondement. On voit effectivement battre ces arteres, quand on a ôté le crane, & c'est elles seules, qui impriment quelque mouvement à la dure mere pendant tout le tems, qu'elle reste attachée au crane. Il faut la faire fortir de cet état, où la mis l'a nature, pour y voir un mouvement analogue à la respiration.

EXP. 72. *sur un Chien.* 20. Janv. 1748. [y]

Le crane étant trépané, je vis, avec M. ZINN, le mouvement de la dure mere, qui ne discontinua pas, quand elle fut déchirée & brulée. C'étoient les arteres.

[y] Date incertaine pour le jour.



teres du cerveau, qui élevoient cette partie dans leur diastole : & elle s'enfonçoit un peu dans le crane, quand les arteres étoient dans leur sistole.

EXP. 73. *sur un Chien.* le 4. Oct. 1751.

J'ouvris le crane, & je découvris la dure mere. Elle étoit en repos, seulement la pulsation des arteres l'élevoit, & le cerveau avec elle. Comme ce mouvement ne s'accordoit point avec la description de M. SCHLICHTING, j'imaginai de la séparer d'avec le crane, en la déprimant avec le doigt. L'animal sentit cette séparation & cria. Aussitôt que cette attache fut levée, nous vîmes, non sans surprise, pendant un bon quart d'heure, le cerveau suivre les alternatives de la respiration. Quand l'animal inspiroit, le cerveau descendoit dans le crane, comme s'il y étoit repompé: à peu près de la même maniere, quoiqu'avec moins de violence, que le poumon, qui rentre dans la poitrine pendant l'inspiration après qu'on l'a ouverte. Dans l'expiration le cerveau s'élevoit avec la dure mere, il remplissoit le crane tout entier, & élevoit avec lui le doigt, qui le pressoit. Nous distinguons aisément



ce mouvement d'avec celui des arteres, il est trois ou quatre fois plus frequent. Ce mouvement n'est pas l'effet d'une force appartenante à la dure mere, il subsiste quand on l'a détruite, & le cerveau couvert de la pie mere s'élève & descend également dans le tems que l'animal expire, ou qu'il inspire. Nous ouvrimes occasionnellement le sinus de la faux, & nous vimes le sang en découler sans effort, sans saut & sans pulsation [2]. L'expérience dura long tems, & ce pauvre animal paroïsoit, par son obstination à me fournir des preuves, vouloir me convaincre de la vérité des descriptions de M. SCHLICH-  
TING.

EXP. 74. *sur un Chat.* le 9. Octobre.

Je découvris la dure mere, & je la séparai du crane. Le cerveau couvert de la dure mere s'élevoit dans l'expiration, & redescendoit dans l'inspiration, pendant que les forces de l'animal y suffirent. Quand il fut affoibli par la durée  
de

[2] M. WALSTON Expérience I. p. 4. & p. 27. 31. 33.



de l'expérience la dure mere, & le cerveau ne se remua plus, quoique l'animal respirat encore [a].

EXP. 75. *sur un petit Chien.* 11. Octob.

Je lui ouvris le crane, sans endommager la dure mere. Il n'y parut aucun mouvement, tant qu'elle demeura attachée au crane. Je l'en séparai avec le doigt, & elle commença à faire des mouvemens analogues à la respiration, pendant une bonne demie heure, que nous contemplâmes ce chien avec beaucoup d'attention. Le cerveau ne soulevoit pendant l'inspiration, avec force, & il repoussoit le doigt, qu'on avoit appuyé dessus. Dans l'expiration le cerveau descendoit, & laissoit dans le crane un espace vuide. Je crus alors en avoir vu assez, & que le mouvement du cerveau, découvert par M. SCHLICHTING étoit suffisamment constaté [b].

EXP. 76. *sur un Chien.* le 13. Octob.

Il avoit pris du poison. Le crane étant  
ouvert,

[a] C'est l'exp. 2. de M. WALSTORE p. 27. & la 6. p. 41. C'est encore l'exp. 32. de M. SPROEGEL.

[b] WALSTORE exp. 10. 5. 42.



ouvert, & la dure mere à découvert, nous n'y vîmes point de mouvement. Mais quand j'eus détaché la dure mere d'avec le crane, en me servant du doigt, & en faisant naître une petite crépitation, j'eus le défagrement de voir ~~ex-~~pirer l'animal, sans qu'il y eut d'autre cause pour cette mort subite [ c ].

EXP. 77. *sur un Chien.* 14. Octobre

Il avoit pris de l'opium, mais il n'en étoit pas moins sensible à la douleur. Je lui ouvris le crane, je découvris la dure mere, & je la déprimai avec le doigt, mais inutilement. Le cerveau ne se souleva point, & ne montra aucun mouvement, pendant une demie heure, que l'animal resta en vie [ d ].

EXP. 78. *sur un Chien.* le même jour

Cette expérience ne réussit pas mieux que la précédente. On voyoit bien la pulsation des arteres du cerveau, qui communiquoient quelque mouvement à la dure mere, mais ce mouvement n'avoit aucune

[ c ] WALSTORF Expérience 1. p. 42.

[ d ] WALSTORF Expérience 2. p. 38.



aucune symmetrie avec celui de la respiration. Fatigué de ne rien voir après avoir si bien vû, je comprimai la poitrine de l'animal : aussitôt le cerveau se gonfla, évidemment par le reflux du sang de la poitrine qui remplissoit la jugulaire [e]. Je lâchai la poitrine, & le cerveau redescendit.

EXP. 79. *sur un Chat.* 16. Octob.

La dure mere découverte resta sans mouvement, à l'exception du petit mouvement de la pulsation des arteres. Il arrivoit pourtant de tems en tems, & sans que cela continuât, que le cerveau se soulevoit dans l'expiration, & se laissoit repomper dans l'inspiration [f].

EXP. 80. *sur un Chien.* 18. Octobre.

Quoique distrait par d'autres affaires je vis mieux cette fois-ci, ce que je voulois voir. Quand la dure mere fut détachée du crane, le cerveau entra en mouvement, & suivit les alternatives de la respiration. Il se gonffoit pendant l'expiration

[e] M. WALSTORF rapporte cette expérience n. 3. p. 39.

[f] WALSTORF Expérience 5. p. 40.



ration, & redescendoit dans l'inspiration.  
Je coupai une portion de la dure mere,  
& je découvris la substance corticale, mais  
le mouvement du cerveau continua aussi  
regulierement qu'auparavant [g].

EXP. 81. *sur un Chien.* 21. Octob.

Je découvris une grande largeur de la  
dure mere avec le ciseau. Je n'y vis au-  
cun mouvement, pas même quand je l'eus  
séparée du crane, & pendant que l'ani-  
mal se plaignoit. Je trouve dans mes ca-  
hiers, que des resultats si differens les  
uns des autres me jetterent dans une par-  
faite incertitude sur ce mouvement du cer-  
veau [h].

EXP. 82. *sur un Chat.* 22. Octob.

Cette expérience ranima mes esperan-  
ces. A la vérité il n'y eut aucun mou-  
vement dans le cerveau, tant que la dure  
mere resta attachée au crane, même pen-  
dant les cris, que jettoit l'animal. Mais  
quand

[g] Seroit - ce la 6. expérience de M.  
WALSTORF p. 40.

[h] C'est l'expérience 4. p. 32, de M.  
WALSTORF.



quand j'eus déprimé la dure mere , & en eus levé l'adhésion , le cerveau commença à suivre le mouvement de la respiration , & se souleva , pendant que l'animal faisoit sortir l'air , & à redescendre , quand il en remplissoit le poumon. J'enlevai la dure mere , le même mouvement continua dans le cerveau couvert de la pie mere. Mais quand l'animal fut sur le point de mourir , le cerveau ne se gonfla & ne se degonfla plus , même dans le tems de ses plaintes [ i ].

EXP. 83. *sur un Chat.* 26. Octob.

Cette expérience est encore du nombre de celles , qui n'ont pas réussi. J'ai découvert la dure mere , je l'ai détachée du crane , l'animal a fortement crié , & avec tout cela il n'y a point eu de mouvement dans le cerveau , qu'on put comparer à la respiration [ k ].

EXP.

[ i ] C'est l'expérience 7. de M. WALSTORF p. 41.

[ k ] C'est peut-être l'expér. 5. de M. WALSTORF p. 43.



EXP. 84. & 85. *sur un Chat & sur un Rat.* 4. Nov.

Ces expériences ont encore été sans succès & je n'ai point apperçu de mouvement au cerveau.

EXP. 86. *sur un Chien.* 5. Nov.

J'ai découvert la dure mere, je l'ai détachée du crane, elle a été immobile, aussi bien que le cerveau. J'imaginai d'étrangler l'animal, pour le forcer à respirer avec plus d'effort. Cela a réussi, & l'élévation du cerveau dans l'expiration, avec la *subsidence*, qui se fait dans l'inspiration, ont été visibles cette fois-ci [1].

EXP. 87. *sur un Chien.* 12. Nov.

J'ai trépané l'animal, on y répand autant de sang, qu'avec le ciseau, & ce sang sort des arteres, qui passent par le crane. J'ai découvert le cerveau, & l'ai vû agité par la pulsation de ses arteres. C'étoit le cerveau, & non pas les sinus, qui s'élevoit

[1] C'est peut-être l'expér. 16. de M. WALSTON P. 44.



voit dans la diastole de l'artere. Après ce spectacle , peu intéressant pour nous , le cerveau a commencé à suivre la respiration, & il s'est gonflé dans l'expiration, pour rentrer dans la cavité du crane, pendant que l'animal inspiroit. Cela a duré avec assez de constance jusqu'à la mort de l'animal [ *m* ].

EXP. 88. *sur un Chien.* 15. Nov.

J'ai découvert la dure mere , elle étoit collée au crane , rien ne s'est agité ni dans le cerveau , ni dans la dure mere. J'ai déprimé l'un & l'autre avec le doigt , en rompant les attaches qui lient la dure mere au crane. Les deux mouvemens du cerveau ont d'abord paru. J'ai distingué aisément le mouvement analogue au pouls, & celui qui suit la respiration , & j'ai joui long tems du spectacle. Le cerveau descendoit dans le crane pendant l'inspiration , il s'élevoit avec l'expiration.

EXP.

[ *m* ] C'est encore , mais seulement par conjecture l'expér. 10. de WALSTORF p. 42.



EXP. 89. *sur un Chien*, le même jour  
mais après diné.

La dure mere étant attachée au crane,  
il n'a pas paru de mouvement au cerveau,  
ni à la dure mere. L'ayant séparée, je  
l'ai vû, ce mouvement, & longtems.  
Le cerveau s'est soulevé alternativement  
pendant l'inspiration, il est rentré dans  
le crane dans l'autre période ( *n* ).

EXP. 90. *sur un Rat*. 17. Decemb.

Je lui ai ouvert le crane avec les ci-  
seaux, & j'ai découvert la dure mere. J'ai  
vû avec la plus grande évidence le mou-  
vement alternatif du cerveau, qui s'éle-  
ve, comme je l'ai dit tant de fois, dans l'ex-  
piration, & qui s'affaisse, pendant que l'a-  
nimal inspire ( *o* ).

EXP. 91. *sur un petit Chien*. 22. Decemb.

Je lui ai ouvert le crane & découvert  
H le

[*n*] Peut être la 17. expér. de M. WALST-  
ORF p. 44.

(*o*) WALSTORF expérience 15. p. 44.



le cerveau, il est resté fans mouvement une heure entiere. L'animal respiroit pendant tout ce tems là, il crioit, & il y avoit dans la veine humerale un gonflement alternatif, que relevoit le degonflement (p).

EXP. 92. *sur un Chevreau.* 22. Mars  
1752.

Le cerveau couvert de la dure mere, & mis à nud, par le retranchement d'une grande portion de cette membrane, s'élève pendant l'exspiration; il est repompé quand l'animal inspire. Le grand sinus de la faux est sans pulsation; blessé, il repand mollement son sang comme une veine.

EXP. 93. *sur deux Chats.* 10. Août.

Je voulus voir si le cervelet suivroit également le mouvement de la respiration. Je n'ai pas vû cela, je n'y ai vû qu'une es-  
pece de resserrement, par lequel le cer-  
velet s'éloignoit du crane.

EXP.

(p) C'est peut-être l'expér. 5. de M. WALSH-  
FORD p. 42.



EXP. 94. & 95. *tirées de M. WALSTORF.*

Cet aimable Médecin a vû dans une taupe tout le cerveau , en y comprenant le cervelet , s'élever dans l'expiration , & s'affaïffer dans l'inspiration. Il a jouï longtems de ce spectacle ( *q* ). Dans un chien il a vû encore une fois le cervelet s'élever, comme le cerveau, dans la premiere de ces périodes , & s'abaïffer dans la seconde. Cela continuoit , quand la dure mere fut entierement otée ( *r* ).

Il me paroît , que 23 ou 24 expériences constatent assez le phénomène , sur-tout , quand on y ajoute celles de M. WALSTORF ( *s* ), qu'il a faites à part, & celles de M. LAMURE. J'en tire les resultats suivans.

I. Pendant tout le tems , que la dure mere reste attachée au crane , on n'y aperçoit aucun mouvement , non plus que

H 2

dans

( *q* ) Expérience 4. p. 47.

( *r* ) Expérience 5. à la même page.

( *s* ) Cela paroît en comparant ses expériences avec les miennes. M. WALSTORF ne rapporte pas toutes celles que j'ai faites , & je n'ai pas rapporté toutes celles qui se trouvent dans son traité.



dans le cerveau , à l'exception de la pulsation des arteres ( *t* ).

2. Quand on a séparé la dure mere du cerveau , on peut y appercevoir deux mouvemens differens. Le premier vient de la pulsation des arteres du cerveau ( *u* ). Ce mouvement est petit, & va extrêmement vite. L'autre suit les périodes de la respiration. Le cerveau se gonfle & monte dans l'expiration , il s'affaïsse & descend , quand l'animal inspire ( *x* ).

3. Il ne faut pas revoquer ce fait en doute , parcequ'il ne réussit pas toujours ( *y* ). Cela arrive quelques fois par la foiblesse de l'animal ( *z* ), & la quantité du sang diminuée par d'autres blessures , peut contribuer à le faire manquer. On comprend , que les veines du cerveau ne se gonflent pas, quand le sang pour les gonfler leur manque.

4. Ce

( *t* ) Expér. 73. 75. 76. 80. 82. 88. 89. M. WALSTORF dans les exp. 6. 7. 9. 10. 11. 13. 16. 17. & 5. p. 48.

( *u* ) Expér. 72. 73. 78. 79. 87. 88.

( *x* ) Expér. 73. 74. 75. 76. 78. 79. 80. 81. 86. 87. 88. 89. 90. 92. 94. 95.

( *y* ) Expér. 74. 77. 81. 83. 84. 91.

( *z* ) Expér. 74. 82. M. WALSTORF exp. 11. 13.



4. Ce mouvement ne provient pas de la dure mere , ou d'aucune force contractive, qui soit propre à cette membrane. Car le cerveau s'élève & s'abaisse également , quand elle est détruite ( *a* ).

5. Ce mouvement devient plus fort & plus évident , quand la respiration est plus forte ( *b* ). Et il se manifeste plus fortement encore , quand on comprime le thorax ( *c* ).

6. Le sinus de la faux n'a point de pulsation ( *d* ).

Après avoir fait quelques unes de ces expériences , j'ai réfléchi sur les causes de ce mouvement alternatif du cerveau. Je n'étois point tenté de l'attribuer à l'air , ou à quelque communication cachée de cet élément avec le cerveau. Si l'air pouvoit s'y insinuer ou gonfler les ventricules , le cerveau s'élèveroit pendant l'inspiration , ce qui est précisément l'op-

H 3

posé

( *a* ) Expér. 73. 80. 82. 92. 95. M. WALSTORF exp. 6. 7. 8. 9. 12. 13. 14. 15. & 5. p. 48.

( *b* ) Expér. 86. WALSTORF exp. 16.

( *c* ) Expérience 78.

( *d* ) Expér. 73. 87. 92. Ajoutez y les sept expér. de M. WALSTORF pag. 27. & les suiv.



posé de l'expérience. Je ne doutai pas un moment , que la cause du gonflement , que j'avois vû , ne dut être dans le sang veineux , soit qu'il se retirat plus aisément du cerveau dans l'inspiration , soit qu'il y fut porté plus aisément pendant l'exspiration. Il falloit donc me convaincre d'un mouvement du sang veineux analogue à la respiration.

*II. Mouvement du sang veineux analogue à la respiration.*

EXP. 96. *sur un Chat.* 17. Nov. 1751.

N'étant pas au fait de l'angiologie de cet animal , je découvris la veine jugulaire interne , pour savoir , si elle se gonfleroit pendant l'exspiration. Mais je n'y découvris point de mouvement : elle est fort petite dans cet animal , & beaucoup plus étroite que l'externe.

EXP. 97. *sur un Chat.* 23. Nov.

Je découvris la veine cave entre le foye & les reins. Je vis fort distinctement , que cette veine descend vers les reins



reins dans l'inspiration, qu'elle parcourt trois ou quatre lignes en y descendant, & qu'elle remonte pendant l'exspiration. En même tems, que cette veine descend, elle se vuide & palit: & elle se gonfle, s'arondit, s'élève & se remplit de sang, quand elle remonte. La même chose arrive, quand au lieu de sang elle est remplie d'air. Je commençai à me convaincre, qu'effectivement le sang gonfle la veine cave pendant l'exspiration (e).

EXP. 98. *sur un Chien.* 26. Nov.

Je vis encore une fois le sang de la veine cave descendre dans l'inspiration, & remonter, & gonfler cette veine dans l'exspiration (f).

EXP. 99. *sur un Chien.* 30. Nov.

Il avoit pris de l'opium. La veine cave abdominale palissoit bien distinctement pendant l'inspiration, elle s'aplanissoit alors & se vuidoit. Pendant l'ex-

H 4 spira-

(e) Expérience 3. de M. WALSTORFF p. 51.

(f) WALSTORFF exper. 6. p. 52.



spiration elle s'arondissoit, & s'élevoit par le sang qui la remplissoit [g].

EXP. 100. *sur un Chien.* 10. Dec.

Pour me satisfaire sur la véritable cause du gonflement du cerveau, qui arrive pendant l'expiration, je voulus voir, si la même alternative auroit lieu dans la veine cave supérieure. Je prévoyois bien, si elle se gonfloit également avec l'inférieure pendant l'expiration, qu'il ne faudroit plus chercher d'autre cause de l'élévation du cerveau, observé dans le même moment.

Je découvris pour cet effet la veine jugulaire de cet animal. Il n'y paroïsoit aucun mouvement : j'attendis que l'animal respirât. Alors je vis constamment & avec la dernière évidence, & pendant un tems considérable, la veine jugulaire se gonfler, se remplir de sang & s'arondir pendant l'expiration, & s'aplatir, & perdre sa couleur, quand l'animal inspiroit (h).

EXP.

(g) WALSTORF expér. 6. p. 52.

(h) M. WALSTORF exp. 8. p. 53.



EXP. 101, *sur un Rat.* 17. Decemb.

J'avois ouvert le crane , j'y voyois le gonflement & l'affaiffement alternatif du cerveau, fymmetrique aux périodes de l'inspiration. Je découvris en même tems la veine cave abdominale , fous le diaphragme. Je la vis s'aplatir , fe blanchir , fe contracter en quelque maniere , en approchant visiblement les parois oppofées les unes des autres. Cette même veine fe rempliffoit de fang pendant l'exspiration. J'ouvris la poitrine, & je vis la veine cave thorachique , dont le tronc placé entre le cœur & le diaphragme eft d'une longueur afsez confiderable dans les quadrupedes , devenir alternativement & rempli & vuide , felon que l'animal rendoit l'air , ou en infpiroit [i].

EXP. 102. *sur un petit Chien.*  
22. Decemb.

Le cerveau ne montoit & ne defcendoit pas afsez visiblement : mais la veine

H 5 hu-

(i) WALSTORF expér. 13. P. 55.



humérale découverte se vuidoit évidemment pendant l'inspiration , & se gonfloit quand l'animal exspiroit. La même chose n'arrivoit pas dans les veines des pieds de derriere [ *k* ].

EXP. 103. *sur un Chien.* 9. Janv. 1752.

Je ne trouvai ni dans la veine iliaque, ni dans la crurale , aucune alternative de gonflement analogue à la respiration.

EXP. 104. *sur un Chien.* 19. Janvier.

La veine cave abdominale s'aplatissoit entierement , perdoit toute sa rougeur , & se vuidoit pendant l'inspiration. Elle se gonfloit & prenoit une couleur bleuë pendant l'exspiration. Ce changement se terminoit dans la veine iliaque , & ne passoit pas les termes du bas ventre.

EXP. 105. *sur un Chien.* 23. Janv.

Le gonflement alternatif de la veine jugulaire , sa paleur & son évacuation étoient fort visibles. Il ne faut pas confondre



fondre ce mouvement avec un petit tremblement, que l'artere carotide imprime à la veine sa voisine, lorsqu'elle bat.

EXP. 106. *sur un petit Chien. 24. Janv.*

Je me suis attaché à marquer les bornes, au delà desquelles le mouvement des veines analogue à la respiration n'est plus visible. Je l'ai vû dans la veine jugulaire, dans l'humérale, dans le commencement de l'iliaque. Au delà de ce commencement, dans le bas ventre même & dans la veine basilique, il n'y avoit pas de changement synchrone avec la respiration [ l ].

EXP. 107. *sur un Chien. 31. Janv.*

Je voyois évidemment le gonflement alternatif de la jugulaire. Je voulus voir le même jeu continué avec l'air, je soufflai la veine & l'animal perit dans l'instant [ m ].

H 6

EXP.

[ l ] Ne seroit ce pas l'expér. 12. de M. WALSTORF p. 54.

[ m ] WALSTORF expér. 11.



EXP. 108. *sur un Chien.* 17. Fevr.

Je vis les mêmes phénomènes sur la veine jugulaire interne. Ils étoient des plus évidens [ *n* ].

EXP. 109. *sur un Chien.* 15. Avril.

J'ouvris l'un des cotés de la poitrine, & je découvris la veine cave thorachique. Quoique l'air frappât le poumon, cette veine se gonfloit pendant l'expiration, & se remplissoit de sang : elle s'aplatissoit & se vuidoit pendant l'inspiration.

EXP. 110. *sur un Chien.* 24. Avril.

La veine humerale s'éleva & s'aplatit alternativement, selon que l'animal rendit l'air, ou qu'il en inspira.

EXP. 111. *sur un Chien.* 18. Octobre.

Je vis dans la veine jugulaire externe,

[ *n* ) Expér. 53. de M. SPROEGEL, & peut-être l'expér. 12. de M. WALSTORF.



ne , dans l'interne & dans la veine cave, ces alternatives de gonflement & d'aplatissement, synchroniques à l'expiration & à l'inspiration.

EXP. 112. *sur un Pigeon.* 4. Octob. 1754.

Il n'y a pas de mouvement analogue à la respiration dans la jugulaire de cet oiseau.

J'ai rapporté 17 expériences : M. WALSTORF en a quatorze , qui sont ou les mêmes , ou du moins d'un succès précisément semblable. Elles concourent toutes à établir un mouvement alternatif dans les troncs des veines les plus proches du cœur des quadrupedes. Ces veines se gonflent pendant l'expiration, elles se desemplissent dans l'inspiration. Comme ces alternatives de repletion & d'évacuation sont absolument les mêmes dans le cerveau, comme celui-ci s'élève, pendant que les veines & surtout les jugulaires se remplissent de sang , & qu'il s'abaisse dans le tems même , que les veines perdent le leur , il paroît évident, que le gonflement & le degonflement alternatifs du cerveau, naît de celui des veines. Il reste à savoir la raison , qui lie cette alter-



alternative à celle de la respiration. Nous en avons découvert une, c'est le diaphragme, qui entraîne avec lui la veine cave, & qui la comprime : & une autre, qui est la compression de la poitrine, qui fait refluer le sang veineux en le faisant sortir des veines de la poitrine.

*III. Sur la compression de la veine cave par le diaphragme.*

EXP. 113. *sur un Chat.* 2. Sept. 1751.

La veine cave est comprimée dans l'inspiration : les chairs antérieures du diaphragme passent sur elle, l'entraînent, la font descendre vers les reins, & la compriment. Voyez l'expér. 96.

EXP. 114. *sur un Chevreau.* 15. Mars 1752.

La veine cave descend dans l'inspiration. C'est le diaphragme qui l'entraîne, & elle remonte, quand ce muscle se relâche.

EXP.



EXP. 115. *sur un Chien* 25. Avril.

La veine cave devient plus longue & plus plate, quand le diaphragme descend : elle est plus courte, lorsqu'il remonte, même après qu'on a ouvert la poitrine de l'animal. Il est évident, que le diaphragme entraîne la veine cave, & la fait descendre avec lui vers les reins.

Ces expériences pourroient servir à expliquer l'aplatissement & l'évacuation de la veine cave, abdominale & thorachique. Mais elles ne donnent aucune lumière sur les alternatives de gonflement & d'inanition, synchroniques à la respiration, que l'on découvre dans les veines placées au dessus du cœur, sur lesquelles le diaphragme n'a pas d'influence. Il s'agit d'en chercher la raison.

*IV. Mouvement du cerveau dépendant de l'exspiration.*

EXP. 78. 14. Octob. 1751.

Nous avons déjà averti, que le cerveau dans un état d'immobilité a été gonflé par la  
la



la compression que j'ai faite de la poitrine

EXP. 116. *sur un Cochon de lait.*

8. Octob. 1754.

Je vis très evidemment l'animal expirer par des secouffes, qui retrecissoient la poitrine. Ces secouffes forçoient le sang à sortir de la poitrine & à gonfler la veine jugulaire, la fouclaviere & l'humérale : la dilatation du thorax, qui suivoit ces compressions, permettoit au sang de redescendre dans la poitrine, & d'abandonner les veines, que je viens de nommer. Le même mouvement alternatif demeura dans son entier, pendant que le cœur & les arteres continuoient de battre, quoique j'eusse ouvert la poitrine.

EXP. 117. *sur un Chat.* 9. Octob.

J'ouvris la partie supérieure de la poitrine : l'animal, feroce de son naturel, cria violemment. Je vis fort bien l'onde de sang, qui sortoit du cœur pendant les cris, & qui remplissoit la veine fouclaviere, & ses branches, & les mammaires entr'autres : je voyois aussi cette onde de sang redescendre, dès que l'expiration avoit fini,



fini , & les veines que j'ai nommées se desemplir. Il se mêloit à ce mouvement une palpitation , qui provenoit du poulx , & dont les périodes étoient beaucoup plus rapides. C'étoit le sang, que l'oreillette droite rechaffoit dans l'une & l'autre veine cave.

J'ai démontré la part, qu'ont à ce phénomène les forces de l'expiration, découverte par M. L A M U R E. Il n'en est pas moins vrai, que l'inspiration a encore une autre maniere d'y contribuer. Dans cette période le sang entre plus aisément dans le poumon , que dans celle de l'expiration. L'expérience communément attribuée à M. Hook , & vérifiée dans les expér. 476. 478. 482. 492. de ce journal en fait foi. Quand le sang ne passe plus par le poumon, & que le ventricule gauche ne bat plus , on n'a qu'à enfler le poumon , & qu'à produire une grande inspiration, pour le ranimer. On voit alors le sang, qui ne passoit plus par le poumon , reprendre son mouvement, se jeter dans le ventricule gauche, & en rapeller le mouvement. L'inspiration aide donc à faciliter le passage du sang par le poumon , elle diminue par conséquent l'opposition, que trouve le ventricule droit à s'y dégorger : elle diminue  
par



par la même raison celle, que la veine cave trouve à se desemplir. Cet enchaînement de causes ouvre enfin aux rameaux de la veine cave, à la jugulaire par conséquent, une nouvelle facilité à rapporter leur sang dans l'oreillette droite, & aide à desemplir le cerveau.

Le phénomène & ses causes paroît exposé. Il ne s'agit plus, que de démêler un gonflement de la veine jugulaire différent de celui, qui suit l'expiration, & qu'occasionne le reflux du sang, qui revient de l'oreillette droite dans les veines les plus voisines du cœur. J'ai de nombreuses expériences à proposer pour confirmer ce reflux.

*V. Reflux du sang qui revient de l'oreillette droite.*

EXP. 118. *sur un Chat.* le 22. Juin 1743.

J'ouvris la poitrine de cet animal, qui alloit expirer. Je vis une espece de pulsation dans la veine jugulaire : elle étoit remplie alternativement par une onde de sang, qui revenoit du cœur. C'étoit l'oreillette droite, qui se contractoit, qui faisoit rebrouf-



brousser chemin à son sang , & qui le forçoit à repasser dans la jugulaire.

EXP. 119. *sur un Chat.* 9. Août 1745.

Je rappellai le mouvement du cœur en soufflant la veine cave abdominale. Je vis alors évidemment l'air battu avec le sang rebrousser , & remplir d'une écume rouge la veine cave. Il partoît de l'oreillette droite , dans ses contractions.

EXP. 120. *sur un Chien.* 8. Mars 1746.

J'observois le mouvement du cœur dans cet animal. Le sang montoit vers le cœur par la veine cave inférieure , plus longue dans les quadrupedes , il arrivoit à l'oreillette droite. Alors cette oreillette se contractoit , & repoussoit le sang dans la veine cave supérieure. C'étoit dans ce chien , une espece de mouvement péristaltique de l'oreillette , qui commençoit à sa partie inférieure , qui alloit en remontant , & poussoit le sang , ou l'air , que j'y soufflai , dans la veine cave supérieure.

Exp.



EXP. 121. *sur un Chien.* 30. Nov. 1747.

Le cœur ne battoit plus que foiblement, mais l'oreillette droite ne s'en contractoit pas moins : sa partie la plus élevée chassoit le sang dans la veine cave supérieure, & la partie la plus basse repoussoit le sang dans la veine cave abdominale. La même chose arriva, quand au lieu de sang, l'oreillette, le cœur & les veines furent remplies de l'air que j'y soufflai.

EXP. 122. *sur un Chat.* 1. Decembre.

Je vis l'oreillette droite se contracter, palir, & repousser le sang par l'une & l'autre des veines caves. Le sang en revenoit peu après, & il se faisoit une espece d'oscillation.

EXP. 123. *sur un Chat.* 22. Fevr. 1751.

Le cœur ne battoit plus, quand je remplis d'air la veine cave abdominale. Il se mêla avec le sang, & l'oreillette droite, ayant repris le mouvement, repoussa pendant une heure entiere constamment



ment le sang dans l'une & l'autre veine cave.

EXP. 124. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

La contraction de l'oreillette droite commençoit à la pointe de son cul de sac, elle descendoit, & rejettoit le sang dans les deux veines caves.

EXP. 125. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

Je soufflai la veine jugulaire, & je vis le sang battu avec l'air, que l'oreillette droite forçoit à retourner de sa cavité dans l'une & l'autre veine cave.

EXP. 126. *sur une Grenouille.* 14. Mai  
1754.

Je vis évidemment l'oreillette repousser le sang, & dans les veines supérieures, & dans la veine cave abdominale jusqu'au foie.

EXP. 126. *sur une Grenouille.* 3. Juillet.

Je liai les deux grosses branches de l'aorte: & je vis alors le sang retourner du  
cœur



cœur à l'oreillette, & de celle-ci dans la veine cave inférieure jusqu'au foie. Un moment après la veine cave se contractoit & ramenoit le sang à l'oreillette. Cette alternative continua longtems, & je l'ai vuë dans plusieurs autres animaux de cette espece.

EXP. 128. *sur un Chat.* 9. Octobre.

L'oreillette droite renvoyoit le sang dans la veine cave supérieure, & dans ses branches, & de l'autre coté dans la veine cave inférieure. Ce mouvement dura fort longtems, & l'oreillette continuoit de repousser le sang dans la jugulaire même, & de le repomper un moment après.

J'ai donc achevé de montrer, ce qui se passe dans les animaux, après qu'on en a ouvert la poitrine, ou le crane, ou du moins la peau. Il me reste à munir le lecteur contre les conclusions trop litterales, qu'il pourroit tirer de mes expériences. Et I. pour le mouvement du cerveau, il est évident, qu'il n'a pas lieu dans l'animal dont la tête est entiere. Le crane est alors entierement rempli du cerveau, & la dure mere est si fortement attachée au crane,



ne, qu'il n'y a pas de possibilité pour aucun mouvement, par lequel la dure mere s'éloigneroit du crane, & y retourneroit alternativement. Ce mouvement ne commence, qu'après qu'on a ouvert le crane, & qu'on en a détaché la dure mere & le cerveau.

2. Le reflux du sang veineux, qui vient de la respiration, ne sauroit être fort considerable dans un animal, qui se porte bien, & dont la respiration n'est pas si violente. La compression de la poitrine est foible dans cet état, qui est celui de la nature, & le retour naturel du sang, qui revient du cerveau, étant plus libre, que dans nos expériences, & résistant au reflux, il doit ou le surmonter, ou ne pas permettre du moins, qu'il soit bien fort. On ne sauroit croire, malgré la foiblesse des valvules, que le bon ordre de la circulation permette deux mouvemens contraires & existans en même tems dans le même vaisseau. Souvent même je n'ai point vû de reflux dans l'animal tranquille, il n'a commencé à bien paroître, que lorsqu'il a crié & qu'il s'est demené.

3. L'oreillette droite ne paroît pas faire de reflux dans l'ordre de la nature. De nouvelles ondes de sang reviennent alors de  
tous



tous cotés & s'y opposent , & le passage vers le cœur & vers le poumon est plus libre que dans un animal à l'extrémité , dont le poumon souvent ne laisse plus passer de sang. Delà suit une résistance , qui arrête le sang de l'oreillette , & qui peut le faire refluer vers les grosses veines , auxquelles les extrémités n'envoyent plus la même proportion de sang.



## S E C T I O N V.

*Sur la sensibilité de la pie mere.*

**I**L est assez aisé de faire voir, que le sentiment des parties ne dépend pas de la dure mere. N'ayant pas de sentiment elle même, comment en communiqueroit-elle à des parties insensibles ? D'ailleurs elle n'accompagne pas les nerfs, comme M. ZINN (o) vient de le prouver victorieusement. La même objection ne porte pas coup à la pie mere, qui, bien certainement, enveloppe chacun des faisceaux médullaires, dont le paquet est appelé un nerf. Mais il y a d'autres raisons à donner contre la secte, qui voudroit attribuer le sentiment à cette meninge. Elle abandonne quelquefois les nerfs, dans le tems même, qu'ils s'apretent à s'aquiter de leurs fonctions les plus essentielles. C'est ainsi que le nerf optique se dépouille de sa pie mere, qui va tapisser la surface intérieure de la sclérotique, dans le moment, que la moelle passe par la lame cribreuse

I de

(o) Memoires de l'Acad. de Berlin. Tom IX.



de l'œil ; pour y devenir sous le nom de retine l'organe immédiat de la vue. Mais pour forcer l'erreur dans ses derniers retranchemens, j'ai cru devoir mettre à nud la pie mere , & l'irriter , pour m'instruire si en effet cette irritation produiroit quelque douleur. Il me paroissoit, qu'il n'y auroit plus rien à objecter en sa faveur, si elle étoit aussi insensible , que la dure mere.

EXP. 129. *sur un Chien.* 21. Mars  
1752.

Cette expérience ne réussit pas des mieux. J'ouvris le crane , je découvris la dure mere , j'y fis une incision , je l'otai , pour qu'il ne restât que la membrane, dont je voulois éprouver le sentiment. Il n'en parut aucun , quand je la brulai avec du beure d'antimoine , n'osant l'exposer à l'action trop violente de l'huile de vitriol. Mais je ne pouvois pas me fonder sur cette expérience , parceque l'animal expira un moment après , & qu'il ne parut pas de convulsion , lors même que je perçai la partie médullaire du cerveau.

EXP.



EXP. 130. *sur un petit Chien.* 22. Mars.

Cette expérience réussit mieux. Je découvris la dure mere, je l'otai avec des ciseaux, & je brulai la pie mere avec le beure d'antimoine : elle devint toute noire, & le mercure couvrit l'eschare d'une peau argentée. L'animal étoit vigoureux, & il n'y parut aucun sentiment de douleur, & aucune convulsion. Celle-ci ne tarda pas à se déclarer, dès que j'us blessé la partie médullaire du cerveau (p).

EXP. 131. *sur un Chevreau.* 22. Mars.

L'expérience réussit comme la précédente, & d'horribles convulsions survinrent, dès que j'eus blessé le cerveau (q).

EXP. 132. *sur un Chien.* 29. Mars.

L'événement fut absolument le même, que dans les expér. 130. 131. (r).

I 2

EXP.

(p) CASTELL p. 71. WALSTORF expér. 9. p. 22.

(q) CASTELL expér. 1. p. 70.

(r) M. CASTELL rapporte deux autres chiens & un chevreau différent du premier.



EXP. 133. *sur un Chien.* 30. Mars.

Ce fut encore la même préparation, & le même événement.

Il me parut qu'il n'en falloit pas d'avantage pour oter à une membrane, qui n'est d'ailleurs qu'un tissu de vaisseaux ramassés par une cellulofité, toute prétention sur la faculté de sentir.



## S E C T I O N V I.

## E X P E R I E N C E S

*Sur le Cerveau.*

P Uisque le sentiment ne réside ni dans la dure mere , ni dans celle qu'on appelle pie , puisque le nerf est l'organe du sentiment , par les expériences de la Section IX , & puisqu'il n'y a dans le nerf, que la moëlle du cerveau couverte de la pie mere , & quelquefois revêtue encore de la dure mere , il faut bien, que le sentiment dépende de la partie médullaire du cerveau, la partie corticale ne faisant pas partie du nerf. Mais pour ne laisser aucun subterfuge là dessus, je vais rapporter les expériences , qui ont fait voir les simtomes, qui surviennent dans l'animal vivant, aux blessures de la moëlle du cerveau, du cervelet, & de la moëlle de l'épine. Ce n'est pas que j'aye vû quelque chose de bien nouveau , ou de paradoxé : je n'ai pas même assez varié mes



expériences , pour pouvoir marquer avec précision la différence , qu'il y peut avoir entre les blessures des différentes parties du cerveau. Mais j'ai cru , qu'elles suffiroient pour prouver , que la partie médullaire est extrêmement sensible , que de violentes convulsions surviennent à son irritation , & que par conséquent les nerfs tiennent d'elle la faculté de sentir , & celle de produire par son irritation des mouvemens convulsifs dans les muscles.

*I. Sur le cerveau proprement dit.*

EXP. 134. *sur un Chien.* 3. Janvier.  
1748.

Je plongeai , ou ce fut M. Z I N N qui le plongea , le triscart dans la moelle du cerveau. Le chien ne parut pas fort malade d'abord , mais peu à peu un assoupissement le gagna, il perdit le sentiment & le mouvement, les pieds de derriere devinrent paralytiques les premiers, & ensuite ceux de devant. Il survint des convulsions de tout le corps , avec tout cela l'animal respiroit, & vivoit, & jettoit même



même des cris de tems en tems , quoique la peau fut devenue insensible. Il perit le lendemain : je lui trouvai de blessé une partie du cerveau , qui est différemment faite dans l'homme & dans le chien. Elle appartient également au cerveau & au cervelet , & avoisine les nâtes du côté extérieur. Il y avoit beaucoup de sang épanché sur le cerveau , le cervelet , & le corps calleux , il y en avoit dans les ventricules antérieurs , dans le quatrième ventricule & à la base du crâne. Cet animal a une seule tubérosité , sans division , au lieu de nâtes , & n'a point de glande pineale (s).

EX P. 135. *sur un Chien.* 10. Janvier.

M. ZINN blessa le corps calleux d'un troiscart , & peut être ce fut moi , qui le conduisis. Il n'en arriva aucune suite funeste (t) , & le même événement reparut dans trois autres chiens , dont M. ZINN blessa le corps calleux , &

I 4

dont

(s) C'est l'exp. 1. de M. ZINN p. 40. Il y ajoute quelques autres circonstances.

(t) Expérience 2. de M. ZINN.



dont je ne portai pas l'histoire sur mes registres (u).

EXP. 136. tirée de la these de M. ZINN.

L'animal s'agita & se plaignit vivement, pendant qu'on irritoit la partie médullaire du cerveau. M. ZINN enleva le cerveau tout entier, il y survint des convulsions, sans pourtant, que le mouvement du cœur & la respiration cessassent pour cela (x).

EXP. 137. *sur un Chien.* 20. Janv. tiré de M. ZINN.

La dure mere étant découverte, & mise à l'écart, M. ZINN irrita la partie corticale du cerveau, il ne parut pas que l'animal s'en appercût. On lui enfonça une sonde d'argent dans le cerveau, de grands symptomes parurent tout à coup, c'étoit une espece d'ivresse, de cris violens, & une stupeur, ensuite un tournoyement, qui se termina par une chute. Tout le corps fut agité par des

(u) Expériences 3. 4. 5. p. 5. 6. 7.

(x) Expérience 6. de M. ZINN p. 7.



des convulsions, les extrémités devinrent paralytiques, & le corps courbé en forme d'arc de cercle par le tetanos. Il paroïsoit, que les muscles du côté blessé étant en convulsion, ceux du côté opposé avoient perdu en même tems leurs forces, & que les premiers tiroient à eux ce qu'il y avoit de flexible dans le corps, le cou, & les lombes, la poitrine ne pouvant être courbée de côté (y).

EXP. 138. *sur un Chien.*

La dure mere n'ayant point fait voir de sentiment, on plongea le scalpel dans la partie médullaire du cerveau, & des convulsions y survinrent, comme de coutume (z).

EXP. 139. *sur un Chien.* 20. Nov. 1750.

La dure mere ayant été irritée sans apparence de sentiment, je perçai la partie supérieure & moyenne du cerveau. Une violente convulsion courba le corps en maniere d'arc de cercle, parce que les

I 5                      mus-

(y) Expérience 4. de M. ZINN p. 30. 31.

(z) Expérience 5. de M. ZINN p. 31.



cles du côté de la blessure étoient en convulsion , pendant que ceux du côté opposé étoient relâchés.

E X P. 140. *sur un Chien.* 30. Nov.

La dure mere ayant été irritée sans aucun accident , je plongeai le scalpel dans le cerveau. Des convulsions universelles parurent dans le moment.

E X P. 141. *sur un Chat.* 1. Decemb.

Il perit , pendant que je détachois la dure mere & le cerveau d'avec le crane , par le simple effet de la compression du cerveau.

E X P. 142. *sur un Chat.* le même jour.

La dure mere souffrant toute forte d'injures , sans que l'animal s'en inquieta , je blessai la partie médullaire du cerveau. De terribles cris , des convulsions violentes & générales , & bientôt après une défaillance de toutes les forces de l'animal suivirent cette blessure.

E X P.



EXP. 143. *sur un Chien.* 4. Decemb.

Je perçai le cerveau , pendant que l'animal jettoit des cris terribles, & le corps fut encore ramené en maniere d'arc de cercle, avec des tremblemens universels des muscles.

EXP. 144. *sur un petit Chien.* 20. Fevr.  
1751.

La dure mere ayant été brulée sans accident, je piquai le cerveau, & les convulsions se manifesterent.

EXP. 145. *sur un Chien.* 15. Septemb.

On lui avoit donné de l'opium. Je lui plongeai dans le cerveau un brin de bois chargé d'huile de vitriol. Les convulsions parurent sur le champ.

EXP. 146. *sur un Chien.* 14. Octob.

La dure mere n'ayant montré aucun sentiment, & la substance corticale percée superficiellement, & puis brulée avec de l'huile de vitriol, n'ayant point fait



naitre de convulsion , je plongeai le scalp dans la moëlle du cerveau, & les convulsions ne tarderent pas à paroître (a).

EXP. 147. *sur une Chienne.* 22. Mars  
1752.

Je vis encore une fois cette espece de convulsion , souvent décrite , dans laquelle le corps de l'animal se courbe en forme d'arc de cercle. J'avois blessé la partie médullaire du cerveau.

EXP. 148. *sur un Chevreau.* le même jour.

Je perçai lentement & légèrement la substance corticale avec une sonde, l'animal ne laissa pas que de faire des cris pitoyables , & de tomber en convulsion.

Ces expériences suffisent I. pour faire voir , si la dure mere est blessée & brulée sans sentiment , sans plainte & sans convulsion de la part de l'animal , que le même sujet donne par ses cris & par ses agitations toutes les marques d'une douleur excessive , & qu'il souffre des convul-

(a) Paroit être l'expérience 21. de M.  
SPROEGEL.



vulsions (*b*), dès que l'instrument a pénétré dans la moëlle du cerveau. Cela arrive la plupart du tems sur le champ, & quelquefois un peu plus lentement.

2. Plusieurs expériences confirment l'observation d'Hipocrate ; que dans les blessures du cerveau, les muscles du côté blessé sont agités par des convulsions, pendant que les muscles du côté opposé deviennent paralytiques. C'est à ce theoreme de pratique que je rapporte la courbure en arc des chiens, dont on blesse la partie médullaire du cerveau (*c*).

3. La substance corticale ne paroît pas fort sensible, & ses blessures n'amènent pas des convulsions (*d*).

4. Il n'y a rien de solide dans cette dignité du corps calleux, qui rend, suivant M. de la PEYRONIE les blessures de cette partie plus dangereuses que celles de toute autre partie du cerveau (*d*<sup>\*</sup>).

K

II. Bles-

(*b*) ZIMMERMAN expér. 2. 3. 6. 8.

(*c*) Expér. 137. 139. 143. 147. ZINN expér. p. 4. Je souhaiterois pourtant, que cette partie de mes expériences fut plus constatée, & je ne hazarderois pas encore de la donner pour évidente.

(*d*) Expérience 137. 145. ZIMMERMAN expér. 1 p. 29.

(*d*<sup>\*</sup>) Voyez la these de M. ZINN.



*II. Blessures du cervelet.*

La plus grande partie des expériences , que je vais rapporter , ont été faites par M. ZINN en ma présence , & je suis , en les rapportant , sa these plus que mes cahiers.

EXP. 149. *sur un Chien.* 10. Janv.  
1748.

M. ZINN perça à l'animal le cerveau & le cervelet: l'animal ne laissa pas que de survivre 24 heures à cette blessure , n'ayant à la vérité de libre , que la respiration & le mouvement du cœur , & ayant perdu la voix & le mouvement. Il auroit vecu d'avantage, si nous ne l'avions achevé par de nouvelles blessures (e).

EXP.

(e) C'est l'expér. 2. de M. ZINN p. 29. Il ajoute, que la blessure du cervelet avoit abazourdi l'animal, sans lui oter pourtant la voix ni le sentiment. Le lendemain M. ZINN lui perça de nouveau le cervelet , & le quatrieme ventricule. Malgré cette seconde blessure du cervelet , la respiration & le pouls ne cessèrent pas tout à fait encore.



EXP. 150. *sur un Chien.* 20. Janv.

M. ZINN (ou peut être ce fut moi) perça le cervelet de part en part, & fit passer la blessure jusques dans le cerveau du même côté. L'animal paroïssoit mourant, il revint pourtant, & reprit la voix & le sentiment, qu'il garda deux heures entières. Il tomba au bout de ce tems là sans sentiment, & sans autre mouvement que celui du cœur & de la respiration. Il resta dans cet état là deux autres heures, au bout desquelles mes occupations ne me permirent plus d'attendre la fin de l'expérience [f].

EXP. 151. *sur un Chien.* tirée de M. ZINN [g].

C'est le même chien, à qui on avoit percé la substance medullaire du cerveau *expér.* 137. On fit descendre la sonde  
K 2 jusqu'à

[f] Paroit être l'expér. 1. de M. ZINN p. 28 Il ajoute, que l'animal vecut jusqu'au lendemain, & qu'il fallut l'achever par une seconde blessure, qui perça le quatrième ventricule & produisit une apoplexie.

[g] Expér. 5, p. 31.



jusqu'à ce qu'elle entra dans le cervelet, qu'elle perça de même. Il en provint une convulsion universelle, une espee de secouëment mêlé de tremblement, comme celui d'un chien mouillé, & après ces accidens, un état de langueur, qui se termina à la mort.

EXP. 152. *sur un Chien*, tirée de M.  
ZINN [b].

Le cervelet ayant été percé par le milieu, toutes les parties du corps de l'animal furent agitées par des convulsions. Il n'en mourut pourtant pas, pas même quand on eut broyé le cervelet, en tournant le tourniquet en rond : car le cœur battit après cette cruelle opération.

EXP. 153. *sur un Chien*, tirée de M.  
ZINN [i].

On ota le cervelet à cet animal, il lui resta le battement du cœur, & une respiration.

[b] Expér. 5. p. 31.

[i] Exp. 6. p. 6. 7.



piration assez profonde, qui dura quelques minutes.

EXP. 154. *sur un Chat.* 28. Nov. 1750.

Je détruisis le cerveau & le cervelet de l'animal, il vecut après cette enorme playe, & la poitrine lui ayant été ouverte, j'y vis le mouvement du cœur, & du poumon de l'autre coté: feroce de son naturel le chat voulut mordre encore. Le mouvement péristaltique & celui du cœur durèrent assez longtems.

Il paroît par ces expériences, que les blessures du cervelet produisent à peu près les mêmes accidens, que celles du cerveau: ce sont des convulsions, qui n'empêchent pas la respiration & le mouvement du cœur de continuer. Il n'y a donc aucun fondement à lui attribuer d'autres fonctions qu'au cerveau, ou à le croire plus nécessaire à la conservation de la vie. On peut ajouter une autre reflexion. Des convulsions universelles suivent les blessures du cervelet comme celles du cerveau, il faut donc, que les nerfs des muscles volontaires des membres & de la tête tirent également leur moëlle du cervelèt, comme ils en tirent du cerveau même.



I I I. *Sur la moëlle épiniere.*

EXP. 155. *sur une Grenouille.* 11. Août  
1745.

J'irritai la moëlle de l'épine à cet animal , après avoir coupé les nerfs de l'un des pieds. Tous les muscles de son corps entrèrent en convulsion , à l'exception de ceux de cette jambe là [ *k* ].

EXP. 156. *sur un Chien* , tirée de M.  
ZINN [ *l* ].

Après que M. ZINN eut arraché le cerveau & le cervelet , il irrita la moëlle de l'épine : les muscles furent encore agités par des spasmes , & les pieds le furent d'avantage , à mesure qu'on poussa la sonde plus avant vers le sacrum.

EXP. 157. *sur un Chien.* 27. Nov. 1750.

J'avois percé le cerveau à cet animal ;  
je

[ *k* ] M. ZIMMERMAN rapporte une expérience semblable p. 35.

[ *l* ] Expérience 6. p. 7.



lui coupai la moëlle de l'épine en travers sous la seconde vertebre du cou, ce qui se confirma, quand je visitai la playe après la mort de l'animal. Après cette blessure, il respira, il fit même agir sa queue. Il est vrai qu'il perit bientôt après.

EXP. 158. *sur un Chien.* 30. Nov.

Après avoir fait les expériences rapportées n. 140. sur la dure mere & le cerveau, je coupai en travers la moëlle de l'épine toute entière. L'animal continua de respirer, & le cœur de battre, pendant quelque tems.

EXP. 159. *sur trois Grenouilles.* 19. Mai  
1751.

Je séparai encore la moëlle de l'épine en deux parties. Les pieds de derriere ne perdirent pas entierement le sentiment pour cela. Je découvris le nerf, qui alloit à des muscles de ce pied, je l'irritai, les muscles prirent des convulsions, l'animal attira le pied, & se mit à même de s'enfuir.



EXP. 160. *sur une Grenouille.* 28. Mai.

Je séparai en deux parties la moëlle de l'épine immédiatement sous la tête. Les pieds de devant perdirent le mouvement volontaire. Mais quand j'eus préparé les nerfs de muscles de cette extrémité, & que je les irritai, les muscles ne laisserent pas d'être agités par des convulsions. Pour les pieds de derriere, ils ne perdirent rien de leur mouvement & de leur sentiment. Car l'animal souffrit impatiemment les blessures du pied, il y conserva le mouvement volontaire, il tira ses pieds à soi, & sauta pour s'enfuir. Je ne remarquerai qu'en passant, que le cœur de ces animaux n'est point affecté par les blessures de la moëlle de l'épine, & que son mouvement continue, après qu'elle a été coupée.

EXP. 161. *sur une Chienne.* 22. Mars  
1752.

Je coupai la moëlle de l'épine. L'animal y survecut de plusieurs heures. Mais il souffrit une espece de convulsion assez singuliere. Ses pieds de devant & de derriere furent déprimés, & le dos s'éleva, comme



me dans un chat en colere. Il paroît que les muscles des lombes & du cou, attirerent ces parties vers les pieds, & que par une suite mécanique le dos fit bosse.

Je conclus de ces expériences 1. qu'une force mouvante part de la moëlle de l'épine, comme du cerveau, & va par les nerfs aux muscles.

2. Qu'on a trop appuyé sur les suites funestes des blessures de la moëlle de l'épine & que la mort ne les suit pas d'aussi près qu'on a cru. Le mouvement du cœur, des intestins, & celui de la respiration continuent pendant des heures entieres, après que cette moëlle a été détruite.



## SECTION VII.

## EXPERIENCES

*Sur le sentiment des membranes.**I. Sur la Pleure.*EXP. 162. *sur un Chat.* 28. Mars 1752.

J'ai découvert la pleure, en coupant successivement le grand pectoral, le petit, & les muscles intercostaux. Cela n'est pas aisé dans un animal qui vit, qui souffre, & qui s'agite, & cette expérience ne réussit pas toujours. J'irritai la pleure, & l'animal n'y parut pas sensible : mais je ne voudrois pas me fonder sur cette expérience.

EXP. 163. *sur un Chien.* 29. Mars.

Cette expérience réussit mieux. Je découvris la pleure, je l'irritai avec le scalpel, je la brûlai avec de l'huile de vitriol, sans



fans que l'animal donnât aucune marque de sentiment.

EXP. 164. *sur un Chevreau.* 30. Mars.

Je découvris la pleure de deux des intervalles les plus superieurs de la poitrine. Je la raclai , fans que l'animal s'en ressentit. Je ne trouvai aucun sentiment au péricarde ( *m* ).

EXP. 165. *sur un Chevreau.* 10. Avril.

Cet animal beaucoup plus facile à contenir , que ne le sont les chats & les chiens , & en général les animaux carnassiers , me procura plus de facilité pour cette expérience. Elle réussit en perfection : je découvris parfaitement une bonne partie de la pleure , & je l'irritai , fans

K 6

que

[ *m* ] Cette expérience paroît être la 1. de M. CASTELL p. 74. qui rapporte cinq expériences p. 74. 75. 76. 77. dont il paroît, que quatre furent les mêmes que je décris , & la cinquième différente des miennes. M. ZIMMERMAN avoit remarqué, que la pleure n'est point irritable , soit qu'on l'irrite avec le scalpel , soit qu'on la brûle avec du poison. Exp. 1. 2. 3. p. 4.



que l'animal parut souffrir. Mais quand j'approchai de la peau une éponge trempée, il cria, & s'agita fortement.

EXP. 166. *sur un Chevreau.* 14. Avril.

L'événement a été parfaitement le même.

*I I. Sur le Péritoine.*

EXP. 167. *sur un Chien.* 7. Avril 1752.

Je découvris le péritoine, & le nettoyai du côté, qu'il est recouvert par les muscles droits. Je l'irritai avec le scalpel & le beure d'antimoine, sans que l'animal donnât des marques de douleur.

EXP. 168 & 169. *sur un Chien & sur un Chevreau* le 10. & 14. Avril.

L'événement de ces deux expériences fut parfaitement le même.

Ces expériences ont été observées avec exactitude & avec sincérité. Mais il est aisé par dessein, ou par inadvertence, de leur donner un événement tout à fait contraire.

On



On peut y parvenir à l'égard de la pleure, en irritant les nerfs intercostaux, dont les cordons sont des plus considérables. Pour le péritoine, on peut encore, en découvrant sa région postérieure, y trouver les nerfs des lombes. Quand on veut éviter de se tromper, il faut dans le premier cas bien remarquer, qu'on n'a point découvert de nerfs : pour le second il suffit à peu près de se tenir au voisinage de la ligne blanche.

III. Je ne me suis jamais apperçu en liant des artères ou des veines, que l'animal ait montré de la douleur.



---

## S E C T I O N VIII.

### *Sur la sensibilité des Visceres.*

**J'**Ai fait un grand nombre d'expériences, à l'occasion de celles que j'ai faites pour d'autres usages. J'ai irrité, déchiqueté, brûlé les poumons, le foie, les reins, & plusieurs glandes, & jamais l'animal n'y a paru sensible, Je ne rapporterai qu'un petit nombre d'expériences ( *n* ).

E X P. 170. *sur un Chien.* 24. Decemb.  
1750.

Je cherchai les nerfs, qui accompagnent l'artere coëliaque & la veine porte, je les irritai; ou du moins je crus les avoir irrités. L'animal ne parut pas avoir senti, ce que j'avois fait.

E X P. 171. *sur un Chien.* 7. Janv. 1751.

Je cherchai encore une fois le plexus des nerfs, qui accompagnent l'artere coëliaque

que



que , & la veine porte , je les irritai , l'animal parut avoir senti de la douleur. Mais il n'en resulta aucun mouvement dans le foye ni dans l'estomac. Il étoit naturel , que des nerfs eussent du sentiment , eux qui en font l'organe. Mais ils ne peuvent produire de mouvement , que dans les muscles.

EXP. 172. *sur une Souris.* 10. Janvier.

Je découpai le foye , les reins , la rate. Cet animal , qui ne manque pas de vivacité , ne se plaignit point , & ne donna aucune marque de douleur.

EXP. 173. *sur un Chat.* 4. Juin.

J'ai touché avec de l'esprit de nitre fumant les reins , le foye , le poumon. Cet animal n'a point crié , il ne s'est point remué , il n'a pas paru sensible à ces blessures.

M. ZIMMERMAN a des expériences paralleles ( o ) , & on peut y rapporter le peu de douleur , qu'on sent dans les ulcères du poumon , du foye , ou des reins.

J'ai



J'ai vû le poumon, j'ai vû le rein percé  
à coups d'épée suppurer abondamment,  
sans que les blessés se plaignissent d'aucune  
douleur, & les uns & les autres guerirent  
aisément, par l'abstinence toute simple.





## S E C T I O N IX.

*Phénomènes des nerfs , & des muscles.*

**I**L convient de mettre de l'ordre dans ces expériences. Je commencerai par celles que j'ai faites sur le sentiment des nerfs. J'en viendrai au mouvement que les nerfs irrités causent dans les muscles : je parlerai ensuite des muscles mêmes , & je finirai par les expériences , que j'ai faites sur le nerf phrenique en particulier.

*I. Sur le sentiment des nerfs.*

EXP. 174. *sur un Chat.* 2. Dec. 1750.

J'irritai le nerf , qui descend avec les muscles fléchisseurs du tibia. L'animal poussa des cris affreux , & la douleur le rendit furieux. J'ai souvent fait cette expérience dans ces animaux , dont la vie est fort dure , & toujours avec le même succès (p).

EXP.

(p) M. ZIMMERMAN exp. 4. 5. 6.  
7. p. 37. 38.



EXP. 175. *sur un Chien.* 6. Avril.  
1751.

Je liai le nerf brachial , qui repond au median de l'homme , & qui est assez facile à découvrir. Je me servis dans toutes ces ligatures d'une éguille de leton , courbe, fort pesante, & obtuse, pour percer les tuniques cellulaires sans blesser les vaisseaux ni les nerfs. L'animal donna, pendant que je ferrois le fil, les marques de la douleur la plus violente. Sous la ligature tout devint insensible , le tronc même du nerf irrité ne caufoit plus de peine à l'animal , dans le tems que d'autres nerfs , que je n'avois pas liés, & que j'irritois , produisoient de violentes convulsions dans leurs muscles.

EXP. 176. *sur un Chien.* 30. Nov.

On avoit forcé cet animal à avaler de l'opium. L'irritabilité des parties fut si fort affoiblie par ce poison , que j'irritai le nerf median , sans que les muscles en souffrissent des convulsions. Pour le nerf phrenique , il n'avoit pas perdu sa faculté de faire naître du mouvement dans le diaphragme.



phragme, & il le fit trembler & palpiter, quand je l'irritai.

EXP. 177. *sur un Chien.* 24. Avr. 1752.

Je liai le nerf median : il n'y eut plus de sentiment dans les bras, & plus de mouvement volontaire.

EXP. 178. *sur un Chien.* 19. Juillet.

Je liai encore une fois ce nerf avec des douleurs horribles de la part de l'animal. Le sentiment des doigts internes de l'animal, qui repondent au pouce & aux doigts voisins dans l'homme, & qui tirent leurs nerfs du tronc median, perdoient la sensibilité. Les muscles, la peau, les nerfs même de cette partie du bras, & le tronc du median sous la ligature furent irrités, sans que l'animal y prit garde. Il n'y avoit plus de mouvement volontaire dans les muscles fléchisseurs, mais ils n'avoient pas également perdu l'irritabilité, comme je vais l'exposer.

EXP. 179. *sur une Grenouille.* 29. Juil.

Je coupai les nerfs d'une jambe de der-  
riere



rière, & ensuite de l'autre, ce qui est fort aisé dans cet animal. Les jambes perdirent entièrement le sentiment, & le mouvement volontaire, mais leurs muscles conserverent l'irritabilité.

EXP. 180. *sur un Chien.* 2. Octobre.

Je liai encore une fois le nerf median. Le sentiment & le mouvement ne furent pas perdus tout d'un coup, mais le lendemain il n'y en eût plus de vestige. Le surlendemain l'animal perit. Il avoit jetté des cris pitoyables pendant la ligature (q).

EXP. 181. *sur un Chien.* 18. Octobre.

Je liai le nerf de la huitieme paire, expérience qui n'est pas des plus aisées. L'animal ne parut pas sentir cette perte. Je liai le même nerf de l'autre coté, & pendant que je ferrois le fil, l'animal expira au milieu d'une convulsion.

EXP.

(q) C'est l'expér. 1. p. 6. de M. de BRUNN dans sa these *Experimenta circa ligaturas nervorum in variis animalibus instituta.*



EXP. 182. *sur un Lapin.* 30. Octobre.

Le nerf de la huitieme paire se trouve à coté, & derriere la carotide. Je le liai & pendant que je ferrois le fil, cet animal qui ne se plaint jamais, & dont je n'avois pas encore entendu la voix dans mes nombreuses expériences sur la respiration, cria d'une maniere à émouvoir la pitié d'un homme, dont la connoissance du vrai ne feroit pas le motif. Il survint de grands accidens, des efforts continuels pour vomir, une respiration difficile, & une parfaite pourriture de tout ce qui étoit dans l'estomac. L'animal perit la nuit, qui suivit l'opération, & je lui trouvai des matieres vertes, mais entierement pourries dans le ventricule. La prompte mort de ce lapin étoit bien sûrement la suite de la ligature, car la blessure elle même n'avoit entamé que la peau, avec une perte de sang fort peu considerable (r).

EXP.

(r) C'est l'expér. 3. de M. de BRUNN  
p. 40.



EXP. 183. *sur un Chat.* 14. Novemb.

Je compris dans la ligature tout le paquet des nerfs du bras, & non le median déjà séparé, comme dans les expériences précédentes. L'animal poussa des hurlemens affreux pendant l'opération: il perdit le mouvement de la jambe, & perit le cinquieme jour. Le fil de la ligature avoit coupé le nerf, & il y avoit une forte suppuration aux environs, dont l'odeur étoit presque insupportable (s).

EXP. 184. *sur un Chien.* 17. Nov.

Je ne réussis pas à lier le nerf de la huitieme paire, l'ayant cherché trop près des corps des vertebres (t).

EXP. 185. *sur un Chien.* 23. Nov.

Ce chien avoit perdu, dans une expérience antérieure, que je ne trouve pas sur mes cahiers, le nerf de la huitieme  
paire

(s) Expér. 3. de M. de BRUNN p. 8.

(t) M. de BRUNN exp. 1. p. 38. Je ne comprends pas pourquoi il date du mois d'Octobre.



paire d'un coté. Je le liai de l'autre, & il perit le lendemain, avec une respiration difficile & petite, & une corruption entiere des matieres contenues dans le ventricule. Il avoit perdu la voix d'abord après la seconde ligature, apparemment à cause du nerf recurrent, qui avoit perdu son activité par la ligature du tronc dont il part (u).

EXP. 186. *sur un Lapin.* 24. Nov.

Je tire cette expérience de la these de M. de BRUNN, ne la trouvant pas sur mes cahiers. Je liai à cet animal le nerf de la huitieme paire de l'un & de l'autre coté, non sans des contorsions, & des cris, qui faisoient pitié. Il ne mangea plus, il perdit toutes ses forces, & perit le troisieme jour. Les matieres du ventricule avoient dégénéré en excréments (x).

EXP. 187. *sur un Chien.* 18. Dec.

Je découvris le grand fessier, j'en coupai

(v) M. de BRUNN exp. 2. p. 38. 39. encore avec la date du mois d'Octobre.

(x) M. de BRUNN exp. 6. p. 33.



pai la partie la plus basse , presque de la longueur d'un pouce , je decouvris le nerf sciatique , & je le liai. La jambe de ce coté devint paralytique sur le champ , & elle perdit en même tems le sentiment : l'animal la trainoit sans force par le moyen du Psoas , & de l'iliaque. Mais l'irritabilité s'y conserva.

EXP. 188. *sur un Chien.* 31. Decemb.

Je liai le nerf de la huitieme paire d'un coté , l'animal perdit la moitié de sa voix. Je le liai de l'autre coté , & il devint muet , comme dans les expériences de GALIEN , faites à la vérité sur le nerf recurrent lui même.

EXP. 189. *sur un Lapin.* 3. Janv. 1753.

Je cherchai le nerf sciatique ; je coupai le fessier , je decouvris dans le val-lon à coté de la tubérosité de l'ischion , le nerf que je cherchois. Je le liai , & l'animal , patient comme toute son espece , poussa des gémissemens pitoyables. Il traina sa cuisse , qui avoit perdu le sentiment , & le mouvement , & perit deux jours après. Je trouvai le nerf entier ,  
le



le fil ne l'avoit pas coupé. Il y avoit beaucoup de matiere tout autour (y).

EXP. 190. *sur un Chien.* 9. Janv.

Je coupai une partie du fessier, & trouvai le nerf sciatique à coté du muscle pyramidal. Je le liai; l'animal jetta des cris affreux, tomba en convulsion, & perdit le mouvement de la cuisse. Il ne perit pourtant que le 20<sup>me</sup>. jour; le nerf se trouva coupé par le fil, ou séparé par la suppuration, qui se trouva fort abondante (z).

EXP. 191. *sur un Chien.* 16. Janv.

Je liai le nerf sciatique, il perdit le sentiment & le mouvement de la cuisse, sans perdre l'irritabilité des muscles. Cet animal survecut à sa ligature, & s'échappa, & ce fut le seul, qui n'en perdit pas la vie (a).

EXP. 192. *sur un Chien.* 8. Mars.

Je liai le nerf sciatique un peu au dessus de la tubérosité de l'ischion avec de grands cris de la part de l'animal. Il en perdit

L le

(y) M. de BRUNN exp. 1. p. 14.

(z) M. de BRUNN exp. 2. p. 16.

(a) M. de BRUNN exp. 3. p. 18.



le mouvement volontaire & le sentiment de la cuisse , mais l'irritabilité des muscles se conserva. Il perit le huitieme jour , on trouva le nerf coupé par le fil , & une suppuration copieuse tout au tour ( *b* ).

EXP. 193. *sur une Grenouille.* 26. Sept.  
1754.

J'ai fait cette expérience dans un grand nombre d'animaux de cette espece. On lui arrache le cœur , les nerfs n'en conservent pas moins de sentiment , & les muscles entrent en convulsion , quand on en irrite le nerf.

Ces expériences n'ont rien de nouveau, ni de contraire aux principes reçus. Elles concourent à faire voir , qu'en liant un nerf, on empêche la sensation des parties, dont il fournit les rameaux nerveux, d'être portée à l'ame, & de s'y représenter: & que par conséquent l'ame ne sent pas dans la partie. Elles prouvent encore , que cette même ligature intercepte la cause , quelle qu'elle puisse être , qui naît de la volonté , & qui va par les nerfs aux muscles,

(*b*) M. de BRUNN exp. 4. p. 20.



muscles : il ne leur reste plus que leur contraction naturelle. Peut être n'est-il pas si commun , de reconnoître les suites funestes des ligatures des nerfs , sur dix expériences , il y en a une seule , dans laquelle l'animal a échappé aux suites funestes de ces ligatures (c) si communes dans les amputations , dans lesquelles il est de la méthode , de passer des éguilles par les chairs, pour lier l'artere avec les nerfs qui l'accompagnent. Cette opération , faite sur une partie aussi sensible , que l'est le nerf , ne m'a jamais plu , & j'en ai partagé encore mieux le plaisir de la nouvelle découverte de l'agaric , substitué à la ligature des troncs arteriels. J'aurai pu joindre les expériences de la huitieme paire à celles, que je vais rapporter. Elles démontrent, que la respiration, la digestion, & la voix dépendent en grande partie de ce nerf.

*II. Sur la force mouvante que les nerfs fournissent aux muscles.*

EXP. 194. *sur une Grenouille.* II. Août  
1745.

J'ai irrité un nerf de la jambe de der-  
riere

L 2

(c) Expérience 190.



rière, le muscle, dans lequel il se rend, entra en contraction, & toute la jambe fut agitée par des convulsions. Je coupai tout le plexus nerveux, qui va à la jambe, les muscles perdirent tout de suite cette force, qui leur vient de la volonté. J'épouvantai l'animal, il voulut s'enfuir, mais la jambe refusa de lui prêter son secours. J'irritai la moëlle de l'épine, il y eut des convulsions par tout le corps à l'exception de la jambe, dont j'avois coupé les nerfs.

EXP. 195. *sur un Chien.* 25. Nov. 1750.

Je découvris le nerf median, & je l'irritai. Tous les muscles antérieurs du bras entrèrent en contraction, & ces bras furent agités par des convulsions.

EXP. 196. *sur une Souris.* 26. Novemb.

J'irritai le nerf crural antérieur, tous les muscles antérieurs du tibia, qui sont placés sur le femur palpiterent, tremblèrent & souffrirent des convulsions.



EXP. 197. *sur deux Souris.* 10. Decemb.

Je découvris le nerf, qui se rend dans les muscles gastrocnemiens, & je l'irritai. Je repetai plusieurs fois cette expérience, & chaque fois l'animal témoigna sa douleur par ses plaintes, & par les convulsions de ses muscles,

EXP. 198. *sur un Corbeau.* 7. Janv.  
1751.

Je découvris le tronc nerveux qui va aux ailes, je l'irritai, & les ailes entre-  
rent en convulsion.

EXP. 199. *sur un Rat.* 7. Avril.

J'irritai un grand nerf, qui se jette dans les muscles du bas ventre. Toutes les fois que le scalpel touchait ces nerfs, les muscles souffrirent une violente convulsion.

EXP. 200. *sur un Chien.* 7. Avril.

Je découvris le nerf median & je l'irritai : à chaque coup de scalpel les muscles



la jambe de devant palpiterent & se contracterent vivement.

EXP. 201. *sur trois Grenouilles* 19. Mai.

Je coupai à l'une après l'autre , le plexus des nerfs de la pate de derriere : j'irritai ces nerfs que j'avois séparés d'avec leur origine : les mêmes convulsions suivirent ces irritations, que j'aurois pu attendre , si les nerfs avoient été dans leur entier. Je coupai en deux parties la moëlle de l'épine , j'irritai le plexus nerveux encore entier de l'autre jambe , l'animal parut sentir encore l'irritation du nerf, qui ne tenoit plus qu'à la partie inférieure de la moëlle du dos , les muscles se contracterent , la jambe se plia , & l'animal tenta de s'échapper avec cette même jambe.

EXP. 202. *sur une Grenouille* 28. Mai.

Je coupai encore une fois la moëlle de l'épine, il n'en parut pas moins, que les jambes de derriere avoient du sentiment : les muscles en furent contractés , quand on en irritoit les nerfs , les jambes se plierent , pour s'enfuir , tout comme dans l'état naturel



naturel , dans lequel la moëlle n'a rien souffert.

EXP, 203. *sur une Grenouille.* 20. Juillet.

J'irritai le nerf d'un muscle de l'animal, ce muscle se contracta convulsivement. J'approchai la loupe du nerf, dont l'irritation produisoit ses convulsions, je le regardai de près de mes yeux myopes, qui sont fort bons, je ne vis aucune oscillation, aucun mouvement dans ce nerf, qui en produisoit de si violens dans le muscle.

EXP. 204. 205. 206. *sur autant de Grenouilles.* 21. 22. Juillet & le 12. de Août.

Un nerf étant irrité, les muscles qui en tirent des branches entrent en contraction, mais le nerf même reste immobile. L'événement de ces trois expériences a été le même.

EXP. 207. *sur une Grenouille.* 17. Août.

J'ai touché un nerf avec de l'esprit de nitre, il n'en a résulté aucun mouvement



dans le muscle. Mais les irritations des nerfs, que l'on fait avec le scalpel, ne manquent jamais de produire des convulsions dans les muscles : & les nerfs restent constamment immobiles.

EXP. 208. *sur un Chien.* 15. Nov.

C'est encore le même événement des exp. 204. & suiv.

EXP. 209. *sur un Chien.* 22. Dec.

Je découvris le nerf median, je glissai sous ce nerf une règle bien divisée, & d'une échelle dont les degrés étoient assez petits. J'irritai le nerf, les muscles se contractèrent. Je regardai fort attentivement le nerf pour distinguer, s'il feroit quelque mouvement, & si par conséquent il passeroit d'un degré de la règle à l'autre, ce qui devoit arriver infailliblement, pour peu qu'il eut fait d'oscillations. Rien n'arriva, il n'y eut jamais de mouvement, que celui, qui suit mécaniquement de l'atouchement du scalpel, dont on se sert pour irriter le nerf (d). Après cette expérience, je touchai le nerf avec de l'esprit de nitre fumant : il n'en resulta aucun mou-

(d] M. ZINN a fait la même exp. à Berlin.



mouvement dans le nerf , qui fut détruit par ce poison.

Ces expériences paroissent suffisantes , pour prouver 1. que la cause des mouvemens violens des muscles y vient par les nerfs , puisque l'irritation d'un nerf quelconque , produit dans le muscle , auquel il aboutit , des mouvemens convulsifs. 2. Cette cause du mouvement volontaire paroît effectivement dépendre du sentiment : & l'opium supprime cette faculté des nerfs , par laquelle ils excitent du mouvement dans les muscles ( *e* ) 3. M. O E D E R a fort bien remarqué , que l'irritation du nerf ne produit jamais de mouvement , que dans le muscle dans lequel il se distribue ( *f* ). C'est du moins ce que toutes mes expériences m'ont appris , quelle que puisse être la démonstration contraire , que l'on tire des mouvemens sympathiques dans les maladies. 4. Pour exciter du mouvement dans les muscles par l'irritation des nerfs , il n'est pas nécessaire , que ce nerf ait conservé sa continuité avec le cerveau , ni avec la moëlle

L 5

de

( *e* ) Expérience 176.

( *f* ) Pag. 5. de sa these.



de l'épine (*g*). Car l'irritation d'un nerf entièrement séparé de la moëlle de l'épine ou du cerveau, produit les mêmes contractions dans le muscle, que celle d'un nerf, dont la continuité avec ces parties est conservée. 5. Le nerf, qui produit la force contractive d'un muscle ne se meut pas lui même, & n'a aucune oscillation visible, ou proportionnée aux mouvemens qu'il produit (*h*). Cette expérience est de conséquence pour la physiologie, elle détruit tout ce qu'on a dit sur le tremblement des nerfs analogue à celui des cordes élastiques, & sur l'élatère même des nerfs. 6. Il suit encore de la même expérience, que la fibre nerveuse elle même ne sauroit produire de mouvement, sans l'assistance des fibres musculaires. Il faut donc retrancher de la physiologie, ce que d'habiles gens (& moi même d'après eux) ont écrit sur les lacs nerveux, qui environnent les arteres, les veines, & les vaisseaux exhalans & absorbans. L'action du nerf n'est

(*g*) Par les exp. 201. 202. celles de M. O E D E R pag. 3. & celles que je vais rapporter dans le chapitre du nerf diaphragmatique. Exp. 214. 220. 221. 222. 223. 224. 225.

(*h*) Exp. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209.



n'est pas de se mouvoir pour faire mouvoir le muscle , comme une force mécanique , qui en met une autre en mouvement : elle consiste à faire parvenir aux muscles d'une manière secrète & inaccessible aux sens , cette force qui les met en contraction , soit que cette force soit un fluide quelconque , soit que nous n'en ayons point d'idée encore. On pourroit objecter , que ce tremblement de la substance nerveuse peut être invisible. Mais alors il ne faut pas le comparer à celui des cordes élastiques , dont on voit & compte les vibrations. Et il ne paroît pas qu'on puisse attendre d'une oscillation invisible , qu'elle ait la force de serrer l'artère sous-clavière, ou l'aorte même assez puissamment , pour y changer le mouvement du sang.

*III. Exp. sur le nerf phrénique en particulier.*

EXP. 210. *sur un Chien. 6. Avr. 1742.*

Je l'irritai & le diaphragme se contracta.



EXP. 211. *sur un Chien.* 30. Mars  
1746.

L'événement de cette expérience est absolument le même.

EXP. 212. *sur un Chien.* Janv. 1748.

M. ZINN comprima le nerf phrenique: il l'irrita au dessus de la compression, le diaphragme ne laissa pas de se contracter. Il le lia, pour alors il l'irrita en vain au dessus de la ligature, & le diaphragme ne bougea pas (i).

EXP. 213. *sur un Chien.* 25. Nov. 1750.

Je comprimai le nerf du diaphragme dans la poitrine, que j'avois ouverte, mais le diaphragme ne discontinua pas son mouvement.

EXP. 214. *sur un Chien.* 30. Novembre.

J'irritai le nerf, & le diaphragme se contracta: je ne dirai pas ici ce qui s'en suivit

(i) Exp. 2. p. 25.



suivit, cela appartient aux phénomènes de la respiration. Je comprimai le même nerf, & je l'irritai au dessous de la compression, le diaphragme ne laissa pas que de faire sa fonction. Je le coupai, je l'irritai encore tout coupé qu'il étoit, & le diaphragme entra également en contraction.

EXP. 215. *sur un Chien. 2. Dec.*

J'attendis que le diaphragme cessât de jouer, & que l'animal fut bien affoibli. J'irritai alors le nerf phrenique, & le mouvement revint à ce muscle.

EXP. 216. *sur deux Chiens. le 12. & 13. Decembre.*

L'expérience ne réussit pas, l'animal ayant péri par la violente ouverture, qu'il faut donner à la poitrine, pour pouvoir manier le nerf phrenique. Cet inconvenient n'est que trop commun.

EXP. 217. *sur un Chien. 14. Dec.*

L'expérience ne réussit pas : j'excitai  
pour-



pourtant un mouvement convulsif dans le diaphragme en irritant son nerf.

E X P. 218. *sur un Chien.* 24. Dec.

Je comprimai le nerf phrenique d'un coté. Le diaphragme ne laissa pas d'agir, & je le vis bien surement descendre des deux cotés, & du coté même, duquel j'avois comprimé le nerf, sans que par conséquent le diaphragme fut devenu paralytique. Je l'irritai, & le diaphragme fut agité par des mouvemens convulsifs.

E X P. 219. *sur un Rat.* 5. Avril 1751.

Je ne vis encore, que la convulsion du diaphragme, qui suit l'irritation du nerf.

E X P. 220. *sur un Chien.* 6. Avril.

Je coupai le nerf phrenique; je l'irritai tout séparé qu'il étoit de son origine, & le diaphragme se contracta également (k).

E X P.

(k) MM. O E D E R (p. 5) & ZIMMERMAN P. 38. ) ont fait la même expérience.



EXP. 221. *sur un Chien.* 15. Nov.

Cette expérience réussit mieux. Je comprimai le nerf diaphragmatique dans la poitrine, je l'irritai sous l'endroit comprimé, & le diaphragme se contracta. Je glissai mes doigts de bas en haut, en serrant toujours le nerf, il ne parut aucun mouvement au diaphragme: je les glissai de haut en bas, en serrant toujours le nerf, le diaphragme fut aussi tranquille, qu'auparavant. Je serrai le nerf, & l'irritai sous mes doigts, le diaphragme reprit son action. J'ai observé bien sûrement, qu'il est faux, que le diaphragme se contracte, quand on descend avec les doigts en serrant toujours le nerf.

EXP. 222. *sur un Chien.* 16. Nov.

Je comprimai encore le nerf, je l'irritai sous la compression, le diaphragme se contracta. Je l'irritai au dessus de l'endroit comprimé, le diaphragme ne fit voir aucun mouvement [1]. Je fis remonter  
mon

[1] M. OEDER a vu la même chose;  
p. 5.



mon pouce & l'index, en ferrant le nerf entre ces doigts, & en les remontant j'irritai le nerf, le diaphragme agit. Je fis le même jeu, mais de haut en bas, & j'irritai le nerf sous mes doigts, la même chose en suivit dans le diaphragme, mais plutôt plus foiblement qu'auparavant. Entendant le nerf, pendant que je l'irritois, il me parut, que le mouvement, qui en résulte, est plus agile, que celui qui arrive, lorsque le nerf est relaché. Le mouvement des doigts seuls, qui ferment le nerf, ne produit aucun mouvement dans le diaphragme quelque direction qu'on donne aux doigts, & il n'en résulte pas plus de mouvement, quand ils descendent, qu'il n'en paroît, lorsqu'ils remontent.

EXP. 223. *sur un Chien* 17. Nov.

J'irritai le nerf phrenique, & le diaphragme se contracta. Je le comprimai, je l'irritai au dessus de l'endroit comprimé, le diaphragme n'agit point. Je l'irritai sous la compression, & ce muscle agit de-rechef. Je n'irritai point, & le diaphragme fut tranquille. Je le ferrai entre le pouce & l'index, & je fis glisser les doigts  
en



en haut , le diaphragme n'agit point , je les fis descendre , & le diaphragme ne s'en ébranla pas davantage.

EXP. 224. *sur un Chien.* 18. Nov.

Je comprimai le nerf diaphragmatique sous l'endroit comprimé. Le mouvement qui suivit cette irritation fut aussi grand, qu'il l'avoit été dans un nerf entièrement libre. Le nerf relâché & détaché de sa cellulofité produisit des mouvemens convulsifs dans le diaphragme, lorsque je l'irritois.

EXP. 225. *sur un Chien.* 30. Mars  
1752.

Je coupai le nerf diaphragmatique , je l'irritai après qu'il eut perdu sa continuité avec ses racines : le diaphragme ne s'en ressentit pas moins vivement , & se secoua avec la même vigueur , qu'il l'auroit fait, si le nerf n'avoit rien souffert.

Ces expériences confirment, ce que j'ai dit un peu plus haut p. 238. Qu'on comprime, qu'on lie, qu'on coupe le nerf d'un muscle, & qu'on intercepte tout le commerce, qu'il avoit avec le cerveau : qu'on irrite  
ce



ce nerf , pourvû qu'il soit encore frais & humide , ces irritations produiront dans le muscle , auquel ce nerf aboutit , les mêmes mouvemens , qu'elles auroient produit , si sa continuité avec le cerveau étoit entiere. Ce theoreme ayant été prouvé pour les nerfs , qui obéissent à la volonté , l'est ici pour les nerfs vitaux.

2. On a prétendu avoir fait sur le nerf phrenique des expériences , dont on a abusé , pour en tirer des preuves en faveur des esprits animaux. Il est absolument contraire à l'expérience , qu'un nerf ferré entre les doigts produise du mouvement , lorsqu'on fait remonter ces doigts ( *m* ) , il est même faux , qu'il y produise une plus grande disposition au mouvement , qu'y excite l'irritation ( *n* ).

3. L'opposition apparente des expériences 211 & 222 , est aisée à lever. Il paroît que la compression de l'exp. 211 , a été plus légère , & celle de 222 plus forte. Car dans l'exp. 211 même , la ligature , qui n'est qu'une compression extrêmement forte , a intercepté l'effet , qu'on auroit pu attendre de l'irritation , faite plus haut.

4. Il

( *m* ) Exp. 221. 222. 223.

( *n* ) Exp. 222.



4. Il n'est pas surprenant, que le diaphragme n'ait pas perdu absolument le mouvement dans l'exp. 218. Il lui restoit le nerf phrenique de l'autre coté, il lui restoit des nerfs tirés de l'épine du dos, & d'autres qu'envoie avec l'artere phrenique le grand plexus femilunaire du bas ventre.

*IV. Phénomènes sur la force contractive, qui est essentielle aux muscles.*

EXP. 226. *sur un Chien.* 30. Mars  
1746.

Je n'ai fait qu'une observation fortuite. J'ai vû le cremastere & le muscle droit du bas ventre palpiter, & leurs chairs approcher alternativement du milieu des muscles, & s'en éloigner pour s'étendre. Ces mouvemens se faisoient long tems après la mort apparente, ou la parfaite insensibilité de l'animal. Les muscles ne palissoient point pendant leur contraction.



EXP. 227. *sur un Chien.* 12. Juin  
1748.

J'ai vû la même chose , & furtout dans le muscle droit du ventre les chairs approcher alternativement du milieu du muscle , & s'en éloigner.

EXP. 228. *sur deux Chiens.* 30. Nov.  
& le 14. Dec.

J'irritai le diaphragme même dans ses chairs, & non pas le nerf phrenique, que j'avois coupé. Cette irritation produisit le même effet , & le mouvement accoutumé dans les chairs du diaphragme.

EXP. 229. *sur un Chien.* 7. Janv. 1751.

J'observai la maniere , dont les chairs d'un muscle s'aquient de leur fonction. Elles deviennent plus courtes de la moitié , mais sans perdre de leur rougeur : les fibres s'approchent du milieu , & peu après , dans le relachement du muscle , elles s'en éloignent. Il me parut que les fibres se riderent , & formerent des ondes transversales. Le tendon ne fait qu'obéir  
au



au mouvement des chairs, sans se contracter lui même. Un seul paquet de fibres peut agir à part, dans le tems que le reste du muscle repose. J'ai vû tout cela long tems & exactement.

EXP. 230. *sur un Chat.* 22. Fevr.

Le diaphragme demeura irritable, dans le tems, que le reste des muscles n'avoient plus de mouvement d'eux mêmes, & qu'ils n'en recevoient point de l'irritation.

EXP. 131. *sur un Chevreau.* 6. Mars.

L'animal paroissoit mort, quand j'irritai les chairs des muscles gastrocnemiens : ils entrèrent en action, & l'extrémité des fibres approcha du milieu.

EXP. 232. *sur une Brebis,* le même jour.

Le tendon ne fait que suivre le mouvement de sa chair : il n'a point de mouvement contractif de lui même, & l'irritation ne lui en communique pas.

EXP.



EXP. 233. *sur un Corbeau.* 19. Mars.

Je vis encore une fois les muscles se contracter, quand je les irritois. Ils restoient en repos, quand j'en irritois les tendons.

EXP. 234. *sur un Chien.* 6. Avril.

J'ai longtems considéré le grand pectoral, découvert, qui agissoit, & dont les fibres étoient tirées alternativement en sens contraire. Il n'eut rien qui ressembloit à de la paleur pendant la contraction.

EXP. 235. *sur un Chat.* 3. Juin.

Plusieurs muscles, & le diaphragme entr'autres, conserverent longtems après la mort, leur force contractive, & leurs palpitations (o).

EXP.

(o) On peut rappeler le mouvement d'un muscle deux heures & demi après la mort apparente M. OZDER p. 3. Les muscles de la jambe, detachée du corps vivant, sont irritables encore. Le même.



EXP. 236. *sur une Chienne.* 3. Juin.

J'ai vû pendant long tems palpiter le muscle droit du bas ventre. Ses fibres s'élevoient alternativement, & se relâchoient vers l'extrémité du muscle.

EXP. 237. *sur un Chat.* 16. Juin.

Ce fut le grand pectoral, que je vis pal- piter, dans le tems, que le cœur avoit perdu les forces & le mouvement.

EXP. 238. *sur deux Grenouilles.*  
17. Juillet.

Je découvris un des gros muscles de la cuisse, j'irritai son nerf, je le fis entrer en action. Pendant que ses chairs se contractoient, je considérois armé d'une bonne loupe le muscle, & je fixois mon attention sur les vaisseaux, qui marchent entre les paquets des fibres. Je les vis également remplis de sang, & dans la contraction du muscle, & dans son état de relâchement, & je ne trouvai pas, qu'ils perdissent la moindre chose de leur couleur rouge.

EXP.



EXP. 239. *sur un Chat.* 3. Sept.

J'irritai avec de l'esprit de vin alcoolisé le diaphragme & plusieurs autres muscles : il se contractèrent.

EXP. 240. *sur un Chien* 16. Nov.

Les intestins avoient perdu leur irritabilité, mais le diaphragme la conserva encore une heure entière. Après le diaphragme ce fut le muscle triangulaire du sternum, qui demeura le plus longtems irritable. Je voyois son action, qui courboit alternativement les cotes, & puis les abandonnoit à elles mêmes. Il n'y avoit aucun changement de couleur dans ces muscles, dans le tems de leur action.

EXP. 241. *sur un Chien.* 22. Dec.

Je considerai le mouvement des muscles d'une jambe de devant. Ils étoient comme tirés alternativement, & les chairs approchoient du milieu. Elles ne palissoient point, elles ne paroissoient pas même se gonfler.

EXP.



EX P. 242. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

Je vis agir les muscles sternocostaux. Ils se contractent & se relâchent alternativement, & courbent dans leur contraction les côtes, qu'ils font descendre: ils les lâchent un moment après, & elles remontent. Rien de semblable à un palissement de ces muscles.

EX P. 243. *sur une Chienne.* 19. Juil.

C'étoit la même, à laquelle j'avois lié le nerf median (exp. 178.) Elle avoit perdu le mouvement volontaire & le sentiment de cette jambe: la peau, les muscles, le tronc du nerf lié étoient insensibles, sous la ligature. Mais quand j'irritai ces muscles privés de sentiment, & qui n'avoient plus de mouvement volontaire, ils ne laisserent pas que de se contracter. Ce mouvement des muscles, ne dépendoit donc pas du sentiment.

EX P. 244. *sur deux Grenouilles.* 29. Juil.

Je coupai les nerfs d'une jambe de derrière, & puis de l'autre. Le sentiment

M

&



& le mouvement volontaire les abandonnerent. Mais la nature irritable des muscles de ces jambes demeura la même : Ces muscles découverts tremblent d'eux mêmes : irrités , ils sont agités par des convulsions , sans sentiment de la part de l'animal.

EXP. 245. *sur un Chien.* 16. Août.

Je liai le nerf d'une jambe , & les muscles demeurèrent irritables.

EXP. 246. *sur un Chien.* 18. Dec.

C'étoit l'animal, à qui j'avois lié le nerf sciatique ( exp. 187 ). La peau & les muscles de cette jambe étant insensibles , je découvris ceux-ci & je les irritai. Ils se retirèrent évidemment , & palpiterent sans l'assistance des nerfs.

EXP. 247. *sur un Chien.* 10. Janv.  
1753.

J'avois lié le nerf sciatique dans l'exp. 191. Les muscles inférieurs à la ligature ayant perdu le sentiment , je les irritai ,  
&



& leurs chairs palpiterent & tremblèrent (p).

EXP. 248. *sur un Chien.* 8. Mars.

J'avois lié le nerf ischiadique (exp. 192). Il n'y avoit plus de sentiment sous la ligature, mais l'irritabilité des muscles resta dans son entier (q).

Ces expériences prouvent 1°. que la nature irritable des parties du corps humain est différente de la sensibilité. Celle-ci perit, quand on a lié ou détruit le nerf, ou coupé une extrémité. Mais l'irritabilité reste à ces parties devenues insensibles.

2. Il y a trois forces contractives dans les muscles. La première & la plus faible, dure même après la mort, & plusieurs jours après, tant que la fibre a conservé sa structure. Quand on coupe alors un muscle, ses fibres se retirent vers les parties solides, auxquelles il est attaché, & vers le milieu de la chair, elles laissent entr'elles une distance. C'est une force naturelle de la fibre animale, qui ne dépend ni du sentiment, ni de l'irritabilité,

M 2

lité,

(p). M. de BRUNN exp. 3. p. 18. 19.

(q) M. de BRUNN exp. 4. p. 20.



lité, & qui n'a rien de commun avec la vie. La seconde force des muscles, c'est l'irritabilité. Elle leur est naturelle, & dure autant que la vie, & même après la fin de la vie, jusqu'à-ce que les muscles soient refroidis dans les animaux à sang chaud. C'est elle seule, qui anime les muscles dans les animaux, qui n'ont point de nerfs. On la voit agir d'elle même dans les muscles découverts, & on la rappelle en les irritant. Elle produit un tiraillement alternatif des fibres, qui se retirent vers le milieu du muscle, & qui retournent à leur place. Cette irritabilité produit le mouvement sans l'aide des nerfs : elle subsiste dans le cœur, les intestins, les jambes séparées du corps : elle demeure attachée aux muscles, dont on a coupé les nerfs, ou dont on les a rendus par une forte ligature incapables d'agir. Elle persiste dans les parties, dont le sentiment est absolument supprimé. La troisième force des muscles est celle qui part des nerfs ; elle est excitée quelque fois par une douleur ou une cause quelconque, qui irrite les nerfs, & plus naturellement encore par la volonté de l'ame. Elle est beaucoup plus forte que les deux autres forces, du reste elle produit à peu près le même effet, c'est



c'est de faire retirer les chairs vers le milieu du muscle.

3. Ces expériences soutenues par d'autres plus nombreuses encore, prouvent absolument, que le muscle ne change point de couleur quand il agit, & que le sang n'en sort point pendant la contraction.

4. Les tendons ne sont point irritables, comme ils ne sont pas sensibles.

5. La diminution de la longueur du muscle, qui se contracte, est beaucoup plus grande, qu'on ne l'a trouvée par l'hypothèse des vessies formées par la dilatation des fibres. Je l'ai vuë dans le diaphragme, & surtout dans les muscles intercostaux, dont les termes sont fixes, réduire ces muscles à moins d'une moitié de leur longueur. Des expériences analogues m'ont fait voir la même chose dans les muscles des levres, le sphincter de l'anus, l'estomac & les intestins.

6. Quelques expériences établissent la constance de l'irritabilité du diaphragme, qui paroît supérieure à celle des autres muscles (r). Je souhaiterois pourtant, que cette expérience fut vérifiée plus souvent.

M 3

SECT. X.

(r) Exp. 230. 239. 240.



## S E C T I O N X.

*Sur le mouvement de l'Iris.*

**C**Et anneau membraneux est doué d'une espece d'irritabilité toute particulière. Il se ferme par un stimulus, qui n'a aucun effet sur le reste du corps humain, par la lumiere toute simple, & il se relache par l'ombre & par les tenebres. Pour s'expliquer plus proprement, il faudroit dire, que l'anneau membraneux qu'on nomme l'iris, se dilate au grand jour, & se retrecit à l'ombre. Car c'est la prunelle, pour parler juste, qui se retrecit au jour, & l'iris est alors dans un état de dilatation, elle gagne toute la largeur que la prunelle perd. A l'ombre, c'est la prunelle qui se dilate, & l'iris qui se retrecit. Cela est fort visible dans l'homme vivant : & encore plus dans le chat, & les autres animaux, dont l'iris se dilate jusqu'à ne laisser qu'une fente au lieu de prunelle. J'ai observé quelques phénomènes de cette membrane, & je vais les rapporter.

E X P.



EXP. 249. *sur un Chat.* 3. Mai 1750.

La prunelle est dilatée après la mort. Je rapporte cet événement, parce que M. WHYTT a écrit le contraire.

EXP. 250. *sur un Chat.* 24. Nov.

L'iris de cet animal est fort large, & jaune, avec un brillant semblable à celui de la choroïde, & produit également par des flocons, qui lui donnent un lustre satiné. C'est cette villosité qui paroît briller à l'ombre & pendant la nuit. Pour connoître, si cet anneau est musculeux, je perçai la cornée avec une éguille à coudre; il ne me parut pas que l'animal sentit l'effort, qu'il fallut faire pour percer l'épaisseur de la cornée. J'irritai ensuite l'iris. Je ne vis pas que la prunelle en devint plus étroite, & il ne parut aucun mouvement dans l'iris.

EXP. 251. *sur un Lapin.* 24. Fevr.  
1751.

C'étoit un lapin blanc: & les animaux de cette couleur ont la prunelle rouge,



pendant leur vie: à peu près comme on dit, que l'ont les Negres-blancs, dont la couleur est presque la même pour la peau. Peut-être les Negres-blancs doivent-ils, de même que les lapins, cette rougeur au manque de mucosité noire, dont l'œil des lapins blancs est entièrement privé. On y voit fort à son aise les vaisseaux rouges de la choroïde, qui donnent à la prunelle cette couleur rose pale. Quand l'animal est mort, la choroïde palit, & la rougeur de la prunelle disparoit en même tems.

Dans ce lapin blanc la prunelle devint d'une largeur énorme dans le moment même, que l'animal alloit mourir. Elle me parut plutôt un peu plus étroite, quand l'animal fut tout à fait mort. Pendant qu'il vivoit, l'iris étoit extrêmement sensible aux moindres changemens de la lumière, elle se retrecissoit à mesure que la lumière diminuoit, & elle devenoit plus large, avec les plus petites augmentations de la clarté. L'iris a des vaisseaux rouges concentriques à la prunelle. La cornée contribue évidemment à grossir les objets: placée sur des caractères, elle en augmentoit le volume. Le cristallin faisoit la même chose plus puissamment encore:



core : il étoit fort gros , fort convexe , & rendoit l'iris convexe avec lui. On voyoit à travers la prunelle les troncs rouges de la retine.

EXP. 252. *sur une Brebis.* 6. Mars.

Cet animal , tourmenté pour les phénomènes de la toux , ne parut pas avoir l'iris sensible aux changemens de la lumière.

EXP. 253. *sur un Corbeau.* 19. Mars.

Cet animal est doué d'une membrane *nictitante*. Malgré cela son iris sent les accroissemens de la clarté , & retrecit la prunelle. Cette membrane *nictitante* est extrêmement sensible aux irritations.

EXP. 254. *sur un Chat.* 3. Juin.

L'iris étant fort large dans une chambre bien éclairée , je l'irritai avec une aiguille passée à travers la cornée. Il ne resulta aucun mouvement de cette irritation , & la prunelle ne s'en retrecit point.



EXP. 255. *sur un Chevreau.* 8. Juin.

J'observai le mouvement de l'iris. Pendant qu'on augmentoit la clarté, l'iris se dilatoit peu à peu, son bord intérieur avançoit vers le centre de l'œil, & la prunelle devenoit plus étroite.

EXP. 256. *sur un Chat.* 16. Juin.

La prunelle étoit extrêmement large après la mort, & je voyois à travers le cristallin la choroïde jaune & luisante comme un topaze. L'iris est convexe, & le corps ciliaire l'est comme elle : il n'est que légèrement attaché au cristallin.

EXP. 257. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cet animal a deux moyens prêts pour défendre ses yeux. Il a une membrane nictitante, & il a avec cela des muscles, qui renversent l'œil dans le fond de l'orbite, où l'iris, & le cristallin vont se cacher. Cette iris, dorée comme l'on fait, est insensible, ni l'irritation mécanique,  
ni



• SUR LE MOUV. DE L'IRIS. 263

ni la lumiere ne fauroient la faire entrer en contraction.

EXP. 258. *sur un Lapin.* 25. Sept.

Il étoit de l'espece grise, la choroïde en est brune, l'iris a des vaisseaux sanguins, mais la prunelle ne paroît pas rouge.

EXP. 259. *sur un Chien.* 21. Octob.

On avoit forcé cet animal à prendre de l'opium. J'approchai de ses yeux une chandelle allumée, il ne parut aucun changement dans son iris & la prunelle ne se retrecit point (s).

EXP. 260. *sur un Chien.* 26. Octob.

Je vérifiai cette expérience, & l'événement en fut précisément le même (t).

M 6

EXP.

(s) M. SPROEGEL exp. 22.

(t) M. SPROEGEL exp. 23.



EXP. 261. *sur un Chevreau.* 22. Mars.  
1752.

J'irritai l'iris avec une éguille, elle ne fit aucun mouvement, & la prunelle n'en devint ni plus large ni plus étroite.

EXP. 262. *sur un Chat.* 28. Mars.

La prunelle a paru évidemment extrêmement élargie après la mort de l'animal.

EXP. 263. *sur un Chien.* 29. Juil.

J'ai observé le même événement dans cet animal qu'en n. 262.

EXP. 264. *sur un Chat.* 7. Fevr. 1753.

Nous noyâmes cet animal, dans l'intention de tenter des moyens pour le rappeler à la vie. Pendant qu'on le tenoit assujetti sous l'eau, je vis, comme autrefois M. MERY, trois troncs rouges des artères de la retine, & un cer-  
cle



de verd brun , ( c'étoit la place de la lame criblée ) & le tapis luisant de la choroïde. Il faut faire cette expérience sous l'eau , car on n'aperçoit plus les arteres de la retine , dès qu'on en retire la bete ( *u* ).

Je conclus de ces expériences , que la cause des mouvemens de l'iris ne reside pas dans son tissu. S'il y avoit des fibres musculaires , dont le sentiment exquis occasionneroit le retrecissement de la prunelle , elles feroient irritables par des causes , bien plus fortes , que les rayons de la lumiere. Cependant 2. d'autres expériences font voir , que la cause du mouvement de l'iris est dans le sentiment : puisque l'opium , qui détruit le sentiment , détruit aussi la mobilité de l'iris ( exp. 259. 260 ) 3. Il faut que ce sentiment reside dans la retine. Car l'iris devient immobile , quand une cause quelconque retrecit , comprime ou détruit le nerf optique , dont la moëlle continuée par les troncs de la lame criblée forme la retine. 4. Le mouvement , par lequel la prunelle se dilate , continue dans la mort , & après la mort même dans la plus

( *u* ) M. EVERS a vu avec nous cette exp. qu'il rapporte entre celles , qu'il a faites sur les noyez, en ma présence.



plus grande partie des expériences [x]. Pour la cause, qui dilate l'iris & qui retrecit la prunelle, elle ne subsiste que pendant la vie, & aussi longtems que la retine est en bon état. Le mécanisme de l'un & de l'autre mouvement me paroît bien difficile à découvrir.

(x) Exp. 249. 256. 262. 263. 264.



S E C T I O N X I.

*Sur l'irritabilité des vaisseaux du corps animal.*

*I. Sur les Arteres.*

E X P. 265. 266. *sur deux Chiens.*  
30. Nov. & 1. Dec. 1750.

**J**E touchai la surface extérieure de l'aorte avec le scalpel & avec l'huile de vitriol. Je fis la même chose à la surface intérieure, aucune contraction ne parut dans cette artere.

E X P. 267. *sur un Chevreau.* 12. Mai  
1751.

Il me parut que l'aorte se contracta un peu, quand je la touchai avec de l'huile de vitriol.

E X P.



EXP. 268. *sur un Chat.* 12. Mai.

Je fis l'expérience de Stenon : elle réussit , les jambes de derriere devinrent paralytiques , quand j'eus lié l'aorte. Je la touchai avec l'huile de vitriol : elle se contracta un peu & lentement [y].

EXP. 269. *sur un Chat.* 4. Juin.

Je touchai l'aorte avec l'huile de vitriol , elle ne se contracta point : j'y fis une incision , & j'en touchai les levres, elles demeurèrent immobiles : je l'ouvris , & j'en touchai la surface intérieure, & ce fut la même chose.

EXP. 270. *sur un Chevreau.* 8. Juin.

L'événement fut le même.

EXP. 271. *sur une Grenouille.* 16. Juil.

Je ne vis aucune contraction dans  
les

(y) M. ZIMMERMAN a vû de la contraction dans les arteres p. 24.



les arteres de cet animal, quoiqu'armé du microscope.

EXP. 272. *sur deux Grenouilles.*  
17. Juillet.

Ce fut encore la même chose. Le sang coula par les arteres de cet animal, comme par des tuyaux de verre, dont le diametre est invariable.

EXP. 273. *sur une Grenouille.* 20. Juil.

Je vis encore les parois des arteres demeurer immobiles, pendant les battemens du cœur. Elles ne se dilatent point pendant la sistole, & n'ont point de contraction à faire, quand le cœur se relache.

EXP. 274. *sur une Grenouille.* 21. Juil.

Je me servis encore du microscope, qui découvre fort bien les globules & leurs mouvemens. Mais je n'en vis pas plus de dilatation, ni de retrecissement dans les arteres.

EXP.



EXP. 275. *sur une Grenouille.* 22. Juil.

Je fis la même expérience, & la réussite en fut la même. Une veine traversoit l'artere, je me fixai à voir, avec le microscope, l'effet du battement du poulx sur cette veine. La moindre dilatation des arteres l'auroit soulevée, mais je n'y vis rien de semblable.

EXP. 276. *sur une Grenouille.* 29. Juil.

La même expérience avec le même événement.

EXP. 277. *sur une Grenouille.* 16. Août.

Je touchai plusieurs arteres de cet animal avec de l'esprit de nitre fumant. Ce puissant acide changea le sang, dans les arteres mêmes, en bouë, de la couleur de la terre detrempée: mais il ne produisit aucun mouvement sur l'artere, son diametre comparé aux parties voisines & saines de l'artere, ou le poison n'avoit pas touché, ne se trouva ni plus grand ni plus petit.

EXP.



EXP. 278. *sur une Grenouille.* 17. Août.

L'alcohol & le suc de titimale ne produisirent aucune contraction dans les membranes ou dans le diametre de l'artere.

EXP. 279. *sur une Anguille.* 28. Août.

Je touchai avec l'esprit de nitre fumant le bulbe de l'aorte: il ne se contracta point.

EXP. 180. *sur une Anguille.* 26. Août.

Je fis la même chose à l'égard du tronc supérieur de l'aorte, il me parut, qu'elle se contracta un peu, mais lentement, & foiblement.

EXP. 281. *sur un Chat.* 3. Sept.

Je touchai l'aorte avec de l'esprit de nitre fumant, elle ne se contracta absolument point.

EXP.



EXP. 282. *sur une Grenouille* 14. Sept.

Je fis une incision à une artere, qui en ouvrit à peu près la moitié. Dans une fente aussi fine, la moindre contraction de l'artere devoit se rendre sensible, en la dilatant: le muscle d'un cadavre même éloigne les levres de ses blessures l'une de l'autre. Rien n'arriva, la fente demeura fine & capillaire, & le même événement revint dans d'autres exemples.

EXP. 283. *sur une Grenouille.* 15. Sept.

Je touchai une artere du mésentere avec de l'esprit de nitre fumant, elle ne se contracta pas, & cela n'arriva jamais, dans les nombreuses expériences de cet été.

EXP. 284. *sur un Chat.* 20. Sept.

Je touchai l'artere avec de l'esprit de nitre fumant, & elle ne se contracta absolument pas [2].

EXP.

[2] M. SPROEGEL exp. 20.



EXP. 285. *sur un grand nombre de Grenouilles pendant le cours de l'été 1754.*

Je fis pendant cinq mois près de cent expériences sur ces animaux, à la vérité dans la vue de me satisfaire sur le mouvement du sang, & surtout sur le mouvement, qui ne dépend pas du cœur, Jamais je ne vis de contraction dans les membranes des arteres. Jamais les veines, qui traversoient la largeur des troncs artériels, n'en ont été comprimées, & jamais une artere presque à vuide, & qui ne contenoit plus qu'un petit nombre de globules, n'a été retrecie dans sa lumiere. Je voyois tous les jours de petits amas de globules occuper un petit espace dans l'artere, dont le reste étoit vuide, & je distinguois aisément l'espace qui les separoit de la parois opposée.

Ces expériences m'ont convaincu par leur nombre & par leur uniformité 1°. que les arteres des animaux à sang froid sont absolument sans force contractive. 2. Pour les animaux à sang chaud, elles doivent avoir assez de force contractive, pour retablir une artere, dilatée par la force  
du



du cœur , dans le diametre , qu'elle avoit auparavant. Ces animaux ont d'ailleurs des fibres musculaires dans leurs arteres. J'y reconnois par conséquent de l'irritabilité. Mais je ne tire pas ma conviction des expériences , dans lesquelles les acides chymiques les plus puissans ont produit quelque contraction dans les arteres. Ces poisons en produisent bien , comme je dirai en son lieu , sur les nerfs , qui, par les expériences déjà rapportées , sont absolument destitués de toute irritabilité. L'irritation mécanique , faite avec l'acier éguisé produit une contraction sur tout véritable muscle & sur les membranes musculaires des intestins & de l'estomac, au lieu qu'elle n'en produit point sur les arteres. Il faut attribuer apparemment cette exception à l'épaisseur de la cellulose , qui compose le gros de la substance des arteres , & qui couvre les fibres musculaires.

## *II. Sur les Veines.*

EXP. 286. *sur un Chien.* 2. Fevr. 1750.

Je touchai la veine cave avec de l'huile  
de



de vitriol : elle se resserra évidemment.

EXP. 287. *sur un Chat.* 23. Nov.

Les veines de cet animal ne se contractèrent point, ni après que je les eus irritées avec le scalpel, ni par l'effet des esprits acides.

EXP. 288. *sur un Chevreau.* 12. Mai  
1751.

L'huile de vitriol fit resserrer la veine cave avec violence.

EXP. 289. *sur un Chat.* 21. Mai.

Je lui touchai avec de l'huile de vitriol la veine cave abdominale : elle se resserra évidemment, & la fosse, qu'imprima l'effet du poison, fut considérable.

EXP. 290. *sur des Grenouilles.* 17. Juil.

Je ne parle pas de la veine cave évidemment musculeuse, & au dessus du cœur & au dessous. Toutes les autres  
vei-



veines de cet animal sont absolument sans force contractive.

EXP. 291. *sur un Chat.* 3. Sept.

Les veines se sont un peu resserrées, quand on les a touchées avec l'esprit de nitre fumant.

EXP. 292. *sur un Chat.* 20. Sept.

J'ai touché extérieurement la veine cave avec de l'esprit de nitre, elle s'est resserrée. J'ai fait la même chose intérieurement, elle s'est resserrée encore (a).

La contraction des veines touchées avec le poison acide est plus forte que celle des artères, & la raison de cette différence est apparemment dans la substance des veines, plus mince & peu recouverte de cellulose. Mais comme cette contraction réussit également bien dans le cadavre longtems après la mort, & comme l'irritation mécanique ne produit aucune contraction dans les veines, je ne voudrois pas tirer des conclusions

(a) Voyez sur l'irritabilité des veines M. ZIMMERMAN p. 26.



clusions de cette expérience. Dans les animaux à sang froid, il ne paroît aucune contraction dans les veines. Il doit y en avoir dans les animaux à sang froid, par tout où il y a des fibres musculaires : mais elles sont fort rares dans les veines.

*III. Sur les vaisseaux lactés &  
le conduit thorachique.*

EXP. 293. *sur un Lapin.* 14. Avr. 1731.

Les vaisseaux lactés étant remplis de chyle, je les ai vû s'évanouir avec la chaleur vitale. Leurs membranes entièrement transparentes les rendent invisibles, dès que leur contraction en a fait sortir le chyle. Cette expérience est des plus communes, & je l'ai souvent faite.

EXP. 294. *sur une jeune Chevre.*  
14. Avril 1750.]

J'ai vû encore devenir vaisseaux lymphatiques, ce qui peu de tems auparavant étoit vaisseau lacté. Ce phénomène est fort commun & fort connu :

N

mais



mais il démontre efficacement, que ces vaisseaux favent se décharger de leur chyle par leur contraction : & qu'à la place de ce chyle, quelque'autre cause, de laquelle il ne s'agit point ici, fait succéder de la lymphe.

EXP. 295. *sur une Souris.* 10. Decemb.

Je vis fort bien les vaisseaux lactés de cet animal, malgré sa petite taille. Ils se ramassent dans le pancreas d'Asellius, & deux troncs sortent de cette glande pour aller au reservoir du chyle, qui est placé sous le diaphragme. Le conduit thorachique en sort, pour monter le long de l'aorte, mais plus à droite, & il s'ouvre dans la fouclaviere gauche. J'ai touché ce conduit thorachique avec de l'huile de vitriol, il s'est resserré, & a fait sortir son chyle.

EXP. 296. *sur un Chevreau.* 12. Mai  
1751.

J'ai touché les vaisseaux lactés avec l'huile de vitriol, & ils se sont contractés.

EXP.



EXP. 297. *sur un Chat.* 23. Sept.

J'avois vû les vaisseaux lactés remplis & gonflés de chyle, je les vis se desemplir sous mes yeux.

EXP. 298. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

J'ai touché avec le beure d'antimoine les vaisseaux lymphatiques, qui accompagnent la veine porte. Ce poison, plus foible que l'huile de vitriol, n'a point excité de contraction dans ces vaisseaux.

En faisant abstraction de l'évacuation des vaisseaux lactés, que les poisons chimiques ont produite, on voit par les phénomènes produits par la Nature seule, que ces vaisseaux sont doués d'une force contractive assez puissante, pour se défaire du chyle qu'ils contiennent, aidés uniquement par le froid extérieur. Les arteres & les veines qui contiennent du sang, n'ont pas le même pouvoir.



S E C T I O N X I I.

*Sur la force contractive de la vésicule du fiel.*

E X P. 299. *sur un Chien. 12. Janv. 1750.*

J'ai touché la vésicule avec du beure d'antimoine , & elle s'est resserrée.

E X P. 300. *sur un autre Chien , le même jour.*

J'ai touché du même poison cette vésicule , & elle s'est contractée. Cette contraction se fait avec lenteur , une espece de vallon nait par tout , où le poison a coulé , & sépare la vésicule en deux parties. Elle reste dans cet état là , & ce vallon ne se dilate plus.

E X P. 301. *sur un Chien. 23. Nov.*

L'huile de vitriol n'a produit aucune contraction sur la même vésicule.

Exp.



EXP. 302. *sur un Chien.* 30. Nov.

L'huile de vitriol y a produit une contraction considerable.

EXP. 303. *sur deux Chats.* 1. Dec.

La même liqueur caustique a contraint la vésicule de se resserrer.

EXP. 304. *sur un Chien.* 12. Dec.

La vésicule ayant été touchée avec de l'huile de vitriol s'est contractée assez fortement & tout d'un coup.

EXP. 305. *sur un Chien.* 13. Dec.

La contraction a été plus foible.

EXP. 306. *sur un Chien.* 14. Dec.

Il n'a pas paru de contraction.

EXP. 307. *sur un Herisson.* 19. Dec.

Il n'en a pas paru non plus, quand on l'a touchée avec le même poison.



EXF. 308. *sur une jeune Chevre.*  
12. Mai 1751.

L'huile de vitriol a produit une violente constriction.

EXP. 309. *sur une Anguille.* 20. Août.

Il n'y en a point eu cette fois.

EXP. 310. *sur un Chat.* 3. Sept.

L'alcool n'a pas causé de contraction, & celle qu'a produit l'esprit de nitre fumant, a été peu considerable.

EXP. 311. *sur un Chat.* 20. Sept.

Je l'ai touchée avec l'esprit de nitre, elle s'est contractée vivement, & le diametre a diminué considerablement.

EXP. 312. *sur un Lapin.* 18. Octob.

Je n'y ai point apperçu d'irritabilité.

EXP.



EXP. 313. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

J'ai touché la vésicule, & l'ai irritée avec une éguille & le scalpel : elle ne s'est point resserrée. Mais elle s'est contractée, quand je me suis servi de l'huile de vitriol. Le beure d'antimoine n'y a rien fait ( *b* ).

Ces expériences, quoiqu'assez discordantes, se réunissent pourtant pour démontrer, que la force contractive de la vésicule du fiel, n'est ni forte ni vive, & qu'elle agit plus foiblement & plus lentement, que dans la vessie urinaire. J'ai vû à la vérité des vésicules, remplies de deux ou de trois grosses pierres, former autant de cellules, que de pierres, & se retrecir considérablement dans leur intervalle. On pourroit attribuer cette contraction à une force musculaire de la vésicule, étant évident, que le diaphragme n'y a point de part. Mais ces resserrements entre les places, où se dilate un réservoir, se font certainement dans le regne vegetal, sans que des fibres musculaires y puissent avoir part. Dans les re-

N 4                      forts

( *b* ) Il y a causé de la contraction dans l'exp. 6. de M. F E L I X.



forts & les acacia par exemple l'intervalle des graines se resserre si fort, qu'il n'y reste presque plus de cavité : pendant que les graines se gonflent & se font des cellules.

EXP. 314. tirée de M. FELIX.

La vésicule du fiel , & le conduit choledoque , se sont resserrés , quand on les a touché avec l'huile de vitriol. Et M. ZIMMERMAN a vû le même resserrement , dans le conduit choledoque (c).

(c) Exp. 1. 2. p. 46.



---

## S E C T I O N   X I I I .

*Sur la force contractive de la vessie  
& de l'uretere.*

*I. Sur la vessie.*

**E X P.** 315. *sur un Chien. 26. Fevr. 1746.*

**L**A vessie étant fort remplie d'urine , elle se contracte d'elle même par la force de ses fibres musculaires. Je la perçai d'une éguille , & elle fit fortir l'urine avec un jet , sans cesser de la faire fortir , jusqu'à ce qu'elle se trouva reduite à la grandeur d'une noix. Sa contraction se fait lentement , mais sans discontinuer , & sans alternative de relachement , jusqu'à ce qu'elle se trouve reduite au plus petit diametre , dont elle soit capable.

**E X P.** 316. *sur un Chat. 27. Avril.*

Je la touchai avec du beure d'anti-

N 5

moine,



moine. Elle se resserra, & se réduisit à la grosseur d'une noix ; elle s'est extrêmement durcie en même tems, & n'a pas cessé de faire sortir l'urine par le canal naturel, que la dernière goutte n'en fut sortie. Les muscles du bas ventre n'avoient aucune part à cette évacuation, puisqu'ils étoient ouverts & détruits (*d*).

EXP. 317. *sur un Lapin.* 23. Dec. 1749.

J'ai piqué la vessie avec une éguille, je l'ai irritée avec le scalpel ; elle s'est contractée vivement & considérablement (*e*).

EXP. 118. *sur un Chien.* 12. Janv. 1750.

La vessie s'est contractée d'elle même, & a fait sortir jusqu'à la dernière goutte, l'urine, qu'il y avoit dans la cavité.

EXP.

(*d*) L'expérience 6. (& p. 33.) de M. F E L I X ressemble à celle-ci, quoique faite trois années après.

(*e*) L'expérience 4. de M. F E L I X paroît être la même.



EXP. 319. *sur un Chat.* 23. Nov.

Elle ne s'est pas contractée, quand je l'ai touchée avec de l'huile de vitriol.

EXP. 320. *sur un Chat.* 1. Dec.

Je l'ai touchée avec l'huile de vitriol, elle s'est contractée, & s'est extrêmement vidée par l'action de ses fibres f.

EXP. 321. *sur un Chien.* 12. Decemb.

La vessie étant vuide parut moins sensible à l'action de l'huile de vitriol, dont on la toucha.

EXP. 322. *sur un Chien.* 13. Dec.

Comme elle étoit presque vuide, elle ne se resserra que foiblement, quand on la toucha avec l'huile de vitriol.

EXP. 323. *sur un Chien.* 14. Dec.

La vessie parut peu irritable.

N 6

EXP.

(f) L'exp. de M. ZIMMERMAN p. 41. est à peu près la même.



EXP. 324. *sur un Herisson.* 19. Dec.

Elle ne le fut pas d'avantage dans cet animal.

EXP. 325. *sur une jeune Chevre.* 12. Mai  
1751.

L'huile de vitriol produisit une contraction assez médiocre.

EXP. 326. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

Ce fut à peu près la même chose, & l'huile de vitriol ne produisit presque aucune contraction.

EXP. 327. *sur un Chat.* 27. Mai.

La vessie se contracta d'elle même, & se vuida parfaitement.

EXP. 328. *sur un Chat.* 3. Sept.

L'alcool ne fit que peu d'effet sur  
la



la vessie. Mais la contraction naturelle ne laissa pas que d'y paroître (g).

EXP. 329. *sur un Chien.* 15. Sept.

On avoit fait prendre de l'opium à cet animal. Ce poison n'empêcha pas la vessie de se contracter, & de se vuider d'elle même, après que les muscles du bas ventre furent divisés.

EXP. 330. *sur un Rat.* 20. Sept.

L'esprit de nitre fumant produisit de la contraction dans la vessie. Je crois avoir trouvé par mes expériences, qu'elle a toujours été fort pleine, dans les animaux, auxquels nous avons fait prendre du poison (h).

EXP. 331. *sur un Chien.* 13. Octob.

La contraction de la vessie, que produisit l'huile de vitriol, fut tout à fait médiocre.

EXP.

(g) SPROEGEL exp. 26.

(h) Exp. 11. de M. SPROEGEL.]



EXP. 332. *sur un Lapin.* 18. Octob.

La vessie touchée avec de l'huile de vitriol se resserra.

J'ai cru devoir mettre en opposition le peu de contraction, que l'huile de vitriol a produite dans la vessie avec la vive constriction, qu'opere l'irritation mécanique, ou le stimulus même de l'urine. Cette contradiction acheve d'ôter le credit aux expériences, que l'on fait avec ces acides violens. On voit, qu'ils produisent de la contraction dans des membranes, qui n'en ont pas de naturelle, & qu'ils n'en produisent point dans la vessie, dans laquelle cette force se manifeste naturellement avec tant de vivacité. Il m'a paru au reste 2. que la vessie se contracte plus vivement, quand elle est remplie : 3. que sa contraction se fait d'une manière continue, sans admettre une alternative de relachement. C'est ainsi qu'un homme, qui ne respire point, peut faire sortir l'urine avec un jet continu, sans se servir du diaphragme.

EXP.



*II. Sur l'Uretère.*

EXP. 333. *sur un Chien.* 2. Mai 1751.

J'ai vu l'uretère se contracter, quand je le touchois avec l'huile de vitriol (i).

EXP. 334. *sur une jeune Chevre.* 12. Mai.

Je ne vis pas de contraction, quoique je touchasse l'uretère avec le même poison.

EXP. 335. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

L'événement de cette expérience est le même que celui de la 334e.

EXP. 336. *sur un Chat.* 4. Juin.

L'huile de vitriol produisit une contraction extrêmement lente. L'irritation mécanique faite avec le scalpel, n'en produit pas du tout.

Il paroît par ces expériences, que la force contractive de ce canal est extrêmement foible, ou plutôt qu'on ne feroit y démontrer cette force. L'anatomie  
mie

(i) ZIMMERMAN p. 47.



mie n'y découvre point de fibres musculaires , & il paroît par les phénomènes des graveleux , qu'il faut de violentes convulsions des muscles du bas ventre , pour y faire avancer la pierre.





---

S E C T I O N X I V.

*Sur la force contractive de l'uterus.*

EXP. 337. *sur une Chienne pleine.*  
3. Janv. 1751.

**L**E mouvement des cornes de la matrice est extrêmement évident. Il n'a pas besoin d'irritation pour paroître, & il est semblable & égal au mouvement péristaltique des intestins.

EXP. 338. *sur une Chatte pleine.*  
13. Juin.

La même expérience 337. fut vérifiée.

EXP. 339. *sur une Chienne pleine.*  
3. Août.

Elle réussit de la même manière.

EXP.



EXP. 340. *sur une Lapine pleine* 1. Sept.

Ce fut encore la même chose. La corne de la matrice rampa, & se contracta d'une maniere péristaltique.

EXP. 341. *sur une Chatte.* 3. Sept.

La même chose parut dans les cornes & dans les trompes.

EXP. 342. *sur une Lapine pleine.*  
27. Sept.

Le mouvement de la matrice détachée du corps & de ses cornes fut très considerable.

Il paroît démontré, que la matrice se contracte aussi fortement que les intestins, à l'occasion de quelque irritation que ce soit : & que cette force peut faire avancer la cause irritante du pavillon à la matrice. Car les intestins faisant cet effet, les cornes de la matrice ayant un mouvement péristaltique tout aussi vigoureux, doivent y réussir également. Un fruit  
avalé



avalé est porté de l'estomac au rectum, & un œuf, englouti par le pavillon doit l'être par la trompe jusqu'à l'uterus.



---

## S E C T I O N   X V.

*Sur le mouvement péristaltique de  
l'Estomac & de l'œsophage.*

**I**L y a eu de tout tems & il y a encore des auteurs , qui doutent du mouvement du ventricule. Pour lever ces doutes j'ai cru devoir apporter un nombre d'expériences suffisant , pour reduire les plus incrédules à admettre la contraction d'un muscle creux , qui a reçu des fibres assez visibles de la nature. Il est sûr avec tout cela que l'estomac est presque toujours plus lent dans ses mouvemens , que ne le sont les intestins : & qu'il ne se resserre pas avec la même exactitude. Mais il n'en a pas moins son mouvement qu'il possède en propriété , & qu'il ne doit pas aux muscles du bas ventre. M. CHIRAC auroit pu se rappeler , quand il donna ces muscles pour les auteurs du vomissement , que ces muscles sont sujets à la volonté , & que le vomissement  
le



le feroit de même, s'il dépendoit d'eux. Il est vrai encore, que le mouvement du ventricule ne parut pas dans plusieurs de mes expériences. Mais celles qui l'affirment ont sans contredit plus de force pour le démontrer, que n'en ont pour le détruire celles, dans lesquelles il ne parut pas. Un mouvement ne peut pas naître dans le corps humain, sans qu'il y ait des causes suffisantes dans la structure de la partie, & l'effet ne sauroit se produire sans la cause. Mais la cause d'un mouvement peut fort bien ne pas agir sans cesse. Il se peut faire que l'estomac soit vuide & qu'il manque par conséquent de cause irritante. Il se peut encore que l'air froid ait détruit sa contractilité, comme il la détruit dans le cœur même. Il se peut encore qu'un affoiblissement extrême de l'animal empêche l'estomac de se resserrer. Toutes ces causes ou d'autres encore peuvent suspendre l'action du ventricule, celle de la vessie, & celle des intestins, sans pouvoir servir de preuve contre le mouvement évident, qu'on voit ces parties dans d'autres tems.



*I. Sur le Ventricule.*

EXP. 353. *sur un Chat.* 14. Juin 1731.

Le ventricule ne parut pas avoir de mouvement péristaltique, pas même quand je l'eus irrité.

EXP. 344. *sur un Lapin* 25. Juin.

J'irritai l'estomac avec le scalpel, il se resserra, & poussa l'air, dont il étoit rempli, vers le pilore. Je le détachai entièrement du duodenum, il ferma si bien cette playe par sa contraction, qu'il ne sortit rien par le pilore.

EXP. 345. *sur un Chien.* 6. Avr. 1742.

Je vis l'estomac se resserrer alternativement dans la region du pylore, & se reduire au plus petit diametre possible, & puis se relacher, & se gonfler par le moyen de l'air, qui reprenoit la place, dont la contraction du ventricule venoit de le chasser.

EXP.



EXP. 346. *sur un Chien.* 21. Juil. 1745.

Le mouvement péristaltique de l'estomac parut avec la plus parfaite évidence, surtout au pilore, qui s'est contracté & resserré extrêmement, quand je l'ai irrité avec le scalpel.

EXP. 347. *sur un Chien* 26. Fevr. 1746.

Le mouvement péristaltique de l'estomac me parut plus évident, que celui des intestins mêmes. Je l'excitois en irritant la partie supérieure de l'estomac : il descendoit peu à peu vers le pilore, & pouffoit devant lui les matieres contenues dans le ventricule : les contractions & les dilatations se succédoient alternativement, jusqu'à ce que l'estomac fut entierement vuide, & que tout eut passé dans le duodenum. Cet intestin se contractoit de même, & faisoit avancer la masse chymeuse vers le jejunum.

EXP. 348. *sur un Chien.* 8. Mars.

Le mouvement du ventricule étoit incontestable.

EXP.



EXP. 349. *sur un Chien.* 12. Janvier  
1750.

Le mouvement de l'estomac parut plus indolent : mais l'irritation le rapella , & le viscere se retrecit au point , de ne conserver que le diametre d'un intestin ( *k* ).

EXP. 350. & 351. *sur deux Chiens.*  
16. Janv.

On avoit fait avaler à l'un de ces animaux de l'arsenic , & du sublimé à l'autre. Le premier avoit dans l'estomac un grumeau d'arsenic : le ventricule se resserra dans cet endroit là , & se reduisit à une espece d'isthme , phénomène que j'ai vû dans bien des cadavres , & plus fréquemment , si je ne me trompe , dans les femmes. Le chien qui avoit avalé du sublimé , fit voir quelque mouvement péristaltique dans son ventricule , mais sans vivacité. Quand je l'eus séparé de l'œsophage , il se contracta , reduisit presque à rien la section , & ne  
laissa

( *k* ) L'expérience de M. FELIX n. 3. p. 26. ressemble à celle-ci , mais les dates ne s'accordent pas.



SUR LE MOUV. DE L'ESTOMAC. 301  
laisa pas passer une goutte par la playe (l).

EXP. 352. *sur un Chien* 2. Fevr.

On avoit fait prendre du poison à cet animal. Il parut sur son estomac des contractions nombreuses, mais de peu d'étendue. Il y en avoit vers le pyllore, vers l'œsophage, vers les deux arcades, & à d'autres endroits, & apparemment partout, où le poison s'étoit fixé & caufoit de l'irritation (m).

EXP. 353. *sur un Chat*. 1. Dec.

Les intestins avoient leur mouvement péristaltique. Mais je ne réussis pas à rappeler celui de l'estomac, quoique je fisse passer de l'air dans sa cavité.

EXP. 354. *sur un Chien*. 12. Dec.

J'irritai l'estomac avec du beure d'an-  
O timoine,

(l) C'est à peu près l'exp. 10. de M.  
FELIX.

(m) C'est peut-être aussi l'exp. 10. de M.  
FELIX.



timoine , il se contracta , avec assez de force , pour faire sortir par le pilore les matieres , qu'il contenoit ( *n* ).

EXP. 355. *sur un Chien.* 13. Dec.

Le mouvement péristaltique de l'estomac parut avec évidence.

EXP. 356. *sur un Hérisson.* 19. Dec.

L'estomac étoit rempli d'alimens , & sa force contractive agissoit incontestablement.

EXP. 357. *sur un Chat.* 22. Fevr. 1751.

Il parut de même.

EXP. 358. *sur un Chevreau.* 23. Fevr.

Il ne parut qu'après qu'on eut irrité le ventricule.

EXP. 359. *sur un Lapin.* 6. Mars.

Le mouvement de l'estomac étoit assez évident.

EXP.



EXP. 360. *sur un Rat.* 20. Avril.

Il parut avec beaucoup de force sur l'estomac de celui-ci.

EXP. 361. *sur une Grenouille.* 19. Mai.

Je vis distinctement la contraction & la relaxation alternative du ventricule de cet animal pendant une heure entiere.

EXP. 362. *sur un Chat.* 4. Juin.

Comme on pourroit tirer quelque objection, de l'accès, que j'avois donné à l'air dans les expériences, que j'ai rapportées jusqu'ici, & dont on pourroit accuser la force irritante, j'ai cru devoir laisser le péritoine entier. Je vis à travers cette membrane l'estomac se gonfler & se dégonfler, & le diaphragme suivre ce mouvement, en s'élevant & descendant alternativement avec l'estomac.

EXP. 363. *sur un Chevreau.* 8. Juin.

J'avois laissé le bas ventre sans en



toucher les tegumens, & n'avois ouvert que la poitrine. Je vis à travers le diaphragme le mouvement du ventricule : & je le vis encore par le péritoine, après avoir ôté les muscles du bas ventre.

EXP. 364. *sur un Chevreau.* 16. Juin.

Je fis la même manœuvre, je ne touchai point au bas ventre, & j'ouvris la poitrine. Je vis encore le mouvement de l'estomac à travers ce muscle, qui est fort mince dans les animaux de cette espèce.

EXP. 365. *sur une Grenouille.* 16. Août.

Je ne pus pas rappeler le mouvement du ventricule en l'irritant avec le poison chymique.

EXP. 366. *sur un Chat.* 2. Sept.

Je lui avois fait avaler de l'arsenic. Je vis l'estomac agité pendant une heure après la mort apparente d'un mouvement lent & doux (o).

EXP.

(o) Exp. 30. de M. SPROEGEL p. 51.



EXP. 367. *sur un Chat.* 3. Sept.

J'irritai le ventricule avec de l'alcool, le plus doux des irritans qui fassent de l'effet sur le corps animal. Il produisit une contraction assez foible (p).

EXP. 368. *sur un Chien.* 15. Sept.

On avoit fait prendre de l'opium à cet animal, & il ne parut pas de force contractive dans son estomac.

EXP. 369. *sur un Chat.* 20. Sept.

On lui avoit aussi fait prendre de l'opium. Malgré ce narcotique le mouvement péristaltique parut assez considérable (q).

EXP. 370. *sur une Grenouille.* 28. Sept.

L'estomac ne parut guere irritable, même dans sa surface intérieure que j'irritai.

O 3

EXP.

(p) Exp. 26. de M. SPROEGEL.

(q) Exp. 16. de M. SPROEGEL.



EXP. 371. *sur un Chat.* 9. Octob.

On lui avoit fait avaler du cobold.  
Le mouvement péristaltique parut avec violence.

EXP. 372. *sur un Chien.* 14. Octob.

On avoit fait prendre de l'opium à ce chien. Il ne parut aucune force péristaltique dans son ventricule, & sa force irritable se trouva si bien détruite, que l'estomac ne put être forcé par aucune irritation à se contracter. Le fer, l'esprit de nitre fut employé en vain. Ce phénomène est rare (r).

EXP. 373. *sur un Chien*, tirée de M.  
SPROEGEL.

Ce Médecin avoit fait avaler de l'opium à cet animal, & le ventricule fut encore une fois sans mouvement péristaltique (s).

EXP.

(r) Exp. 21. de M. SPROEGEL.

(s) Exp. 24. du même.



EXP. 374. *sur un Lapin.* 18. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit fait avaler du sublimé. Il n'y eut pourtant qu'un mouvement péristaltique fort doux. Irrité avec le poison acide il se contracta (t).

EXP. 375. *sur un Chien.* 23. Octob.

Le cobold avoit causé une grande inflammation à l'estomac, mais il ne parut pas de mouvement péristaltique.

EXP. 377. *sur un Lapin.* 5. Nov.

Malgré l'opium qu'on lui avoit fait avaler, l'estomac se contracta à chaque irritation.

EXP. 377. *sur un Chien.* 16. Nov.

M. SPROEGEL avoit fait prendre du sublimé à ce chien, qui me procura le premier le plaisir de voir l'action du ventricule pendant le vomissement.

O 4

(t) Exp. 29.



ment. Il parut dans cet organe 1°. un mouvement circulaire de contraction, tel que j'en avois souvent vû, & qui pouffe les matieres contenues dans l'estomac vers le pilore. Mais il parut aussi 2°. des secouffes subites & violentes, dans lesquelles la parois antérieure de l'estomac s'approchoit de sa parois postérieure. Je voulus m'éclaircir aussi sur la sensibilité du ventricule. Je l'irritai en différentes manieres, mais l'animal ne parut pas souffrir autant, que dans les irritations de la peau. Je le touchai ensuite avec le sublimé, il en provint des plis, qui parcouroient la longueur du ventricule, & qui faisoient paroître les fibres longitudinales.

EXP. 378. *sur un Chien.* 18. Nov.

Je vis encore ce phénomène ( 377 ) dans cet animal, qui avoit pris du sublimé, comme celui qui le precede. L'estomac étoit aplati, & la face antérieure s'approchoit de la face postérieure.

EXP.



EXP. 379. *sur un Chien.* 15. Avril 1752.

Le mouvement péristaltique de l'estomac fut considérable, & dura plus long tems, que celui du cœur même.

Je crois avoir démontré par ces expériences, qu'il y a véritablement deux mouvemens dans l'estomac, un mouvement de constriction circulaire assez connu, & un autre d'aplatissement, qui se fait, lorsque les deux faces s'approchent l'une de l'autre. Voici comme j'en comprends le mécanisme. Je prens pour point fixe des fibres obliques cette rangée de fibres plus fortes que le reste, qu'on appelle *cravate suisse* en France. Les fibres qui descendent de ce paquet, qui se repandent sur les deux faces, & qui apparemment trouvent dans la grande arcade un autre point fixe, que l'on a regardé comme un ligament, forment deux rangées d'arcs, dont les bouts sont aux deux arcades, & les convexités au milieu des faces. Leur raccourcissement, qui aplatit ces arcs, approche les deux faces l'une de l'autre.

2. Ces mêmes expériences peuvent servir à détromper les amis de la tri-



turation , qui ont pris dans les oiseaux *granivores* , des idées qu'ils ont voulu appliquer à l'homme. Le chien a l'estomac plus robuste que l'homme , mais le mouvement ne laisse pas que d'y être doux, & plus foible , que celui des intestins. Il ne faut pas faire de comparaison des forces de l'estomac à celles du diaphragme , ni à celles du cœur , ni à celles des muscles , qui obéissent à la volonté.

3. L'opium détruit le plus souvent l'irritabilité de l'estomac (u).

## II. Sur le mouvement de l'œsophage.

EXP. 380. *sur un Chat.* 3. Sept.  
1751.

L'animal avoit été forcé à avaler du sublimé. Son œsophage fut si resserré par l'action de ce poison , qu'il n'y resta plus de cavité.

EXP. 381. *sur un Chien.* tirée de  
M. SPROEGEL.

Il paroît , que le diaphragme res-  
ferre

(u) Expér. 368. 372. 373.



SUR LE MOUV. DE L'ESTOMAC. 311  
ferre l'œsophage pendant l'inspiration.

EXP. 382. *sur un Chien.* 16. Nov.

L'œsophage fut encore comprimé par l'action du diaphragme.

EXP. 483. *sur un Chat.* 23. Nov.

Cette expérience concourt au même corollaire, mais la compression fut plus foible.

EXP. 384. *sur un Chien.* 26. Nov.

Ce fut encore la même chose, & il est à croire, que la compression de l'œsophage seroit plus parfaite, si le bas ventre avoit pû rester entier, & rempli de viscères, comme il l'est dans l'animal vivant.

EXP. 385. *sur un Chien.* 9. Janv. 1752.

Je vis évidemment dans l'inspiration de cet animal l'œsophage comprimé & enlevé par le diaphragme.



EXP. 386. *sur un Chien.* 10. Fevr.

Je découvris l'œsophage dans la cavité de la poitrine, je l'irritai avec le scalpel, il se contracta parfaitement, & fit avancer la portion d'aliment, que la partie contractée avoit renfermée.

EXP. 387. *sur un Chien.* 17. Fevr.

Cette expérience réussit de même(x).

EXP. 388. *sur un Chien.* 15. Avril.

L'œsophage irrité se contracta avec beaucoup de force, & bien plus fortement, que l'estomac.

Il paroît par ces expériences, qu'il y a deux mouvemens dans l'œsophage. Le premier appartient à l'œsophage même, il est péristaltique, & de la même nature, que le mouvement de l'estomac & des intestins, C'est ce mouvement, qui fait avancer les alimens & la boisson depuis le pharynx, jusqu'à l'estomac.

L'autre est étranger, il est imprimé à l'estomac par le diaphragme, qui ferme l'œsophage dans l'inspiration. Cette expérience confirme, ce que j'ai enseigné autrefois, que le vomissement ne peut se faire que pendant l'expiration.

SECT. XVI.

(x) Exp. 51. de M. SPROEGEL.



---

## SECTION XVI.

### *Sur l'irritabilité & le mouvement péristaltique des intestins.*

**I**L y a peut être du superflu dans le nombre de ces expériences , trop répétées & trop semblables les unes aux autres. Je n'ai pas cru pour cela en devoir retrancher. Le nombre même des expériences confirme les événemens : il faut qu'un mouvement soit bien essentiel à une partie du corps animal , lorsqu'on le voit toujours reparoitre le même. J'ai cru avec cela , qu'il ne seroit pas inutile de mettre hors de conteste , le mouvement péristaltique des gros intestins , & la constance , avec laquelle le mouvement péristaltique se fait après la mort apparente.

EXP. 389. *sur un Chien.* 14. Avril.

1731.

L'animal ayant bien mangé , le mouvement



vement péristaltique fut vigoureux : il agissoit du ventricule au rectum , & du rectum au ventricule : & faisoit passer les intestins de la droite à la gauche , & de la gauche à la droite, en leur faisant changer de place.

EXP. 390. 391. *sur un Chien & sur un Chat.* le 20. & 29. Avril.

Ces deux animaux ne firent pas paroître de mouvement péristaltique.

E X P. 392. *sur un Chat.* 3. Mai.

Le cœur battoit , & le ventricule avec les intestins étoient sans mouvement ; il n'en parut pas même, quand je les irritai avec le scalpel.

E X P. 393. *sur un Chat.* 14. Juin.

Le mouvement péristaltique agissoit avec vigueur & avec constance , de bas en haut , & de haut en bas : les intestins se retrecissoient & se dilatoient tantôt dans un endroit & tantôt dans un autre : les matieres s'amassoient sous l'endroit contracté , & formoient des nœuds , qui  
se



se dissolvoient ensuite par la contraction de l'endroit, dans lequel la matiere s'étoit ramassée.

EXP. 394. *sur un Lapin.* 25. Juin.

Le mouvement péristaltique paroissoit avec évidence. Les intestins se transportoient de haut en bas, de bas en haut, en devant, en arriere, en forme de spirale, de mille manieres. Cela se faisoit en même tems dans les gros intestins, quoiqu'avec moins de force.

EXP. 395. *sur un Chien.* 27. Fevr. 1738.

J'ouvris cet animal trois heures après que je l'eus bien nourri. Les vaisseaux lactés, & le mouvement péristaltique paroissoient à merveille, & surtout la constriction des fibres circulaires des intestins grèles.

EXP. 396. 397. *sur un Chien & sur un Chat.* 6. Avril 1742. & 5. Mai.

Je vis encore avec plaisir le mouvement péristaltique qui chassoit devant lui



lui la matiere, & qui en formoit des nœuds.

EXP. 398. 399. *sur deux Chiens.*

21. Juillet & 11. Août 1745.

Le mouvement péristaltique ne parut que foiblement.

EXP. 400. 401. *sur un Chat & sur un Chien.* 9. Août & 13.

Le cœur ayant cessé de battre, le mouvement péristaltique ne laissa pas de continuer, & fit aller les intestins de haut en bas & de bas en haut. La même chose arriva le 13. après que j'eus arraché le cœur.

EXP. 402. *sur un Chien.* 26. Fevr. 1746.

Le mouvement péristaltique paroissoit avec vigueur par lui même, & revenoit à la moindre irritation, & dans les intestins grèles, & dans le gros intestin unique de cet animal, qui est bien plus long, que le rectum de l'homme, mais qui lui ressemble par la grosseur de ses fibres longitudinales.

EXP.



EXP. 403. 404. *sur deux Chiens.*  
le 8. & 31. Mars.

Le mouvement péristaltique étoit fort apparent dans ces animaux : Tantot l'intestin tout entier, avec la matiere fecale, remontoit vers l'estomac, & tantot il retournoit vers la partie inférieure, & la matiere se rapprochoit du rectum.

EXP. 405. *sur un petit Chien.* 3. Avril.

J'ouvris un intestin grêle & je le coupai. L'ouverture s'élargit d'elle même, & ses fibres longitudinales retournerent les levres par leur action; la blessure devint béante, & la membrane veloutée devint extérieure par son repliement.

EXP. 406. *sur un Chevreau.* 14. Avril.

Le mouvement péristaltique parut évidemment dans les gros intestins. Les fibres musculaires se contractent, elles poussent devant elles les excremens, qui se ramassent dans la partie de l'intestin, immédiatement inférieure à la partie contractée. J'ouvris l'intestin; il se contracta



tracta sous la section, la blessure devint béante & forma une espece de bouche, dont les levres se renflerent, & se durcirent ; la veloutée devint extérieure. On comprend assez, comment cette tunique autant humide, & visqueuse qu'elle l'est, peut s'attacher au péritoine, & y prendre des adhérences.

EXP. 407. *sur un Chat.* 25. Août.

Le mouvement péristaltique parut & dans les intestins grêles, & dans les gros boyaux : les fibres circulaires retrexissoient l'intestin & formoient des anneaux d'espace en espace. J'en coupai, ils se contractent sous l'endroit de la section, & forment une bouche, qu'environnent des levres épaisses, qui forment un bourlet.

EXP. 408. *sur un Chat.* 27. Avril 1747.

Le mouvement péristaltique parut dans les gros intestins, & sans irritation, & quand je les irritois. Je touchois des points de l'intestin avec le beurre d'antimoine. Ces points se contractoient, & repoussent la matiere fecale, qui alloit  
former



former un nœud au dessus de l'endroit irrité.

EXP. 409. *sur un Lapin.* 10. Nov.

Le mouvement péristaltique retrecissoit les intestins de distance en distance, & en faisoit des nœuds, qui étoient séparés par des étranglemens, dans lesquels le diametre des intestins étoit réduit à une très petite proportion. Peu après les fibres longitudinales agissoient à leur tour, & racourcissoient les portions de l'intestin, qui étoient entre les contractions.

EXP. 410. *sur un Chien.* 25. Nov. 1747.

Le mouvement péristaltique étoit évident dans le gros boyau, & se rappelloit aisément, par une irritation, quand il avoit été interrompu.

EXP. 411. *sur un Lapin.* 23. Dec.

J'ouvris le péritoine pour contempler le mouvement péristaltique.



Les intestins grêles étoient tirés de droit à gauche, & de gauche à droite ; ils alloient & les matieres avec eux , du ventricule au rectum, & du rectum au ventricule, & ce mouvement antipéristaltique paroissoit plutôt le plus fort. J'arrachai tout le paquet des intestins, & le mis sur la table, le mouvement péristaltique n'en fut que plus fort. Il étoit plus foible dans le cœcum & dans les gros intestins, ils se resserroient pourtant, quand on les irritoit. Le cœcum est plus gros que l'estomac même, peu mobile, & rempli d'une matiere verte. L'estomac & les intestins irrités se contractoient encore, lorsque le reste des muscles refusoit de se mettre en mouvement pour quelque irritation que ce fut (y).

EXP. 412. *sur un Lapin*, tirée de  
M. F E L I X (z).

J'ai oublié de mettre cette expérience sur mes registres. Le mouvement péristaltique & antipéristaltique parurent  
avec

(y) Exp. 1. de M. F E L I X p. 25.

(z) Exp. 2. p. 25.



avec évidence. Les intestins formoient des valons étroits, par tout où on les irritoit. M. F E L I X les arracha du ventre, ils ne s'en remuerent que plus vivement & ramperent sur la table, jusqu'à ce que le froid en eut figé les graisses.

EXP. 413. *sur un Lapin.* Dec. 1749.

Il ne parut point de mouvement péristaltique dans cet animal.

EXP. 414. *sur un Chien.* 12. Janv. 1750.

Les intestins grèles, & les gros intestins étoient agités de differens mouvemens, & retrecis d'espace en espace d'une maniere à ne plus avoir de cavité. Le duodenum n'étoit pas exempt de ces mouvemens, & le rectum se déchargea des excemens, sans le secours des muscles du bas ventre, que j'avois detruits (a).

EXP. 415. *sur un autre Chien,* le même jour.

Je découvris le péritoine en coupant les

(a) Exp. 6. de M. F E L I X.



les muscles sans endommager cette membrane. Je vis à travers le péritoine le mouvement péristaltique des intestins , très différent d'un autre mouvement , que le diaphragme produit sans les viscères du bas ventre ( *b* ).

EXP. 416. *sur un Chien.* 16. Janv.

L'animal avoit été forcé d'avaler de l'arsenic. Le mouvement péristaltique des gros intestins parut fort vigoureux, les excréments avançoient , & reculoient suivant la contraction des fibres musculaires. Une certaine place de l'intestin étoit extrêmement retrecie , & on y trouva de l'arsenic ( *c* ).

EXP. 417. *sur un Chien.* 2. Fevr.

Les intestins étoient recouverts par l'épiploon , mais leur mouvement n'en parut pas moins évidemment. On trouva des excréments dans les intestins grêles.

EXP. 418. *sur un Chat.* 23. Nov.

Les intestins avoient je ne fai quoi  
de

( *b* ) Exp. 5. de M. FELIX.

( *c* ) Exp. 9. de M. FELIX pag. 31.



de dur & de sec, & leur mouvement paroissoit peu. Je les irritai avec de l'huile de vitriol, ils se contracterent, moins vivement pourtant, que dans les chiens.

EXP. 419. *sur un Chat.* 24. Nov.

Une heure entiere après la mort apparente, après la perte totale du sentiment, & après que le battement du cœur eut cessé, le mouvement péristaltique continua avec violence, & l'irritation mécanique & chymique le rappella sans difficulté. Le cœcum de cet animal, qui est fort court & recourbé, se contracte de même, quand on l'irrite. Je coupai une portion de l'intestin, & j'y vis à l'ordinaire la tunique veloutée se tourner en dehors. La partie de l'intestin la plus voisine de la blessure, fut comprise dans la partie entiere de l'intestin la plus proche. Une matiere jaune, écumeuse & bilieuse se porta en quantité vers la blessure (*d*).

EXP.

(*d*) L'exp. de M. ZIMMERMAN p. 49. a beaucoup de ressemblance avec celle-ci.



EXP. 420. *sur un Chat.* 1. Dec.

Le mouvement péristaltique dura plus longtems que celui du cœur. Les levres de l'incision de l'intestin se renverferent, comme de coutume, & entourerent la partie, que j'avois détachée du reste des intestins. La matiere écumeuse & bilieuse parut comme dans l'expérience précédente.

EXP. 421. *sur un Chat.* 2. Dec.

Le mouvement péristaltique dura plus longtems, que celui du cœur. Je vis fort à mon aise le mouvement des fibres longitudinales: elles racourcissent l'intestin, & elles deviennent, comme les précédentes, plus visibles lorsqu'elles agissent.

EXP. 422. *sur un Chien.* 4. Dec.

Le mouvement péristaltique dura plus longtems que celui du cœur: & je refis l'expérience de l'intestin coupé, par lequel une matiere écumeuse se decharge.



EXP. 423. *sur une Souris.* 10. Dec.

Le cœcum , très grand dans cet animal , & plus gros que l'estomac même , avoit son mouvement péristaltique assez visible.

EXP. 424. *sur une Souris.* 12. Dec.

J'irritai l'intestin avec le beure d'antimoine , il se resserra comme si on l'avoit lié avec un fil. La matiere fecale , que cette contraction avoit chassée , dilata la partie la plus voisine de l'intestin : celle ci se mit en mouvement à son tour , & chassa la matiere , & vers l'estomac & vers le rectum. Celle qui rebrouffoit vers l'estomac , trouva la constriction causée par le poison dans son chemin , & ne put pas la passer. Le mouvement péristaltique dura plus long tems , que celui du cœur.

EXP. 425. *sur une Chienne.* 14. Dec.

J'ouvris l'intestin , j'introduisis dans sa cavité un petit baton chargé d'huile de vitriol , & j'en touchai la membrane

P

veloutée.



veloutée. Je vis aussitôt l'intestin se contracter violemment, dans l'endroit touché, & faire sortir une matiere écumeuse, & vers la blessure & vers la partie supérieure : ce mouvement dura assez long tems. Après cela les levres de la blessure se recoquillerent, la supérieure monta sur l'intestin qu'elle renferma, l'inférieure descendit, & entourra de même l'intestin : il se fit de la blessure une espece de bouche entourée de levres gonflées, & la partie supérieure du boyau entra dans les levres inférieures de la blessure, & s'y fourra.

EXP. 426. *sur un Herisson.* 19. Dec.

Les intestins irrités se contracterent transversalement avec beaucoup de force.

EXP. 427. *sur une Corneille.* 7. Janv. 1751.

Le mouvement péristaltique dura plus long tems que celui du cœur, & que celui des muscles : il n'avoit pas discontinué dans le tems, que les chairs des muscles irritées ne se contractoient plus.

EXP. 428. *sur un Chat.* 22. Fevr.

Le rectum se contracta encore après la  
mort



mort apparente , & déchargea ses excréments. Le mouvement des fibres longitudinales dura une heure entière après la mort apparente , avec beaucoup de vivacité , & plus long tems que celui du cœur.

EX P. 429. *sur un Lapin.* 24. Fevr.

Le mouvement péristaltique duroit encore cinq minutes, après que le cœur eut cessé de battre.

EX P. 430. *sur un Chevreau.* 6. Mars.

Le mouvement péristaltique se faisoit avec vivacité dans les gros intestins, comme dans les grèles.

EX P. 431. *sur une Brebis,* le même jour.

Je n'avois jamais vû un mouvement aussi fort , que celui des intestins gros & grèles de cet animal.

EX P. 432. *sur un Rat.* 20. Avril.

Par un événement rare, le mouvement péristaltique des intestins dura moins, que celui de l'estomac.



EXP. 433. *sur un petit Chien* 19. Mai.

Le mouvement péristaltique, & le retournement des levres du boyau coupé, se montrèrent avec évidence.

EXP. 434. *sur trois Grenouilles*, le même jour.

Le mouvement péristaltique, peu manifeste dans cet animal, se laissa rappeler pendant une heure entière par l'irritation de l'intestin.

EXP. 435. *sur un Chat* 29. Mai.

Je vis les intestins devenir étroits, épais & durs, & semblables à des vers de terre : la même chose parut dans les gros intestins, & même après que le cœur eut cessé de battre. Le rectum se dechargea des excréments sans l'aide des muscles du bas ventre, que j'avois détruits.

EXP. 436. *sur une Grenouille*. 28. Mai.

L'intestin de cet animal parut celluleux au commencement : c'étoit une suite de nœuds



nœuds séparés par des étranglemens. Ils cessèrent , & l'intestin devint , sous mes yeux un cylindre uniforme.

E X P. 437. *sur un Chat.* 29. Mai.

Après le repos entier du cœur, le mouvement péristaltique , & le retournement des levres de la blessure de l'intestin durèrent encore.

E X P. 438. *sur un Chat.* 4. Juin.

Le mouvement péristaltique agit violemment , & sur les gros intestins & sur les grèles.

E X P. 439. *sur un Chevreau.* prétendu hermaphrodite. 8. Juin.

Après la mort & le repos du cœur , je vis encore à travers le péritoine le mouvement péristaltique. Le rectum gonflé de vents , les chassa , & des excremens ronds & noirs succederent à l'air : la partie la plus voisine de l'intestin les chassa dans la cavité du rectum.

E X P. 440. *sur un Chevreau.* 16. Juin.

Je vis encore une fois le mouvement



des intestins à travers le peritoine , après que le cœur eut cessé de battre.

EXP. 441. *sur une Grenouille.* 22. Juil.

Le mouvement péristaltique fut assez vigoureux dans cette petite bête , dans l'espece de laquelle il est ordinairement foible.

EXP. 442. *sur une Anguille.* 26. Août.

Le mouvement des intestins fut assez vif dans cet animal phlegmatique & peu irritable.

EXP. 443. *sur un Chat.* 3. Sept.

On fit avaler du sublimé à cet animal. Le mouvement péristaltique extrêmement animé fit aller les intestins en haut & en bas. C'étoient tantot les fibres longitudinales , qui se contractoient , & tantôt c'étoient les fibres transversales. L'alcool même produisit une contraction dans l'intestin , dont le mouvement dura plus longtems que celui du cœur ( e ).

( e ) Exp. 26. de M. SPROEGEL.

EXP.



EXP. 444. *sur un Chien.* 15. Sept.

On lui avoit fait avaler de l'opium, & il avoit perdu le sentiment & dans la peau, & dans le reste du corps. Les intestins mêmes perdirent leur irritabilité, & ne se contractèrent point, soit qu'on les irritât extérieurement, soit que le stimulus fut appliqué à leur surface intérieure (*f*).

EXP. 445. *sur un Chat.* 15. Sept.

Cet animal paroissoit stupide & assoupi par l'effet de l'opium. Mais quand on irrita les intestins, ils ne laisserent pas de se contracter, & le mouvement péristaltique dura même plus long tems que celui du cœur (*g*).

EXP. 446. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cet animal ne fit point paroître de mouvement péristaltique, les nerfs irrités eux mêmes, ne produisirent aucun mouvement chez lui (*h*). Il avoit avalé dix grains d'opium.

P 4

EXP.

(*f*) Exp. 15. de M. SPROEGEL.

(*g*) Exp. 16. de M. SPROEGEL.

(*h*) Exp. 17. de M. SPROEGEL.



EXP. 447. *sur une Grenouille.* 24. Sept.

L'effet de l'opium avoit détruit l'irritabilité des nerfs : mais le mouvement péristaltique n'en fut pas tout à fait supprimé (i).

EXP. 448. *sur un Chien.* 4. Octob.

On lui fit prendre deux scrupules de sublimé, qui le tuerent presque en un instant. Il n'y parut aucun mouvement péristaltique.

EXP. 449. *sur un Chat.* 9. Octob.

Après qu'on lui eut fait avaler du cobold, le mouvement péristaltique fut des plus violens.

EXP. 450. *sur un Chien.* 13. Octob.

On avoit donné de l'arsenic à cet animal. Le mouvement des intestins fut évident, & sans irritation, & après qu'on les eut touchés avec le poison acide, ils devenoient en même tems & plus courts, & plus étroits. J'ouvris un intestin, je tou-

(i) Exp. 20. de M. SPROEGEL.



touchai avec de l'esprit de nitre foible la tunique veloutée de la partie supérieure du boyau. L'intestin se contracta & fit fortir une matiere jaunatre & écumeuse : il la repompoit peu après dans le tems de son raccourcissement , & la rejettoit encore dans sa contraction ( *k* ).

EXP. 451 *sur un Chien.* 14. Octob.

Il avoit été forcé d'avaler de l'opium : il paroissoit entierement insensible , je ne lui trouvai pas même de mouvement péristaltique. J'ouvris le duodenum , & je vis, que le mouvement du ventricule , qui remontoit dans l'exspiration , secouoit cet organe , & en faisoit fortir la bile. On me dit ensuite , que le mouvement étoit revenu aux intestins , après que j'eus quitté le theatre ( *l* ).

EXP. 452. & 453. *sur deux Chiens.*  
18. Octob.

On leur fit prendre de l'opium: ces animaux ne sentirent point le pincement de la peau , il n'avoient pas de mouvement

P 5 aux

( *k* ) Exp. 31. de M. S P R O E G E L.

( *l* ) Exp. 21. de M. S P R O E G E L.



aux intestins (*m*). Mais l'irritation des nerfs produisit les convulsions accoutumées dans les muscles & dans le diaphragme. Je ne vis que le premier de ces chiens.

EXP. 454. *sur un Lapin.* 18. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit donné du sublimé. Le mouvement péristaltique fut des plus évidens, surtout dans les intestins grêles, mais l'intestin cellulaire de cet animal n'en manqua pas. Je vis dans ce lapin le mécanisme, de ce qu'on appelle *introsusception*. Une portion d'intestin devient étroite dans toute sa longueur, & elle est reçue dans l'intestin le plus voisin, qui est dilaté en même tems. Mais cette portion enveloppée fort aisément de l'intestin qui la contient, & le nœud disparoit sans peine. Je vis aussi le mouvement péristaltique dans le cœcum de cet animal, qui forme une spirale (*n*).

EXP. 455. *sur un Chien.* 23. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit fait prendre du cobold; le mouvement péristaltique

(*m*) Exp. 23. & 24. de M. SPROEGEL.

(*n*) Exp. 29. de M. SPROEGEL.



que & antipéristaltique furent des plus vigoureux, & les intestins fort enflammés (o).

EXP. 456. *sur un Lapin.* 5. Nov.

On lui fit prendre de l'opium : je ne vis point de mouvement aux intestins, quand j'ouvris le péritoine : mais il y revint peu à peu, & regna dans toute l'étendue des intestins grèles, & dans celle de l'intestin cellulaire.

EXP. 457. *sur un Chien.* 18. Nov.

Le rectum se déchargea des excréments, après que le bas ventre fut ouvert & ses muscles détruits.

EXP. 458. *sur un Chien.* 20. Nov.

L'opium avoit détruit entièrement le mouvement péristaltique.

EXP. 459. *sur un Chien.* 9. Janv. 1752.

J'arrachai les intestins à cet animal pendant qu'il se mouroit, & je les ouvris. Les levres de la blessure se recoquillerent,

P 6

comme

(o) Exp. 35. de M. SPROEGEL.



comme de coutume, & formerent comme une bouche, & les intestins agités par le mouvement péristaltique ramperent sur la table.

EXP. 460. *sur un Chien.* 31. Janv.

J'arrachai les intestins, je les partageai en quatre pelotons. Tous ces quatre bouts d'intestins, séparés du corps de l'animal, & divisés, conserverent le mouvement péristaltique, même sans être irrités. Quand ils le furent ensuite, ils se contracterent de la même manière, qu'ils ont coutume de le faire, quand ils sont à leur place.

EXP. 461. & 462. *sur deux petits Chiens.*  
1. Fevr.

Je repetai l'expérience 460 : j'arrachai les intestins à ces petits animaux, je les coupai en quatre. Chacune des portions garda son mouvement, & se contracta, quand elle fut irritée. Il est vrai que les petites portions d'intestins se refroidissent bien vite, & deviennent immobiles.

Exp.



EXP. 463. *sur un Chien.* 17. Fevr.

C'est la même expérience encore (460.  
461 462. ) faite avec le même succès.  
Quatre portions d'intestins conserverent  
leur mouvement chacune à part ( p ).

EXP. 464. *sur un Chien.* 15. Avr.

Le mouvement péristaltique dura plus  
long tems que celui du cœur.

EXP. 465. *sur des Grenouilles.* 29. Juil.

Je vis plus d'une fois le mouvement  
péristaltique aussi évident , qu'il l'est dans  
les animaux à sang chaud.

EXP. 466. 467. *sur des Grenouilles.*  
6. Août & le 23. Sept.

Je vis la même chose , & des introfuf-  
ceptions se former & disparoitre peu de  
tems après.

EXP. 468. *sur une Grenouille.* 25. Sept.  
1754.

J'arrachai le cœur à ce petit animal.  
Quinze

( p ) Exp. 53 de M. SPROEGEL.



Quinze minutes après on vit encore le mouvement péristaltique.

Ces expériences sont suffisantes pour constater.

1°. Le mouvement péristaltique des gros intestins (*q*).

2°. On y voyoit l'extrême petitesse du diamètre, auquel des intestins irrités mécaniquement peuvent se retrecir. Il se réduit presque à rien (*r*), puisque j'ai trouvé des épines de poisson très fines dans le cœcum d'un homme, qui en mourut. Les Mathematiciens, qui ont fixé la contraction des muscles à un tiers de leur longueur, n'ont consulté pour le calcul que la théorie.

3°. Le mouvement péristaltique n'a pas besoin de l'air extérieur, pour se faire voir, puisque je l'ai appercû à travers le péritoine (*s*).

4°. Le mouvement antipéristaltique paroît presque aussi souvent, que le mouvement naturel, qui porte les matieres vers le rectum.

5°. On voit la maniere dont agissent les

(*q*) Exp. 394. 402. 406. 407. 408. 410. 411. 414. 416. 419. 423, 430. 435. 438. 444. 456.

(*r*) Exp. 409. 414. 416. 424. 435.

(*s*) Exp. 415. 439. 440.



les purgatifs : ils augmentent la contraction de l'intestin , & la quantité du fluide qui y est contenu ( *t* ).

6°. Le mécanisme & l'innocence des introfufceptions se trouvent démontrés. J'ai jamais je n'y ai vû survenir de l'inflammation , & elles se détruisent d'elles mêmes, peu de tems après qu'elles se sont formées.

7°. L'opium détruit un peu plus souvent ( *x* ) le mouvement péristaltique , qu'il ne le laisse subsister ( *y* ).

8°. Les poisons augmentent presque toujours le mouvement péristaltique ( *z* ). Le sublimé seul tue avant que d'être parvenu aux intestins , & par conséquent ne les irrite point ( *a* ).

9°. Le rectum peut se décharger ( *b* ) des excremens sans le secours des muscles du bas ventre : au lieu que ces muscles ne peuvent rien sans le mouvement péristaltique. Les forces de la respiration dépendent de la volonté, mais elles ne  
fau-

( *t* ) Exp. 419. 420. 425. 450.

( *u* ) Exp. 454. 466.

( *x* ) Exp. 444. 446. 451. 452. 453. 458.

( *y* ) Exp. 445. 447. 456.

( *z* ) Exp. 416. 443. 449. 450. 454. 455.

( *a* ) Exp. 448.

( *b* ) Exp. 414. 428. 435. 439. 457.



fauroient procurer de selles , dès que les intestins n'y concourent pas. Qu'on irrite le rectum par le moyen d'un clystère , il se déchargera d'abord des excréments.

10°. Les intestins conservent leur irritabilité , quand ils sont détachés du corps ( *c* ) : elle paroît même s'augmenter. Ils la conservent même , quand on les a divisés ( *d* ) , dans chacune de leurs portions. L'irritabilité ne dépend donc pas de ce qui s'appelle sentiment. L'ame d'un homme ne sent rien de ce qui irrite des intestins , qui ne font plus partie de son corps.

110. La force mouvante des intestins , dure plus que celle des muscles ( *e* ) , & assez souvent plus que celle du cœur ( *f* ). Il est vrai pourtant , que le mouvement péristaltique n'égale point la constance du cœur, ou de l'oreillette droite, que l'on a remplie d'air. Les intestins pourront s'agiter une heure après la mort apparente , mais le cœur battra , des cinq , des sept ,  
des

( *c* ) Exp. 412. 459.

( *d* ) Exp. 460. 461. 462. 463.

( *e* ) Exp. 411. 427.

( *f* ) Exp. 400. 401. 419. 420. 421. 422. 424.  
427. 428. 429. 435. 437. 439. 440. 443. 445.  
464. 467.



des dix heures entieres après cette époque. Si souvent il finit plutôt son mouvement, il paroît, qu'il faut en accuser sa graisse qui se fige, & qui le rend immobile ( *g* ).

120. Le détail du mouvement péristaltique se trouve repandu dans tout ce chapitre.

( *g* ) Les expériences les plus nouvelles de M. ZINN, faites sur des animaux à sang chaud, concourent à établir la prerogative des intestins & à l'ouvrir au dessus du cœur. Ce dernier viscere aura toujours les animaux à sang froid, dans lesquels il conserve incontestablement son mouvement, après que celui des boyaux a cessé.



---

 SECTION XVII.

*Sur le mouvement du Cœur.*

J'Avoue qu'il y a presque du superflu dans le nombre de ces expériences. Mais je le repete , la multiplicité des mêmes événemens donne de la force à l'induction , & sert à prévenir les doutes & les objections. Je n'ai omis , que les expériences , que j'ai faites sur le poulet , & que je reserve pour un autre memoire.

EXP. 469. *sur un Chat.* 29. Avr. 1731.

Le mouvement péristaltique ne paroissant point, le cœur ne laissa pas de battre , & la poitrine étant ouverte , je vis la pointe approcher de la base , & je fus surpris des disputes , qui avoient pû s'élever sur un point, qui me parut si clair.

EXP. 470. *sur un Chat.* 3. Mai.

J'ouvris la poitrine & le péricarde , & je considerai le mouvement du cœur.

Les



Les deux oreillettes se contractoient à la fois , avec une espece de secousse , & avec une grande vitesse , qui laissoit à peine le moyen à l'observateur , de distinguer le tems de la repletion , & celui de l'évacuation de ces deux sacs membraneux. Après le mouvement des oreillettes suivoit celui des ventricules , l'intervalle qui s'écouloit de l'une de ces contractions à l'autre étoit assez long, pour être apperçû aisément. Ces ventricules se contractoient ensemble , & s'approchoient l'un de l'autre. La pointe se recourboit un peu pour s'approcher de la base , qui en même tems s'approchoit, mais bien peu , de la pointe. Le mouvement des ventricules avoit une certaine force , qui repoussoit la main , & je vis long tems la succession de ses différentes parties. J'ouvris à la fin le cœur par la pointe , & je vis l'oreillette droite jeter un sang assez noir & fluide dans le ventricule ; qui, de son côté, se ridoit & travailloit pour se débarrasser de ce sang.

EXP. 471. *sur un Chat.* 14. Juin.

Je vis encore les deux ventricules se contracter à la fois , & se durcir en quelque maniere. Le cœur continuoît de  
se



se battre, pendant que le reste du corps avoit perdu le mouvement, & le sentiment. Je coupai la pointe du cœur, en ouvrant à la fois les deux ventricules. Je vis l'un & l'autre se contracter en même tems, & faire fortir dans le même moment le sang, qu'il contenoit. Le mouvement du ventricule droit, dura plus long tems, que celui du ventricule gauche.

EXP. 472. *sur un Lapin* 25. Juin.

Le corps étant sans vigueur & sans sentiment, le cœur continua de battre avec beaucoup de force.

EXP. 473. *sur une Chienne pleine*  
Fevr. 1738.

Le cœur avoit été soufflé par le conduit thorachique par mon célèbre collègue, M. HOLMANN. Le mouvement de la veine cave supérieure & de l'oreillette droite étoit très visible, celui de la veine cave inférieure paroissoit moins bien. La contraction de l'oreillette étoit suivie de loin par une contraction moins forte du ventricule. Mais le cœur proprement dit ayant cessé tout à fait de battre, l'oreil-



lette droite continua , sept heures entières après la mort apparente , de loin à loin , mais avec force. Les intestins n'avoient plus de mouvement depuis long tems. J'observai la fin de celui de l'oreillette droite : la dernière partie , qui en conserva , ce fut la pointe de son cul de sac. C'étoit le souffle qui avoit rappelé avec tant de constance le mouvement de l'oreillette. L'eau qu'on y avoit seringuée , n'avoit rien fait.

EX P. 474. *sur un Chat.* 5. Mai 1742.

Je contemplai pendant près de deux heures le mouvement du cœur. Les deux oreillettes se contractoient à la fois , & peu après les deux ventricules agissoient en même tems comme les oreillettes. Le ventricule gauche perdit le premier le mouvement , puis le ventricule droit , les oreillettes continuoient pendant ce tems là d'agir , elles palpitoient plusieurs fois , avant que le cœur put faire une seule pulsation. L'oreillette gauche demeura immobile quelque tems après , pendant que l'oreillette droite & la veine cave palpitoient encore. Ce fut la partie  
de



de cette oreillette la plus voisine de la veine cave , qui conserva le plus constamment son mouvement. Pendant que les ventricules se raccourcissent , leur pointe s'élève un peu. Les valvules n'empêchent pas trop rigoureusement le retour du sang : en comprimant le ventricule on voit l'oreillette se remplir. Je n'observai guere de changement dans la couleur du cœur.

EXP. 475. *sur un Chat.* 22. Juin.

Le cœur continua longtems de battre ; & dans son action , je voyois l'un & l'autre ventricule approcher de leur parois mitoyenne. Quand l'animal fut plus proche de sa mort , la veine cave continua ses pulsations. Le sang , que lui renvoyoit l'oreillette droite , servoit à l'irriter. Je coupai la pointe du cœur , & je vis ce muscle ne se contracter que foiblement , pendant que l'oreillette battoit encore avec beaucoup de vigueur.

EXP. 476. *sur un Chien.* 14. Sept.

J'enflai le poumon , je vis le cœur s'élever avec lui , & devenir plus perpendicu-



laire ; la pointe se trouvant alors précisément sous la base. L'animal ayant expiré , je vis sur la surface du cœur plusieurs *centres de contraction* , autour desquels les fibres palpitoient : ces points s'élargirent , & se réunirent pour produire un tremblement général du ventricule , J'enflai le poumon , & le cœur reprit son mouvement : il ne passa pourtant pas d'air dans le ventricule gauche.

EXP. 477. *sur un Chien.* 21. Juil. 1745.

L'action du cœur étoit affoiblie, quand je me mis à l'observer. L'oreillette droite se contractoit fréquemment & presque sans discontinuer ; elle ne pouvoit pourtant pas parvenir à se vuider. Le cœur se ramassoit un peu , & il devenoit plus court dans son action : ses chairs se ridoient alors & se frisoient en quelque maniere. La pointe de l'oreillette descendoit dans sa contraction.

EXP. 478. *sur un Chat.* 9. Août.

Je vis fort bien le mouvement syn-  
chronique des deux oreillettes , que  
suivoit le mouvement , pareillement  
syn-



synchronique , des deux ventricules. La pointe devient plus courte , & plus obtuse dans son action. On rappelle l'action affoiblie du cœur , en soufflant la trachée : & plus vivement encore , en soufflant la veine cave abdominale. Je vis encore le sang retourner de l'oreillette droite dans la veine cave.

EXP. 479. 480. *sur deux Grenouilles.*  
II. Août.

Le mouvement de la veine cave est le premier dans cet animal : il est suivi du mouvement de l'oreillette , dont la partie droite se contracte la première ; c'est ensuite la partie gauche , qui pousse dans le ventricule , l'air qu'on y a soufflé. Le mouvement du cœur n'est pas troublé par l'amputation de la tête : & l'oreillette droite bat encore , quand on a coupé le ventricule , & qu'elle est restée seule dans le corps. Ce cœur mutilé & détaché de son oreillette , battit encore sur une table pendant neuf heures. Je l'avois soufflé par la blessure que j'y avois faite.

EXP.



EXP. 481. *sur un Chien* 26. Fevr. 1746.

Le battement des oreillettes précède celui du cœur. La pointe de celui-ci devient plus courte dans la contraction, elle monte, & se ride sur toute sa surface. La base du cœur ne remua point dans cette expérience, & demeura sans rides. Il est plus qu'évident, que l'état de la diastole du cœur est celui, dans lequel il persiste, quand il est tout à fait sans mouvement. J'observai pendant une heure entière le battement du cœur.

EXP. 482. *sur un Chien*. 8. Mars.

Le sang monte par la veine cave inférieure, il remplit l'oreillette droite. Alors celle-ci se contracte, & rejette du sang dans la veine cave supérieure. Le ventricule droit conserva seul son mouvement, sans que le ventricule gauche ni l'oreillette de ce côté là se remuassent. La pointe du cul de sac de l'oreillette se ride, & se raccourcit dans l'action. Je ne trouve aucun changement dans la couleur du cœur ou du diaphragme, pendant la contraction de ses muscles. Voyant le cœur presque sans mouvement, je fis

Q

l'ex-



l'expérience de H O O K E ; & je rappel-  
lai le mouvement du cœur , moins bien  
pourtant , qu'en soufflant la veine cave  
abdominale. L'oreillette droite ayant re-  
commencé à battre , je vis le mouvement  
monter depuis la parois commune des  
deux oreillettes , & pousser le sang &  
dans la veine cave supérieure , & dans  
le cul de sac de l'oreillette ; qui continua  
son mouvement , pendant deux heures  
entieres.

EXP. 483. *sur un Chien.* 31. Mars.

Il est bien sûr , que le cœur se rac-  
courcit pendant sa contraction , & qu'il  
s'étend & s'allonge dans son relachement.  
Il est bien sûr encore , & par cette ex-  
périence , & par cent autres , que la chair  
du cœur ne palit point dans son action.  
Je rappelai en soufflant la veine cave , le  
mouvement de cet organe.

EXP. 484. *sur un Chevreau.* 7. Avr.

Le cœur de cet animal avoit la pointe  
fort longue & fort aigue : il en fut plus  
aisé de remarquer , qu'il se raccourcit dans  
son action. Il se ride , & ne palit point.



Il y avoit bien sûrement de l'eau dans le péricarde. Je vis encore une fois sur la surface du cœur , qui n'avoit plus de mouvement dans sa totalité, des palpitations ambulantes , qui avoient leurs centres particuliers , autour desquels les fibres charnues se contractoient, & se relâchoient alternativement.

EXP. 485. *sur un Chat. 25. Avr.*

Le cœur repousse avec vigueur le doigt, lorsqu'il bat. J'en coupai la pointe , & je regardai par cette ouverture dans la cavité des deux ventricules : je vis distinctement , qu'ils se contractent tous les deux en même tems , & qu'ils chassent leur sang dans le même moment. Cela se fait foiblement dans l'état , dans lequel j'avois mis le cœur.

EXP. 486. *sur un Chat. 27. Avr.*

Je touchai le cœur avec du beure d'antimoine. Il en resulta une espece de val-  
lon, qui sépara le cœur droit de son oreil-  
lette , & qui excava profondement les  
chairs de cet organe , partout où le poi-  
son avoit touché.



EXP. 487. *sur une Grenouille* 5. Mai 1747.

Il est bien sûr, que l'oreillette de cet animal est rouge pendant son état de plénitude, & qu'elle palit dans sa contraction. La même chose est vraie dans le cœur même: il devient rouge, quand il reçoit du sang, & il palit, quand il le chasse par l'aorte. C'est là ce que H A R V E'E a vu, & ce qu'on a étendu sur les animaux à sang chaud.

EXP. 488. *sur un Chien*. 15. Nov.

Je voulus savoir, si effectivement le mouvement du cœur cesseroit, si j'en liois les veines. Il ne cessa point. La force, avec laquelle l'oreillette droite fait sortir son sang, est extrême.

EXP. 489. *sur un Chat*. 23. Nov. 1750.

Le cœur ayant cessé de battre, je le ressuscitai en le touchant avec l'huile de vitriol: j'en fis de même à l'égard de l'oreillette. Quand il eut perdu ce mouvement étranger, je le fis agir par le moyen de l'air, que j'y fis entrer. Quand  
il



cessa de battre pour la seconde fois, ce fut en vain, que j'irritai la moëlle de l'épine, le cœur ne reprit plus de mouvement.

EXP. 490. *sur un Chat.* 24. Nov.

Cette expérience diffère extrêmement presque de toutes les autres : le cœur peut être rappelé au mouvement par l'irritation du scalpel & du fer, dans le tems que l'air, que j'y avois soufflé, n'y faisoit plus d'effet.

EXP. 491. *sur un Chien.* 30. Nov.

La moëlle de l'épine ayant été séparée de la tête avec le scalpel, le cœur battit encore pendant une heure entière. Quand le mouvement en fut ralenti, la partie supérieure de l'oreillette droite ne laissa pas de se contracter, & repoussa le sang dans la veine cave supérieure, pendant que la partie inférieure de cette oreillette en faisoit revenir dans la veine cave inférieure. Ce mouvement duroit encore, quand le mouvement péristaltique eut cessé. La dernière partie qui se remua, fut la partie inférieure de l'o-



reillette droite, qui rejetta dans la veine cave l'air que j'y avois soufflé.

EXP. 492. *sur un Chat.* 1. Dec.

Pendant que l'animal étoit agité de violentes convulsions, à la suite des blessures, qu'il avoit souffertes dans le cerveau, je découvris le cœur, bien abreuvé d'eau. Il se contracta considérablement. Sa pointe approche de la base, & en même tems & la pointe, & la partie du cœur la plus voisine, s'élèvent vers la droite par devant l'aorte. Pendant que les battemens du cœur se succédoient avec vivacité, il étoit très difficile de distinguer l'intervalle des contractions de l'oreillette à celles des ventricules. Mais quand l'animal fut affoibli, on vit l'oreillette battre trois, & puis quatre, & bientôt après six fois, avant que les ventricules se contractassent une fois. Les fibres du cœur se riderent pendant leur action, sans perdre de leur rougeur : pour l'oreillette, dont la structure plus mince laisse paroître le sang, qui se trouve dans sa cavité, elle est rouge, quand elle est pleine, & elle perd cette couleur, lorsqu'elle se vuide.

Le



Le cœur continua de battre une heure entière, sans qu'il y eut de respiration : les ventricules perdirent les premiers leur mouvement, & l'oreillette droite fut la plus constante à le conserver. Dans cet état même le cœur reprit son mouvement, quand je soufflai la trachée artère.

EXP. 493. *sur un Chat.* 2. Dec.

Les deux oreillettes battoient exactement ensemble, & un moment après les ventricules se contractèrent pareillement en même tems. Le cœur ne perdit son mouvement, qu'une heure entière après la mort apparente de l'animal.

EXP. 494. *sur une Souris.* 4. Decemb.

L'oreillette droite continua de se contracter, quand le cœur eut perdu son mouvement.

EXP. 495. *sur un Chien.* 14. Decemb.

Je voulus savoir, si toutes les parties du cœur étoient irritables. Je ne trouvai point de partie de ses chairs, qui



ne se contractat, quand je l'irritois : la pointe, la base, les parties du cœur, qui sont entre l'une & l'autre, la surface intérieure, l'extérieure, tout se contracta, soit que je me servisse du scalpel, soit que j'en approchasse le poison.

EXP. 496. *sur un Hérisson.* 19. Dec.

Le cœur se contracta cette fois, & assez longtems même, sans que l'oreillette droite se remua. Son mouvement ayant cessé, je soufflai la veine cave, & le mouvement revint aux ventricules, qui battirent assez long tems, sans que l'oreillette voulut reprendre de la vigueur. La pointe s'élevoit, & en même tems les chairs se contractoient transversalement. Ce mouvement ayant cessé, je tâchai en vain de le rappeler avec l'huile de vitriol. Je soufflai la veine cave, & le ventricule reprit son mouvement.

EXP. 497. *sur une Corneille.* 7. Janvier.  
1751.

Le pouls du cœur bat plus vite, que celui des quadrupedes : à peine peut-on le compter. Le cœur n'ayant plus eu de mou-



vement pendant un quart d'heure entier , je le fis revenir en l'irritant.

EXP. 498. *sur un Chat. 22. Fevr.*

Le cœur ayant cessé de battre , l'huile de vitriol ne produisoit , que des contractions partiales , & qui cessoient dans le moment. Je soufflai alors la veine cave , & le mouvement revint au cœur , & surtout à l'oreillette droite , qui poussa l'air , dont elle étoit remplie , & dans le ventricule droit , & dans les deux veines caves. Il y avoit une heure entiere, que le mouvement péristaltique avoit cessé , qu'aucune irritation ne rappelloit l'action des intestins , ni celle des muscles , & que l'animal étoit devenu froid.

EXP. 499. *sur une jeune Chevre. 23. Fev.*

Je vis encore une fois ces palpitations violentes , de peu de durée , qui agitoient tantôt une partie du cœur , & tantôt une autre : les oreillettes étoient à peu près sans mouvement. Je soufflai alors la veine cave , le cœur , & surtout le ventricule droit , & l'oreil-



reillette droite se ramina encore plus : sans que pourtant ce mouvement fut bien regulier & bien général.

E X P. 500. *sur un Lapin.* 24. Fevr.

Le cœur battoit irregulierement & foiblement , il cessa de battre bientôt après. Je le ranimai en soufflant la veine cave : & je le vis fraper le diaphragme dans sa pulsation. Une heure après il perdit le mouvement pour toujours.

E X P. 501. *sur un Chevreau.* 6. Mars.

Le cœur battoit avec violence : & je vis mieux que de coutume , & la pointe qui s'approchoit de la base , & la base qui s'approchoit un peu de la pointe.

E X P. 502. *sur une Brebis* , le même jour.

Il y avoit beaucoup d'eau dans le péricarde , & le mouvement du cœur étoit violent pour un animal aussi doux. Son action repousse le diaphragme vers la droite. J'ouvris l'artere coronaire , le sang en sortoit avec vivacité pendant la  
con-



contraction du cœur , & dans sa diastole il n'en couloit que mollement.

EXP. 503. *sur un Rat.* 5. Avril.

Le mouvement du cœur se faisoit en bon ordre, Les oreillettes se contractèrent les premières, les ventricules suivirent, le cœur se raccourcit, & persista plus long tems dans son mouvement, que les intestins.

EXP. 504. *sur un Chien.* 6. Avril.

L'irritabilité du cœur dura plus long tems, que celle des intestins: on ne pouvoit plus les ranimer, pendant que les ventricules & les oreillettes commençoient leurs contractions, quand on souffloit la veine cave. On avoit pourtant ouvert la poitrine, avant que d'ouvrir le bas ventre, & les intestins avoient été défendus de la fraîcheur de l'air plus long tems que le cœur.

EXP. 505. 506. *sur deux Rats.* 20. Avr.

J'essayai encore une fois, si la ligature des deux veines caves supprimeroit le



mouvement du cœur , comme BARTHOLIN l'a assuré. Elle ne l'a point supprimé.

EXP. 507. 508. 509. *sur trois Chiens.*  
Avril.

L'oreillette gauche toute bousée de sang s'est agitée avec une vitesse extrême. L'artere pulmonaire ouverte a donné un jet de sang, presque égal à celui que fournit l'aorte. Je vis dans ces Chiens & sur bien d'autres encore , que le cœur sort de la poitrine & se porte avec violence en devant dans l'expiration , & qu'il est repompé , & retiré en arriere & en bas, quand l'animal inspire. Ayant tenté de lier l'artere du poumon & les veines caves à l'animal vivant , je n'y réussis point : la violence du mouvement , qui fait sortir les viscères de la poitrine , m'en empêcha.

EXP. 510. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

Il est bien sûr , que les deux oreillettes se contractent en même tems. La premiere , qui perdit son irritabilité , ce fut l'oreillette gauche. Les deux pointes



tes des ventricules s'approchent de la base. Le mouvement de l'oreillette droite commença à sa pointe, & le sac fut poussé du cul de sac en bas, dans l'une & l'autre des veines caves. Cette oreillette demeura irritable, quand le cœur ne le fut plus. Je vis fort bien la contraction de la veine, qui succéda à celle du cœur.

EXP. 511. *sur trois Grenouilles.* le même jour.

Une nuée rouge descend de l'oreillette dans le cœur, & elle y remonte. Il est bien sûr, que le cœur s'allonge, quand il est rempli. Ayant lié la veine cave inférieure, je vis le mouvement du cœur se ralentir : mais ayant lié les trois grandes veines de l'animal, le cœur ne laissa pas de battre pendant plusieurs heures. Ce fut en vain même, que j'ouvris l'oreillette, & que j'arrachai le cœur, la force contractive du cœur, & le pouls n'en furent pas supprimés.

EXP. 512. 513, 514. *sur trois jeunes Chats.* 25. Mai.

Je liai la veine pulmonaire & les deux  
veines



veines caves. Le cœur ne perdit pas son mouvement pour cela. Les deux ventricules battoient ensemble : le cœur se retrecit, & se racourcit en même tems. L'oreillette perd en effet de sa rougeur, quand elle chasse une partie de son sang. Je supprimai le mouvement du cœur en vuidant ses veines & les oreillettes, & je le rappelai en soufflant la veine cave. Je vis sûrement le ventricule droit, & son oreillette continuer de battre dans le tems, que le ventricule & l'oreillette gauche avoient perdu le mouvement. Les battemens, que produit le poison ou l'irritation mécanique, durent peu, au lieu que l'air poussé dans les veines en provoque de durables.

EXP. 515. *sur un Chat.* 27. Mai.

Je vis encore une fois la pulsation simultanée des deux oreillettes ; & la contraction du ventricule droit, qui est continué dans la pointe du cœur. J'ouvris ensuite l'artere pulmonale, pour vuider le ventricule droit : je liai en même tems l'aorte pour enfermer dans le ventricule gauche du sang, qui pût l'irriter. Je vis alors l'oreillette droite battre plus vivement



ment que la gauche , & le ventricule gauche se contracter plus fortement que le droit. Mais cette expérience mérite d'être rapportée plus au long ( g ).

La veine cave supérieure ayant été coupée , & l'inférieure liée , l'artere pulmonaire ouverte, & le ventricule droit vuide par une compression suffisante , & l'artere aorte liée , le tout avec promptitude , je vis l'oreillette droite se reposer la premiere, le ventricule droit continua quelque tems à battre de concert avec le ventricule gauche , & sa chair descendoit vers la parois mitoyenne du cœur : mais ce ventricule ne laissa pas, que de perdre le premier son mouvement. Pour l'autre ventricule , qui ne pouvoit plus se décharger dans l'aorte , il se trouva rempli de sang , & son mouvement dura quatre heures entieres. Sa pointe montoit vers la base , & sa base se rapprochoit un peu de la pointe. Tout étoit en repos dans le reste du cœur ,

(g) C'est la premiere de M. REMUS p. 14. dans sa these *Experimenta quædam circa circulationem sanguinis instituta*. Ces expériences ont servi de base au Memoire , que j'ai donné dans les *Comment. Soc. Reg. Gott.* 1751. 10. Nov. & qu'on trouve reimprimé avec celui , qu'on vient de traduire *sur le mouvement du sang*.



cœur, tout avoit perdu la chaleur naturelle, & l'oreillette droite son irritabilité, pendant que la pointe du cœur continuoit de se courber. Il paroît par conséquent, que l'irritation est la cause *excitante* du mouvement du cœur, & que cette irritation prolongée, prolonge en même tems, le tems, pendant lequel le cœur conserve son mouvement.

EXP. 516. *sur une Grenouille.* 28. Mars.

L'oreillette placée derrière l'aorte, & le cœur pousse son sang dans la partie gauche du ventricule : delà le sang passe dans la partie droite de cette cavité, & delà dans l'aorte, qui passe à angles obliques devant l'oreillette. Je liai l'aorte, & le mouvement du cœur devint plus violent, il se gonfle, & travaille à s'en décharger. Ayant ôté la ligature, je vis parfaitement bien la succession des pulsations de l'oreillette, du ventricule & de l'aorte. J'arrachai le cœur à l'animal, qui ne laissa pas de s'enfuir.

EXP.



EXP. 517. *sur une Grenouille.* 29. Mai.

Je voulus vérifier l'expérience 515. Je coupai les deux veines caves, je liai l'aorte, j'ouvris l'artere pulmonaire, pour vuider le ventricule droit, je n'y réussis pas assez bien. L'oreillette droite, que j'avois vidée bien exactement, perdit son mouvement presque incontinent, & celui de l'oreillette gauche continua. Mais le ventricule droit avoit gardé de son sang, & ses battemens furent plus durables, que ceux du ventricule gauche.

EXP. 518. 519. *sur deux Chats.* 2. Juin.

Je liai à l'un & à l'autre les deux veines caves, j'ouvris avec une ample incision l'artere pulmonaire: je liai l'aorte. L'oreillette droite perdit son mouvement dans le moment même dans l'un des chats; & en fort peu de tems dans l'autre. L'oreillette gauche ne continua pas long tems ses battemens. Mais le ventricule gauche persista à se contracter, & à se relacher alternativement. Pour le ventricule droit, il n'y avoit de mouvement, que dans la partie supérieure près  
de



de la sortie de l'aorte. Le mouvement du cœur commençoit à sa pointe, il montoit de là, & une autre contraction descendoit de la partie du ventricule droit la plus voisine de l'aorte.

EXP. 520. *sur un Chien. 5. Juin.*

Je réitérai les expériences 515. 517. 518. 519. Je liai les deux veines caves & l'aorte, & j'ouvris l'artere pulmonaire. L'oreillette droite perdit son mouvement dans l'instant même; & après elle l'oreillette droite cessa de battre. Mais le ventricule droit continua encore à se mouvoir avec le ventricule gauche. Je soufflai la veine cave, & l'oreillette droite se ranima à son ordinaire, dans le tems, que tout le reste du corps ne donnoit aucune marque de vie. Je touchai l'oreillette droite avec du poison chymique, après qu'elle eut perdu le mouvement, & elle palpita encore.

EXP. 521. *sur un Chevreau. 8. Juin.*

Cette expérience réussit parfaitement.



ment (h). Je liai l'aorte, & les deux veines caves, & j'ouvris l'artere du poulmon. L'oreillette droite perdit son mouvement dans l'instant, & bientôt après le ventricule droit n'en eut plus. Pour le ventricule gauche, il continua ses mouvemens, fans son oreillette, qui étoit bousée de sang caillé. Cet animal avoit beaucoup d'eau dans le péricarde, & des vaisseaux lymphatiques sous l'oreillette gauche.

EXP. 522. *sur une jeune Chevre. 16. Juin.*

Je vérifiai la même expérience 515-521, & elle réussit. Le ventricule droit perdit le mouvement, pendant que le ventricule gauche palpitoit. L'oreillette droite devint immobile la premiere, & l'oreillette gauche battit long tems après.

EXP. 523. *sur un Chat. le même jour.*

La même expérience 515 - 522. réussit encore : à l'exception d'un petit mouvement du ventricule droit, qui lui resta, & qui provenoit d'un peu de sang,  
que

(h) C'est l'exp. 3. de M. REMUS p. 15.



que je n'avois pas pû faire fortir de sa cavité. Mais le mouvement du ventricule gauche étoit tout autrement considérable.

EXP. 524. *sur deux Grenouilles.*

27. Juillet.

L'aplanissement de la surface , & la rougeur marquoient la diastole du cœur. Dans la systole il se raccourcissoit , il se ridoit , & il palissoit. Car le sang paroît dans ces animaux à travers la chair du ventricule & à travers l'oreillette.

EXP. 525. *sur une Grenouille.* 16. Août.

Je fixai avec un scalpel les limites du mouvement du cœur , qui alloit s'y blesser , quand il s'allongeoit tant soit peu. Je vis évidemment dans le tems de la contraction , la largeur de la base du cœur , diminuer en même tems que la pointe s'élevoit , & s'éloignoit de l'estomac. Dans la diastole le cœur choquoit le tranchant du scalpel.



EXP. 526. *sur une Anguille.* 20. Août.

Cet animal a le cœur d'une structure toute particulière. Le péricarde est argenté & verdâtre, il est d'une substance très forte, & contient de l'eau en quantité. Le cœur est oblong, plus large par le bas, & amincé en pointe vers l'aorte. L'oreillette est placée derrière le cœur un peu à gauche, fort transparente, & rouge par conséquent, d'une figure irrégulière. La veine cave va s'insérer dans l'union du cœur avec l'oreillette. On voit le mouvement commencer dans la veine cave, à quelque distance du cœur. Cette veine se contracte, & se décharge dans l'oreillette, & un moment après l'oreillette dégorge son sang dans le ventricule. Quand celui-ci se contracte à son tour, il devient évidemment plus long qu'il n'étoit, parcequ'il pousse en même tems le sang vers le haut, & vers l'aorte, & vers la partie inférieure contre le foie. Dans cet état là il fait passer une onde de sang fort reconnoissable dans l'aorte, cette artère est placée au dessus du cœur, elle a un bulbe assez dur, & celluleux dans son intérieur.

C'est



C'est l'unique animal, dans lequel j'aye vû le cœur s'allonger dans sa contraction. J'observai à mon aise, & longtems, la succession reguliere des mouvemens de la veine cave, de l'oreillette, du ventricule, & de l'aorte. Je liai celle-ci, elle se gonfla extrêmement, parcequ'elle ne pouvoit se défaire du sang, que le cœur lui envoyoit: elle devint bleuë comme une veine. Le cœur, contraint également dans son mouvement, s'agitoit, & battoit & plus fortement, & plus vite, que dans l'état naturel (*i*). Alors je liai la veine cave: l'oreillette droite cessa de battre, & le cœur travailla sur le sang renfermé dans sa cavité. Il le pouffoit tantôt de la pointe au foie, & tantôt de la base à la pointe. Je coupai le fil, dont la veine cave étoit liée, le sang rentra dans l'oreillette, & le mouvement lui revint: elle recommença à battre alternativement avec le cœur. On voyoit distinctement les rides transversales du cœur dans sa contraction. Je coupai alors l'aorte. Le premier jet du sang fut haut de deux pouces, les autres jets furent beaucoup moins élevés.

J'ar-

(i) M. REMUS p. 22.



J'arrachai le cœur, il battit une heure entiere, & chassa & repompa l'air que j'y avois soufflé. Son irritabilité parut fort considerable.

EXP. 527. *sur une Anguille.* 26. Août.

Je vérifiai l'expérience 526. & l'allongement du cœur contracté. Il faut prendre garde à certains vaisseaux remplis de sang, qui lient le cœur au péricarde dans cet animal, & qui troubleroient l'expérience, si on venoit à les couper.

EXP. 528. *sur une Grenouille.* 20. Sept.

M. SPROEGEL avoit fait descendre dix grains d'opium dans l'estomac de cet animal. Les intestins en perdirent l'irritabilité, mais le cœur la conserva, & j'en rappelai le mouvement, quand il l'eut perdu (k).

EXP. 529. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cette expérience est une repetition de la

(k) Exp. 20. de M. SPROEGEL.



la précédente 528. & l'événement en fut exactement le même (1).

EXP. 530. *sur une Grenouille*, le même jour.

Le mouvement du cœur se faisoit en bon ordre. Les deux veines caves commencent par battre, elles remplissent l'oreillette. Celle-ci se contracte, elle palit, elle remplit le ventricule, qui se dilate & devient rouge. Peu après il se contracte à son tour, il perd sa couleur, & elle passe dans l'aorte avec le sang.

EXP. 531. *sur une Grenouille*. 24. Sept.

Cette expérience fut encore une répétition des exp. 528. 529. & l'événement en fut le même.

EXP. 532. *sur une Grenouille*. 28. Sept.

Je lui coupai la pointe du cœur. Je vis alors, qu'il se raccourcissoit dans son action, & qu'il s'allongeoit dans sa diastole. Il y a une pulsation bien distincte dans

(1) Exp. 17. de M. SPROEGEL.



dans la partie de la veine cave la plus voisine du cœur.

EXP. 533. *sur un Lapin.* 18. Octob.

On avoit fait avaler du sublimé à cet animal. Le mouvement du cœur ne laissa pas que de durer plus longtems, que celui des intestins. L'oreillette droite commençoit à se contracter par sa partie inférieure, & le mouvement alloit en remontant. L'oreillette gauche se contractoit en même tems. La pointe du cœur approche de la base pendant la contraction ( *m* ).

EXP. 534. *sur un Chien.* 16. Nov.

On avoit fait prendre du sublimé à cet animal. Je vis dans l'action le ventricule gauche s'approcher de la parois mitoyenne, en descendant, & le ventricule droit remonter vers la même parois. L'oreillette gauche palpita avec une vitesse extrême, espece de mouvement, qui lui est fort ordinaire.

R

Exp.

( *m* ) S P R O E G E L exp. 29. 3



EXP. 535. *sur un Chien.* 17. Dec.

Ce fut la partie inférieure de l'oreillette droite qui avoisine la veine cave, qui conserva le plus long tems son mouvement. Pour le cœur, ce sont les deux pointes, la droite & la gauche, qui cessent les dernières de vivre : elles s'élèvent un peu & deviennent plus courtes : la gauche est plus longue que l'autre. Le cœur conserva son mouvement, après que le mouvement péristaltique eut cessé.

EXP. 536. *sur un Chien* 9. Janv. 1752.

Le ventricule droit monta encore vers la parois mitoyenne, & le ventricule gauche descendit vers la même parois. Les fibres charnues du cœur se ridoient en agissant. Le tremblement extrêmement précipité de l'oreillette gauche parut encore. Le mouvement du cœur se termina par des tremblemens isolés, qui n'occupaient que des portions de chair séparées. Le sang sortit de l'artere coronaire sans discontinuer, & coula & dans la fistole du cœur, & dans son relachement. Mais  
le



le jet fut plus fort pendant la contraction du cœur.

EXP. 537. *sur un Chien. 31. Janv.*

L'animal ne poussa que quelques soupirs, quand on lui eut poussé de l'air dans la veine jugulaire, & expira sur le champ. L'oreillette droite continua pourtant de se contracter : elle se resserroit du côté de la veine cave supérieure, & la pointe de son cul de sang descendoit : elle se contractoit aussi dans le voisinage de la veine cave inférieure, & elle repoussoit le sang dans les deux troncs de la veine cave. Je vis encore les tremblemens isolés & ambulans sur la surface du ventricule droit. L'oreillette gauche cessa bientôt d'agir. Le sang des cavités du cœur étoit fluide, & battu avec l'air.

EXP. 538. 539. *sur deux petits Chiens.*  
I. Fevr.

On avoit encore soufflé la veine jugulaire à ces petits animaux : ils paroissoient expirans. L'oreillette droite descendit en même tems & se resserra ; l'oreillette gauche se resserra simplement, par l'a-



proximation de ses parois opposées. Le sinus gauche se resserra aussi. J'ouvris le ventricule droit, je vis la parois mitoyenne des ventricules se racourcir dans l'action, & approcher en même tems du côté gauche. Dans le même moment les chairs du ventricule droit s'approchent de la parois mitoyenne, & la base s'agite par une secousse. Je rappelai le mouvement d'un des muscles de la valvule vense en y soufflant. Il y avoit bien sûrement de l'eau dans le péricarde.

EXP. 540. *sur un Chien.* 10. Fevr.

M. SPROEGEL le tua en lui soufflant la jugulaire. Le cœur & les deux oreillettes ne laisserent pas de battre pendant plus d'une heure. L'oreillette droite resserroit son cul de sac, qui est extrêmement irritable, elle pouffoit le sang dans les deux veines caves, sans qu'elles agissent. Les oreillettes battoient tantôt à la fois, & tantôt séparément: l'oreillette droite battoit alors plus fréquemment que la gauche (n).

EXP.

(n) M. SPROEGEL met la date au 13. Fevrier. C'est son exp. 52.



EXP. 541. *sur un Chien. 12. Fevr.*

M. SPROEGEL injecta deux dragmes de vinaigre dans la jugulaire de cet animal, qui en perdit la vie. L'oreillette droite cessa sur le champ de battre, & le mouvement de l'oreillette gauche dura plus long tems. Celle-ci devient plus courte dans son action, & s'approche de la base. Le mouvement de palpitation dura long tems dans la parois mitoyenne, dans le tems, que les oreillettes & les chairs du cœur n'avoient plus de mouvement. Je pouffai de l'air dans l'oreillette gauche, elle se ranima: pour l'oreillette droite elle demeura dans l'inaction avec son ventricule.

EXP. 542. *sur un Chien. 28. Fevr.*

Je vis bien furement le ventricule droit monter vers la parois mitoyenne, pendant que le ventricule gauche s'en approche en descendant. J'ouvris l'artere coronaire antérieure, elle fournit un jet de sang, pendant que le cœur se contractoit, au lieu que dans le relachement du cœur le sang en sortoit mollement.

R 3

EXP.



EXP. 543. *sur un Chien. 2. Mars.*

J'ai vérifié la même expérience, & l'artere coronaire a encore donné un jet de sang pendant la contraction du cœur, au lieu qu'elle l'a laissé échaper sans force dans le tems de son relachement. J'ai vû encore le ventricule droit remonter vers la parois mitoyenne. J'ouvris ce ventricule, & je vis cette parois se racourcir. Dans la contraction du cœur les muscles des valvules veineuses deviennent un peu plus courts, & leurs tendons se relachent. L'oreillette droite pousse à chaque battement quelque portion de sang dans le cœur. La pulsation des deux veines caves étoit évidente, & le chyle venoit par le tronc supérieur dans l'oreillette droite. L'oreillette gauche finit la première ses mouvemens : le ventricule gauche la suivit, & le ventricule droit les imita. La parois mitoyenne & l'oreillette droite persévererent le plus constamment dans leurs mouvemens.

EXP. 544. *sur un Chevreau. 15. Mars.*

Je vis encore le sang de l'artere coronaire



naire antérieure s'élever à la hauteur d'un pouce dans la fistole du cœur, & sortir de l'artere sans jet & sans vigueur dans son relachement.

EXP. 545. *sur un Chien.* 30. Mars.

L'oreillette droite étoit extrêmement remplie, elle ne parut pas irritable du tout. Il m'est arrivé assez souvent de voir les oreillettes farcies de sang perdre leur mouvement par cette raison même. L'oreillette gauche se contracta violemment avec son ventricule, & rendit assez souvent le mouvement au cœur affoibli.

EXP. 546. *sur deux Grenouilles.* 29. Juil.

Le cœur conserva plus long tems le mouvement & l'irritabilité, que les intestins, dont le mouvement péristaltique avoit pourtant paru avec assez de vigueur. Je vis fort bien la succession du mouvement : dans l'oreillette placée derrière le cœur, dans le ventricule, & dans l'aorte. On voit aussi la paleur, qui résulte de la fuite du sang, quand il abandonne l'oreillette.



EXP. 547. *sur une Grenouille.* 23. Août.

Je vis distinctement la pointe du cœur s'élever & se recourber dans sa fistole, & des rides transversales, & paralleles entr'elles, s'élever sur la surface de cet organe.

EXP. 548. *sur une Grenouille.* 18. Mai 1754.

La veine cave hépatique se contracte & remplit l'oreillette par le sang, qu'elle y fait monter. Cette oreillette se contracte pareillement de bas en haut en remontant, elle remplit le ventricule, & celui-ci remplit le bulbe de l'aorte. Une partie du sang rebrousse chemin, & revient de l'oreillette dans la veine cave, l'animal continue de vivre & de sauter, quand on lui a arraché le cœur.

EXP. 549. *sur une Grenouille.* 30. Mai.

La succession des contractions de la veine cave, de l'oreillette, du ventricule, de l'aorte, parurent distinctement. On reconnoit leur état de repletion par une nuée rouge, qui les gonfle. Je coupai ensuite le cœur par la moitié. Il fournit  
dans



dans cet état là du sang à chaque contraction : & la partie mutilée du cœur, qui a perdu sa pointe, ne laisse pas que de se contracter.

EXP. 550. *sur une Grenouille.* 12. Juin.

Je liai l'aorte : le cœur devient d'un rouge foncé, & se trouve gonflé de sang. Quoique rempli à ne pouvoir l'être d'avantage, il a pourtant ses intervalles de repos, & ses diastoles, qu'on reconnoit à la ligne droite, que décrit dans cet état là sa pointe.

EXP. 551. *sur une Grenouille* 17. Juin.

Je liai encore une fois l'aorte : le cœur s'agite avec violence, & le bulbe de cette grande artere se gonfle sous la ligature, & devient d'un rouge foncé. Comme le sang ne peut pas suivre sa direction naturelle pour sortir du cœur, il retrograde, & il se fait un courant alternatif entre le ventricule & l'oreillette. Le cœur contracté renvoye le sang à l'oreillette, & celle-ci le lui rend un moment après. Dans cette expérience, comme dans bien d'autres paralleles à celle-ci, je ne vis



aucune paralysie suivre la ligature de l'aorte.

EXP. 552. *sur une Grenouille* 28. Juin.

Je repetai la même expérience avec le même succès. Il me parut pourtant, que la ligature de l'aorte avoit affoibli l'animal. Le cœur étant extrêmement rempli, & ne pouvant se décharger dans l'aorte, je remarquai également un raccourcissement dans la sistole (o). Je liai la veine cave inférieure, le cœur continua de battre, mais avec moins de force. Le mouvement de l'oreillette dura plus long tems, que celui du cœur.

EXP. 553. *sur une Grenouille.* 3. Juillet.

La pulsation de la veine cave paroît évidemment jusqu'au foie. Il précède le mouvement de l'oreillette, qui est remplie elle-même, par le sang, que la veine cave contractée lui fournit. Je liai l'aorte: le sang ne pouvant plus sortir du cœur, entra dans la veine cave inférieure, & la remplit jusqu'au foie. Un moment après cette veine se contracta, repoussa le sang  
vers

(o) Exp. 550.



vers l'oreillette, & le lui rendit. Il y a donc dans cet animal une disposition à un pouls veineux. Sans ligature même je vis la veine cave se contracter avec ses branches hépatiques, & le mouvement de constriction parut même dans les troncs veineux du bas ventre & du bras.

EXP. 554. *sur une Grenouille.* 28. Sept.

La veine cave bat depuis le foie, & remplit l'oreillette : la veine se décharge dans le ventricule, & le ventricule devient également plus long & plus large dans sa diastole. Lorsqu'il agit à son tour il devient plus court & plus pale. Le bulbe de l'aorte s'enfle extrêmement alors, surtout quand on le comprime dans ce moment là.

EXP. 555. *sur un Cochon de lait.* 8. Oct.

La pointe du cœur me parut n'appartenir qu'au ventricule gauche. La pointe monte évidemment dans sa contraction, & la base du ventricule droit s'approche en même tems de la pointe & de la parois mitoyenne. L'oreillette droite se contracta seule, & sans le ventricule droit, pendant 30 minutes. La parois droite,



& la parois gauche de cette oreillette s'approchent dans son action l'une de l'autre dans sa partie libre : dans sa base , attachée au cœur & à la parois des oreillettes , la voute s'aplatit , & la convexité antérieure de l'oreillette s'approche de cette parois , que je viens de nommer. Voila l'ordre dans lequel les parties du cœur perdirent leur mouvement : l'oreillette gauche ; le ventricule de ce côté : le ventricule droit , l'oreillette droite. La veine cave étoit sans mouvement , étant farcie de sang ( 545 ).

EXP. 556. *sur un Chat. 9. Octob.*

L'oreillette droite renvoye le sang dans la veine cave supérieure , dans la mammaire même , & dans le tronc abdominal , à plus d'un pouce de distance. L'oreillette droite se contracta pendant une heure entière : sa voute s'aplatissoit , & se déprimoit , dans l'action. Elle pompe alternativement de la veine cave le sang , & le lui renvoye.

EXP. 557. &c. *sur le poulet contenu dans l'œuf. 16. Août 1755. &c.*

Je reserve ces expériences pour un *Memoire*



moire à part, & je ne citerai ici, que peu de particularités. Le cœur du poulet se ranime, quand ses mouvemens sont affoiblis, par la chaleur, & par une irritation mécanique. Quand le cœur a perdu de sa force, & qu'il a de la peine à se defaire de son sang, j'ai vû le sang y rentrer du bulbe de l'aorte, qui est fort considerable dans cet état de l'animal.

Ayant donné le dénombrement des faits & des expériences, il s'agit à cette heure d'en tirer, ce qu'elles peuvent fournir de corollaires physiologiques.

1°. Le mouvement du cœur persiste dans le tems, que le reste du corps animal a perdu la chaleur & le mouvement (*p*). Ce théoreme est plus évidemment vrai dans les animaux à sang froid, sur le cœur desquels le froid ne fait pas la même mauvaise impression, qu'il fait sur le cœur des animaux à sang chaud, dont la graisse figée supprime le mouvement du cœur. C'est là la raison, pour laquelle à ces animaux mêmes, le cœur conserve plus long tems son mouvement, quand on a laissé le péricarde entier (*q*). Et il n'y a pas de muscle dans le corps animal, dont le mou-

(*p*) Exp. 498. 515. 520.

(*q*) M. OEDER p. 4.



mouvement persiste , comme le fait celui du cœur , sept ( *r* ) , & dix heures entières après la mort apparente, ou après que le sentiment & le mouvement volontaire ont absolument cessé. Le mouvement du cœur est toujours plus durable, que celui des intestins, dans les animaux à sang froid , il l'est souvent même dans les animaux à sang chaud ( *s* ). C'est par la même raison , que l'irritabilité des intestins est plus aisément détruite par l'opium , & moins facile à retablir , que celle du cœur ( *t* ). La tête coupée ( *u* ), la moëlle de l'épine séparée ( *x* ), l'arrachement du

cœur

( *r* ) Le mouvement du cœur dura quatre heures dans un animal à sang chaud Exp. 515. & sept, Exp. 473. Pour les grenouilles il ne finit qu'avec la nuit Exp. 480.

( *s* ) Il y a pour cette supériorité du cœur 15 expériences : n. 469. 471. 472. 473. 491. 498. 503. 504. 515. 520. 528. 529. 531. 535. 546. L'exp. de M. ZIMMERMANN y répond encore p. 65.

( *t* ) Exp. 528. 529. 531.

( *u* ) Exp. 479. 480. M. ZIMMERMANN p. 55. 56.

( *x* ) Exp 491. M. ZIMMERMANN p. 58. Il s'agit des animaux à sang chaud. L'exp. est commune dans les grenouilles.



cœur même (y) ne suppriment pas son mouvement : au lieu que les intestins arrachés ne continuent , que pendant un tems bien court, leur mouvement péristaltique. Il me paroît , que mes expériences établissent une gradation marquée dans l'irritabilité des parties du corps animal. Les plus irritables sont celles, dont le mouvement se fait de lui même & sans irritation : & les moins irritables celles, qui n'agissent qu'après un stimulus. Dans la première classe il me paroît encore , que les parties les plus irritables , sont celles , qui agissent sans discontinuer , & que celles qui mettent des intervalles à leur action le sont moins. Voilà donc l'échelle dans laquelle se rangent les parties du corps animal les plus susceptibles de mouvement : le cœur, les intestins, l'estomac, le reste des muscles (z).

2°. Le

(y) Exp. 511. 521. M. ZIMMERMANN exp. 6. & 7. p. 56. Ici ce mouvement dura pendant plusieurs heures. Voyez aussi exp. 8. 9. 10. & M. OEDER p. 3. 4. Dans ces dernières expériences le mouvement du cœur arraché dura 30. & 120. minutes.

(z) J'ai déjà averti, que dans les chiens & dans les autres animaux à sang chaud , tout pris ensemble , le mouvement des intestins paroît



20. Le mouvement du cœur est provoqué & entretenu par le stimulus du sang veineux. En liant les veines caves (2), & en irritant (a) le cœur on en affoiblit le mouvement. C'est là la raison principale de la constance, que l'oreillette droite montre dans son mouvement. La veine cave lui fournit du sang, dans le tems, que le poumon n'en laisse plus passer à l'oreillette & au ventricule du côté gauche. La partie même de l'oreillette, dont le mouvement se conserve le plus long tems, est celle qui touche à la veine cave, & qui en reçoit les dernières impressions (b). C'est encore pour cette raison que l'air poussé

roit durer plus long tems, que celui du cœur. Comme il n'est pas naturel, que les deux Classes d'animaux à sang chaud & à sang froid, aient le cœur d'une irritabilité différente, & que les derniers donnent trop évidemment l'avantage au cœur, je panche toujours à croire, que ce viscere est le plus irritable, & que ce n'est que le froid, & le défaut d'une irritation proportionnée, qui cause les apparences, dont on pourroit tirer des conclusions favorables aux intestins. Ceux ci sont toujours irrités par l'élément, qui irrite le mieux; c'est l'air.

(2) Exp. 511. 552.

(a) Exp. 512.

(b) Exp. 474. 491. 535.



pouffé dans la veine cave inférieure est la plus puissante (c) de toutes les causes, par lesquelles on peut rappeler le mouvement éteint du cœur, & qu'elle seule agit encore, quand toutes les autres irritations ne peuvent plus rien (d). C'est encore par là, qu'il faut expliquer l'expérience de H O O K E. On rappelle le mouvement supprimé du cœur en soufflant la trachée artère, en faisant passer du sang, & quelque fois de l'air même dans le ventricule gauche (e). La même théorie est confirmée par les expériences que j'ai faites, pour enlever au ventricule droit & à l'oreillette de côté, le privilege de conserver le plus long tems leur mouvement. Il n'a fallu pour cela, qu'oter aux cavités du côté droit le stimulus du sang, & le rendre aux cavités du côté gauche, & j'y suis parvenu en ouvrant & liant les veines caves, en ouvrant l'artère pulmonaire, en

vui.

(c) Exp. 473. 478. 479. 480. 482. 483. 488. 491. 496. 498. 499. 500. 504. 512. 513. 514. 520. Conferez l'exp. 12 de M. ZIMMERMANN p. 57.

(d) Exp. 496. 512. 513. 514.

(e) Exp. 476. 478. 482. 492.



vidant par là le ventricule droit & son oreillette, dans le tems, que la ligature de l'aorte renferme le sang dans le ventricule & dans l'oreillette gauche (*f*). De là vient encore, que la pointe du cœur en est la dernière partie vivante, parce que c'est là, que se ramassent les dernières gouttes de sang (*g*). Le cœur est irritable par tout (*h*). Si quelque une de ses parties a quelque avantage, il paroît appartenir à l'oreillette droite (*i*).

3°. Comme le mouvement du cœur persiste, après qu'on a retranché la tête de l'animal, ou qu'on en a coupé la moëlle de l'épine, & comme d'ailleurs je n'ai jamais vû, que le mouvement du cœur fut affecté par les irritations des nerfs, ou que ces irritations fussent capables de le rappeler, quand il avoit cessé, il paroît encore, qu'on peut conclure de ces expériences, que le mouvement des muscles ne dépend pas uniquement de l'influence des nerfs, ni de leur continuité non interrompue depuis le cerveau jusqu'aux muscles, dans lesquels ils vont se

(*f*) Exp. 515. 518. 519. 521. 522. 523.

(*g*) Exp. 473. 535. &c.

(*h*) Exp. 495. &c.

(*i*) Exp. 473. &c.



se rendre. Il paroît au contraire qu'il y a dans les muscles mêmes une irritabilité qui leur appartient en propriété, & qui est très forte dans les muscles vitaux.

4°. On peut tirer des expériences que je viens d'exposer, quelques corollaires pour assurer la manière, dont le cœur s'aquite de ses mouvemens. Il paroît par exemple, que les deux oreilles agissent dans le même moment, que les deux ventricules en font de même : & que le moment de l'action des oreillettes précède le moment de l'action des ventricules (*k*).

5°. Il est démontré par le parfait accord de tant d'expériences, que la pointe du cœur approche de la base, & que celle-ci approche un peu de la pointe : & il ne devroit plus y avoir de controverse la dessus (*l*).

6°. Ni le cœur, ni les muscles ne perdent de leur rougeur pendant leur contraction.

(*k*) Voyez les exp. 470. 471. 473. 474. 477. 478. 479. 480. 481. 483. 486. 493. 503. 510. 512. 513. 514. 515.

(*l*) Exp. 470. 474. 477. 478. 483. 484. 485. 492. 501. 503. 510. 511. 512. 513. 514. 525. 532. 533. 535. 538. 539. 543. 552. 554.



traction (*m*). Le paliffement, que HARR-  
VE'E a vû, ne provenoit pas de la for-  
tie du sang, qui avoit été contenu dans les  
petits vaisseaux des chairs du cœur: il venoit  
de la sortie de celui, qui avoit rempli la ca-  
vité des oreillettes & des ventricules (*n*).

7°. Le relachement du cœur n'est pas  
l'action naturelle d'un plan ou d'une par-  
tie de ses fibres. Car le cœur en repos,  
ou le cœur privé de vie, demeure dans le  
même état, dans lequel il s'est mis dans  
sa diastole. Aucun muscle n'agit dans cet  
état de mort, & la disposition du cœur,  
qui domine dans la diastole, n'a donc  
pas besoin de muscle, pour naître (*o*).

8°. Les arteres coronaires se remplis-  
sent dans le même tems, que le reste des  
arteres, & le sang en sort avec plus de  
vivacité, dans le tems, qu'il est dans sa  
sistole (*p*).

9°. Les valvules ne ferment pas si  
exactement les avenues du cœur. Non  
seulement l'oreillette droite remplit les  
deux veines caves: mais j'ai vu le sang  
ren-

(*m*) Exp. 474. 482. 483.

(*n*) Exp. 487. 492. 524. 546. 549.

(*o*) Exp. 481. 550.

(*p*) Exp. 502. 542. 543. 544.



rentre de l'aorte dans le cœur, & du cœur dans l'oreillette (*q*).

10°. Le cœur se contracte avec vivacité, toute la force de la main suffiroit à peine pour contenir celui d'un petit animal, & il n'est point douteux, qu'il ne soulevât un poids de plusieurs livres. Mais on ne peut pas dire, qu'il serre fortement le doigt, qu'on auroit fourré dans sa cavité, & le sang en sort bien mollement, quand on en a coupé la pointe (*r*).

(*q*) Exp. 474. 551. 553. 557.

(*r*) Exp. 485. 521.



---

 SECTION XVIII.

*Expériences qui ne réussirent point.*

**J'**Avois tenté de provoquer à la toux les organes, qui produisent ce mouvement convulsif: j'y réussis assez mal, comme on va le voir en détail.

EXP. 558. *sur un Chat.* 23. Nov. 1750.

J'ouvris la trachée artère, je l'irritai avec l'huile de vitriol & le scalpel. L'animal ne toussa pas, & ne parut pas même incommodé. Il ne toussa pas non plus, lorsque j'irritai le poumon & le diaphragme. Il cria encore & se fit entendre, quand j'eus ouvert sa trachée.

EXP. 559. *sur un Chat.* 24. Nov.

J'ouvris la trachée, j'irritai sa membrane interne, l'animal ne toussa point.

EXP.



EXP. 560. *sur un Chevreau.* 13. Fev. 1751.

Je forçai ce petit animal à respirer la fumée de soufre allumé : je fis passer dans la poitrine & à la surface du poumon cette même fumée. J'irritai le diaphragme, & son nerf supérieur. Avec tous ces efforts je n'obtins pas même une apparence de toux.

EXP. 561. *sur un Lapin.* 24. Fevr.

La fumée de soufre, & l'irritation du nerf phrenique ne produisit aucune toux encore.

EXP. 562. *Sur un Agneau.* 4. Mars.

La fumée de soufre vint à bout de forcer cet animal à une espece de toux : elle ne fut qu'une secousse un peu plus longue & un peu plus forte composée de l'inspiration, & de l'expiration. J'ouvris la trachée, je la touchai intérieurement avec le beure d'antimoine. Cette irritation d'une membrane extrêmement sensible rendit la respiration plus violente, & l'animal tenta de crier, mais il ne toussa point.

EXP.



EXP. 563. *Sur un Chevreau. 6. Mars.*

J'ouvris la trachée, l'animal cria un peu : & perdit la voix, quand la trachée fut ouverte d'avantage. Je fermai la playe, & la voix revint. Il ne parut point de toux encore.

EXP. 564. *Sur une Brebis, le même jour.*

Je la forçai d'avaler la fumée de soufre allumé, j'ouvris sa trachée & l'irritai. L'animal ne toussa point, quoiqu'on l'eut tacheté pour pulmonique. Mr. Albrecht donna ces expériences dans sa these de doctorat (s).

Il résulte de ces expériences, que la toux n'est pas un mouvement purement mécanique, & produit par la force de l'irritation, comme celui du cœur. L'irritation ne produisant pas la toux, il paroît, qu'il y a de la différence entre les actions volontaires, à la classe desquelles la toux appartient, & entre les actions spontanées. La dernière, qui est celle du cœur, du ventricule, & des intestins, est produite dans le cadavre même, par la force du stimulus. Mais aucune irritation n'arrache, même à l'animal vivant, les actions, qui dépendent de la volonté.

# SECT. XIX.

(s) *Experimenta circa tussim.*



SECTION XIX.

*Expériences qui ne prouvent rien.*

Je rapporte à cette classe toutes les contractions , que les acides concentrés ont produites dans les arteres , dans les veines , dans d'autres vaisseaux , dans les ureteres , dans la vésicule du fiel. J'ai bien des raisons pour rejeter toutes ces contractions , & pour refuser d'en déduire une force irritable , présente à ces parties. L'huile de vitriol fait une effervescence avec la graisse , elle ronge la structure purement cellulaire du poumon ( *t* ) , elle force la peau d'un cadavre , même après un intervalle de 24 heures , à se recoquiller : & cependant d'autres expériences démontrent , que la cellulofité , la graisse , le poumon & la peau n'ont aucune irritabilité , qui n'existeroit plus un jour entier après la fin de la vie , quand même il y en auroit eu. D'ailleurs l'irritation mécanique , qui se fait avec le

scalpel

(t) Exp. 1. 2. 3. de M. ZIMMERMAN  
p. 2. & 3.



scalpel , produit une contraction dans tous les muscles , & elle n'en produit point sur l'artere , sur la veine , sur la vésicule du fiel , ni sur l'uretere , dans le tems que le poison & le fer y produit du mouvement , longtems après la mort la mieux constatée..

EX P. 565. 566. 567. *Sur un Chat , sur une Chienne pleine , & sur un Chien.*  
le 4. 12. & 16. Juin 1751.

Je coupe une artere , une veine , un nerf & un tendon , par une de leurs extrémités , je les place parallelement l'un à coté de l'autre : il est essentiel que ces parties soient coupées , & l'expérience ne réussiroit pas , si elles étoient restées entieres. Alors je touche ces quatre parties , avec de l'esprit de nitre fumant , aussitôt le nerf se met en mouvement , il se recoquille , se recourbe , & rampe comme un ver. Le tendon fait la même chose. L'artere est cautérisée en quelque façon , & devient d'une blancheur opaque par l'effet du poison , elle se racourcit un peu. La veine fait sortir le sang , qu'elle a pu contenir , mais elle rampe moins prestement que le nerf. Toutes ces parties ne font



font pas irritables par les moyens ordinaires (u) & elles obéissent à l'esprit de nitre après un tems si considerable, écoulé depuis la mort de l'animal, qu'on ne peut plus soupçonner, que ce soit un mouvement, qui dépende de la vie. Je rapporte cette expérience pour avertir, de ne pas se hâter, de tirer des conclusions d'une irritation aussi violente, & de ne se servir pour constater l'irritabilité d'une partie du corps animal, que des mouvemens produits par la nature même, ou tout au plus arrachés à l'animal par l'irritation mécanique du scalpel.

(u) M. ZIMMERMAN rapporte à peu près la même expérience p. 37.

*Fin du Tome Premier.*

---

### ERRATA.

Pag. 4 lignes 2 & 3 au dessus de la dernière, *s'ils n'avoient pas été absolument indifferens* lisez *s'il n'avoit pas été indifferant*

pag. 11 à la fin de la ligne 9 ajoutez *s'il*  
pag.



pag. 22 lignes 22. 23, au lieu de *membrane* lisez *peau*

pag. 48 ligne 18, au lieu de *Et* lisez *lors qu'ils*

pag. 49 toute la note y est déplacée; elle appartient à la page 32 après le mot *d'expiration* qui termine le paragraphe

pag. 75 Note (x) Ce petit Memoire se trouve au bout du *Memoire I. sur le mouvement du sang*, ouvrage séparé de celui-cy.

pag. 94 lig. premiere, ajoutez *peu* avant le mot *déterminées*

pag. 198 Exper. 134 ligne 2 *le trioscant* lisez *le troisquart*

pag. 277 ligne 5 *froid* lisez *chaud*

pag. 338 ligne 7 *On y voyoit* lisez *On y voit*

pag. 341 Note (g) ligne 4 *Et* à l'ouvrir lisez *Et* à la mettre.



