

Dissertation  
sur les Parties  
Irritables et Sensibles  
des Animaux

HILLER  
M. Tissot



Digitized by the Internet Archive  
in 2010 with funding from  
University of Ottawa





# DISSERTATION

*SUR LES PARTIES*

IRRITABLES ET SENSIBLES

DES ANIMAUX.

PAR **M. DE HALLER**,

PRESIDENT *de la Societé Royale  
des Sciences de* GOETTINGUE.

MEMBRE *de l'Académie Royale des  
Sciences de* PARIS: *de l'Académie  
Royale de Chirurgie: des Académies Roy-  
ales de* LONDRES, de BERLIN, de  
STOKHOLM *et d'UPSAL: de celles  
des Curieux de la Nature, de* BOLOGNE  
*et de* FLORENCE.

*Traduit du Latin*

Par **M. TISSOT, D.M.**

A LAUSANNE,

Chez **MARC-MICHEL BOUSQUET ET COMP.**

MDCCCLV.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

1100 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

TEL: 773-936-3000  
FAX: 773-936-3000

WWW.CHICAGO.EDU

CHICAGO, ILL. 60637

CHICAGO, ILL. 60637

CHICAGO, ILL. 60637

CHICAGO, ILL. 60637

CHICAGO, ILL. 60637

# DISCOURS

PRELIMINAIRE

D U

TRADUCTEUR.



ENDANT qu'on s'est borné en Physique, à imaginer des faits & à les expliquer par des hypothefes, 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 dévanciers, & qui, ou donnoit la préférence à quelqu'une, ou les rejettoit toutes, pour leur substituer les siennes. Quelques génies heureux, à

la tête desquels on peut mettre le Chancelier BACON, reconnurent, dans le siecle dernier, l'abus de cette façon de philosopher; ils virent qu'il falloit effectivement rejeter tout ce fatras de chimères qu'on donnoit sous le nom de Physique, & ils sentirent en même tems qu'on ne devoit pas faire cette science, mais l'étudier: qu'il falloit observer les phénomènes, c'est l'Histoire naturelle, la Physique empirique; & en chercher les causes; c'est la Physique rationnelle, qui, bien entenduë, n'est elle-même qu'observation, mais une observation plus délicate & en même tems plus étendue; qui embrasse à la fois un grand nombre de phénomènes, qui remarque ce qu'ils ont de commun, ce qui les lie; qui, non contente des phénomènes, cherche à en pénétrer la mécanique, à démêler les propriétés de la matiere qui les operent, à dé-



couvrir ces phénomènes premiers, qui servent de causes à une foule d'autres, & qu'on pourroit appeler 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 siècle, ont répandu sur la Physique, plus de lumière 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; 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 connues dès long-tems; mais ce dernier retranchement a bientôt été 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. ZIMMERMAN , 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 seroit-il pas impossible de rendre raison de ce phénomène , si c'étoit le tems de le faire ;

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

il fuffit qu'il refsemble à bien d'autres du même genre ; la pefanteur de l'air, fon élasticité, l'attraction, fe montrent tous les jours ; il a fallu un TORICELLI & un NEWTON pour les faifir ; 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 perfonne n'a encore examiné, on s'attend à trouver du nouveau ; mais dans un fiecle comme le nôtre, fur un fujet autant examiné que le corps humain, l'on ne fe flatte pas de découvrir des propriétés effentielles ; tout ce qu'on peut naturellement efperer, c'est de pouffer plus loin ces découvertes, dont la perfection ne demande que de l'art & de la patience. Pour appercevoir

une propriété comme l'Irritabilité, pour la regarder quand on l'apperçoit, il faut avoir l'œil du génie bien pèçant & 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 vû & 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 Mémoire 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 *δ'έννομον* ; 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 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 Sthaliens n'est que l'élasticité: & le principe du mouvement de M. de GORTER n'est autre que l'élasticité jointe à la sensibilité, & cet habile Médecin a si peu fait d'expériences, qu'il attribue la cause des fièvres (2) à l'irritation des artères, qui ne sont ni irritables ni sensibles. Voila cepen-

(2) Compendium. Tr. 52. §. 9.

dant tout ce qu'on avoit, quand M. de HALLER donna en 1739 les premières 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 Académique, & dans une These soutenue par un de ses élèves, 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 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 coûter 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 BOERHAVE dans l'ingénieux ouvrage de *Impetum faciente* , publié seulement en 1745 , fait des recherches sur *δύσφορον* 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 confondues. 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 sera transmise sous son nom à la Postérité la plus reculée, cette même Postérité ne connoitra l'Irritabilité que sous l'épithete d'HALLERIENE. Bien loin que ces idées obscures & fausses qui se trouvoient dans quelques ouvrages, ayent faci-

lité

lité la découverte de M. de HALLER, 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 bat-

tu, à la vérité, mais uni, & l'on a cette obligation à M. de HALLER; il n'a pû parvenir au vrai principe du mouvement dans l'homme, qu'à travers les débris d'une foule de sistèmes 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 expé-

riences, encouragés par ses conseils, & animés par son exemple à en faire de nouvelles. Leurs ouvrages sont connus, & ont eû 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 Goettingue. 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 inserer 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'uterus, 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 mere, les ligamens, le périoste & le péricrane, 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'uterus, les parties génitales dont l'irritabilité a quelque chose de singulier.

*Parties Aïrritables.*

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 musculées; les muscles, le cœur, tout le canal alimentaire, le diaphragme, la vessie, l'uterus, le vagin, les parties génitales.

De quelle utilité peuvent être toutes ces découvertes? L'art de guérir en recevra-t'il 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 guérir? Consultés ces hommes illustres que toute l'Europe regarde comme les premiers Praticiens de nos jours, (n'est-



ce pas dire de tous les tems) MM. 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 saisissent 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 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 demandés rien de plus, c'est beaucoup, si pour cacher leur ignorance, ils ne décrivent pas ces consultes, qui, effectivement, sont trop au dessus de leur portée pour qu'ils puissent en connoître le prix; & au dessus de laquelle on devoit mettre en épigraphe, *odi profanum vulgus.*

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

ges pratiques de l'Irritabilité : elles pourront servir à piquer la curiosité du lecteur pour quelque chose de mieux ( 1 ).

La façon d'agir de l'opium qui a enfanté tant de systèmes également opposés & chimériques , qui a occasionné tant de disputes , sans avoir pû être déterminée , l'est enfin depuis qu'on connoit 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'Irri-

( 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 MAGNI est , *an omnis morbus ex irritabilitate aucta aut imminuta* ; mais ces deux ouvrages n'empêchent pas que la matiere ne reste encore neuve.

tabilité de toutes les parties , excepté celle du cœur qui n'est que très peu , le plus souvent point affoiblie par ce remède. Toute action des muscles cesse ; les sens se trouvent enchaînés dans un sommeil tranquille ; le cœur seul & le poulmon, l'un parce que 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 mouvante, occasionne des mouvemens beaucoup plus considérables, que ceux qu'elle produit chez les personnes bien portantes; elles ne peuvent pas soutenir la plus petite impression étrangère; le moindre son, la lumière la plus foible, leur procurent des symptômes extraordinaires, qui, suivant leurs différences & la partie où l'on place la cause première du mal, sont connus sous le nom de vapeurs, d'hypocondrialgie, ou quand on ne sçait pas mieux, de maladies bien singulieres (2); l'on en attribue tou-

(2) L'illustre M. GORTER à qui la médecine pratique a tant d'obligations, est le premier qui ait traité expressément de la *Mobilité*, maladie si fréquente & si peu connue,

jours la cause prochaine à une mobilité excessive des esprits animaux, la véritable, c'est une trop grande irritabilité; 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 différens 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 sels, les eaux minérales (au moins la plupart), les aqueux, doivent être

la définition qu'il en donne est très exacte, & je conseille à tous les Médecins de connoître ce qu'il en dit dans son *Compendium*, & dans son *Systema praxeos*.

( 3 ) M. ZIMMERMAN pag. 8.

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 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 de la fermeté au mucus, diminue cette excessive mobilité, aussi l'on voit tous les jours les femmes histériques 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 regles de la pratique dans bien des cas, sur lesquels jusqu'à présent l'on n'en avoit que de très fausses.

Les causes & la cure des maladies convulsives si intimément liées aux hystériques, reçoivent un nouveau jour; les spécifiques sont anéantis; il n'y a que deux indications à remplir, enle-



ver le stimulus & diminuer l'irritabilité; les évacuans l'augmentent presque toujours; ils ne conviennent donc que dans le cas où ils peuvent enlever le stimulus.

L'action des purgatifs mieux connue, aide à se déterminer sur leur usage & sur leur choix. 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 rappeloit quelquefois à la vie, la raison nous apprend 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 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 paralytiques conservent le sentiment, pendant que d'autres personnes qu'on nomme parésiques, 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  
dou-

(4) §. 39.

douleurs, & en marquant celles qui le font véritablement, M. DE HALLER apprend quelles sont celles qu'il faut traiter, & par là il perfectionne l'art de guérir, 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 matière, répandra un nouveau jour sur toute la pratique & sur les fondemens de la morale. L'influence de notre 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 entièrement notre façon d'envisager les choses, & par conséquent 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 est donc certain que la façon de vivre change la façon de penser; que les opérations de l'esprit entant qu'uni au corps, peuvent être variées par l'usage de l'air, des alimens, de la veille, du sommeil, du mouvement, du repos, des remedes. Il y a par consequent 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 present; 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; il faut pour 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. Z I M M E R M A N remplira dignement , & dont nous aurons l'obligation à l'Irritabilité.

Il ne fera 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'apoplexie est un sommeil profond , elle dépend des

mêmes causes que le sommeil; elle s'explique de la même façon ( 5 ).

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, formeront les différentes especes de fièvres. Il reste encore des découvertes à faire sur l'Irritabilité, sur tout relativement à la force des differens stimulus, qui dépend peut-être de plusieurs causes; plus l'on en fera, plus il sera aisé de rendre rai-

( 5 ) Voyez les *Prima linea physiologica*, N. 568. 576. & 400.

fon de tous les mouvemens qui dépendent de cette propriété.

Plusieurs accidens de chirurgie qui n'étoient fâcheux que parce qu'on se trompoit sur leur cause, cesseront de l'être, à present que leur cause mieux connue conduit au véritable traitement, & le traitement connu assure la guérison (6). 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 suffiront, j'espere, pour convaincre l'opiniatreté la plus affermie,

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

des avantages réels que procure la découverte de l'Irritabilité. Je finirai par quelques reflexions générales sur les objections qu'on peut faire ou qu'on a déjà faites.

1°. 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 resultats; 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 resultats 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 ressemblent pas, c'est, ou parce

que l'un des observateurs n'a pas aperçû 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 resolu 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 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'éclairerent; 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 la foule de ses fem-

blables, 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 même chose (7). 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 Pirronisme qui nie toute certitude, & celui qui n'admet que la certitude géométrique, sont également ridicules & dangereux; les inductions ont leurs regles, & 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 inconséquente dans ses démarches, parce qu'elle n'a point de principes. La plûpart des expériences physiologiques, qui depuis un siècle ont porté la médecine au point où

(7) Pag. 23. 24. 25. & 38.

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 fonctions vitales & naturelles; elle est démontrée par l'exacte ressemblance des parties similaires, & des parties organiques essentielles. La différence des extrémités, ou plus généralement les variétés 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, faudra 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 conséquences qu'on prétend en être la suite; elle 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 arteres. 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. D E

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 sillogistiquement, 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 mou-

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



vemens, 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'ay prouvé plus haut entre l'homme & les animaux, (je parle toujours des quadrupes) cette analogie, dis-je, nous prouve que le principe des sensations est le même dans l'un que dans les autres, & ce 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 conséquente; dans l'homme l'ame apperçoit la sensation, cette perception forme l'idée, & ce passage de la sensation à l'idée est le caractère 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 Déïsme fondeoit un de ses plus forts argumens. Cette industrie, cette sagesse, cette prévoyance, cette reconnoissance, toutes ces merveilles, dirai-je plutôt, tous ces monstres de raisonnement, enfans de l'imagination des observateurs, & du desir 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

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 difference ; l'Irritabilité est commune à l'homme & aux animaux, 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'*Arnobé* 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 continu ? 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 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 conséquence 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 répandra sur ces matieres obscures, un jour dont nous ne voyons que l'aurore.

L A V I S

D U L I B R A I R E .

**D**Epuis plusieurs années, certains Libraires & Imprimeurs, que je ne connois point, impriment sous mon nom divers ouvrages de réputation, qui me flateroient si j'avois eû le bonheur de les imprimer; mais il y en a quantité d'autres qui me deshonnorent par les obscenités qu'ils renferment. C'est donc pour défabuser le public de l'erreur où ce déguisement pourroit le conduire, que je le prie d'être persuadé, que je n'ay jamais imprimé, ni ne le ferai de ma vie, aucun Livre où la Religion, les Mœurs, & l'honneur des Princes & des Gouvernemens pourroient être blessés; & que je me précautionnerai contre l'abus dont je me plains, en mettant ma signature, comme je le fais cy-dessous, aux Livres françois de gout que j'imprimerai désormais, principalement quand il seront d'Auteurs aussi illustres & respectables que M. DE HALLER.

En foi de quoi je me signe, à Laufanne le 15 Novembre 1754.

*Marie Michel Bousquet*

D I S S E R T A T I O N  
 S U R L E S P A R T I E S  
 I R R I T A B L E S & S E N S I B L E S  
 D E S A N I M A U X.

I L y a quelques mois (1) que  
 M. Z I M M E R M A N mon  
 élève & mon ami publia une  
*Dissertation Inaugurale* sur  
 l'I R R I T A B I L I T E' : il avoit fait en  
 ma présence une partie des expériences  
 qu'elle renferme. Je les rapporterai tel-  
 les qu'elles se trouvent dans mes cahiers.  
 Il y en a d'autres auxquelles je n'ai point  
 assisté, & que je citerai d'après sa Dis-  
 sertation. Depuis l'an 1746 j'en ai fait  
 moi-même 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 sentoie une repugnance

(1) Monsieur DE HALLER lut ce Mé-  
 moire à l'Académie de *Goettingue* le 22 Avril  
 1752. & la Dissertation qu'il cite avoit paru  
 en Juillet 1751 sous ce titre, *Dissertatio Phi-  
 siologica de Irritabilitate, Authore Johanne  
 Georgio ZIMMERMANN, Helveto Brugenli.*

servaient moi-même de l'erreur. La plupart 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 saisi les premières notions de l'IRRITABILITE' : ils sont allés jusqu'à prendre cette propriété de nos fibres, pour base d'un nouveau système 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 jetant les yeux sur le discours que l'illustre M. J. F. WINTER prononça 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'Irri-



*tabilité des vaisseaux* (2) : système 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 fortement. 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 occasionne chez eux des signes évidens de

(2) *Ergo à vasorum auclâ aut diminutâ irritabilitate omnis morbus.*

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

L'on voit qu'il n'y a que les expériences qui puissent nous fournir des définitions des parties sensibles & irritables ; & ce que les Physiologistes & les Médecins ont dit de ces qualités sans en avoir point 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 (3), & ce système dont j'ai fait voir ailleurs (4) 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, & 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 cessât

(3) Institut. Med. N°. 301.

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

sant ses mouvemens & ses plaintes fut dans un état de tranquillité ; alors j'ai irrité cette partie , avec le soufle , 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 , 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 reputation d'observateur fidele & éclairé , pour un fait imaginaire , dont l'expérience la plus simple prouveroit le faux à un autre Anatomiste qui voudroit le réiterer ?

Quelqu'ordre qu'on observe cela est assez indifferent ; 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 avec

de l'esprit de nitre, jusqu'au point de lui donner une teinte jaune de durée, 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, & c'est de toutes les parties du corps celle qui l'est le plus : 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, si l'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 seroit suffisamment par ce qu'on dit de *Dénis le Tyran* & de quelques animaux, chez lesquels on peut enfoncer une aiguille très profondément au travers

des graïffes , fans qu'ils éprouvent de douleur , jufques-à-ce que la pointe touche les chairs ( 5 ).

La chair des muscles a de la fenfibilité , mais elle la doit aux nerfs qu'elle reçoit ; & fi l'on lie toutes les branches des nerfs qui fe diftribuent à un muscle , il devient totalement infenfible , & l'on a beau l'irriter , l'animal ne donne aucun mouvement. L'on fait déjà que tous les muscles peuvent ressentir de la douleur , fans en excepter ceux qui font 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 ( 6 ), HEISTER ( 7 ), GARENGEOT ( 8 ) re-

( 5 ) *Commentar.* BOERH. Tom. III. N<sup>o</sup>. 333. Not. b.

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

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

( 8 ) *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 (9), ACREL (10), QUESNAY (11) ont adopté la même idée.

La vérité que je propose avoit cependant déjà été connue. Job van MEKREN (12), 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 (13). George THOMSON a remarqué que la lésion du tendon ne produisoit aucun mouvement (14), & M. SCHLICHTING a vu la même chose dans l'homme & dans le chien. Mais ces Auteurs ne font

(9) Tom. I. n. 163. p. 218.

(10) Om Friskafor p. 261. seqq.

(11) De la supurat. p. 222.

(12) Obs. cent. p. 162.

(13) Animal Oeconom. p. 90.

(14) Anatom. of human bones. p. 170.

qu'en petit nombre , & ils n'ont fait que peu d'expériences.

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 plus de 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 musculuses , elles se contractent ; qu'il n'en est pas de même du tendon , & qu'on peut le piquer & le lacerer sans qu'il s'en suive le moindre mouvement ou dans le tendon ou dans le muscle ; tout comme généralement , la contraction du muscle ne produit point celle du tendon : VILLIS s'en étoit déjà apperçu (15), &

(15) De motu muscular. p. 118. Confrontez les Oeuvres de BAGLIVI, p. 3 7.



je m'en suis convaincu plusieurs fois. L'on peut donc regarder comme démontré, qu'il n'y a dans le tendon aucun organe de mouvement ni de sentiment.

L'animal dont on lacerait, 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 *soléaire* seul, & dont ceux des muscles *gastrocnémiens*, 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 (16), qui a vu le tendon du

(16) Chir. de DIONIS, p 681. Not. a.

*biceps* coupé fans que le mouvement du bras en fut alteré. L'on ne peut point blâmer Jean VESLING (17) & quelques autres, d'avoir hardiment recommandé la future du tendon, & M. BIEN-AISE de l'avoir hazardée, après en avoir fait l'essai sur un chien (18). M. ZIMMERMAN n'a trouvé aucun sentiment dans l'aponévrose de l'abdomen en la touchant avec de l'huile de vitriol (19).

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 espece de membrane (20), & LEUWENHOEK avec ses microscopes, n'a pu découvrir sur les tendons que quelques filamens nerveux qui n'en passôient pas la surface (21).

(17) Epistol. posth. à BARTHOLINO.

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

(19) Dissert. cit. p. 16.

(20) De Fabrica muscilor. p. 27.

(21) Epistol. Physiolog. p. 443.

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 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 *flechisseur 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 vu arroser le tendon du *supinateur long* d'huile de therebentine 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 Chirugiens regardent l'huile de therebentine 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 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 boi-

ter un malade, ou le priver de l'usage d'un membre sur lequel les muscles n'ont plus d'action, mais cet accident est le seul qu'on doit craindre; quelques fois même la nature 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 vu une nouvelle cellulofité bleuâtre 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 son malheur, & futa avec la même agilité qu'auparavant sur les chaises & 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, sont généralement tombés? Elle me paroît dépendre de ce que l'on a confondu la signification du mot *νευρον* avec celles de *τενον* & de *συνδεσμος*; qu'ainsi on lui a fait signifier tout à la fois *nerf*, *tendon* & *ligament*, & que la blessure du nerf est accompagnée (comme nous le  
dirons

dirons tout-à-l'heure) de symptômes très violens. Aussi je suis persuadé que c'est à la blessure 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 accidens qui surviennent aux saignées malheureuses, & qu'on attribue à la piquûre du tendon du *biceps*, qui se trouve dans le même endroit. PARE' nous a laissé la relation de l'accident qui arriva à CHARLES 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 dès long-tems attribué le danger à leur siege dans la gaine du tendon, comme GARENGEOT l'a encore fait depuis peu (1).

Les ligamens & les capsules des articulations, avoisinent les tendons; les ligamens ont été compris sous le nom de *νευρον*, & les capsules sont fameuses par le danger qu'on attribue à leurs playes,

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

& parce que d'habiles gens les ont regardées comme le siege de la goutte (2).

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

(2) M. BORRHAVE *Aphor.* 1255. Il est vrai que ce grand homme admet aussi les nerfs comme siege du mal.

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 guériroient avec tant de facilité, que la seule salive des animaux suffisoit pour les consolider, souvent elles n'en avoient pas même besoin. Tous ces essais qui ont été réitérés sur des chiens, des chats & des chevreaux, justifient l'observation de M. LA MOTTE (3), qui avoit trouvé insensible le ligament extenseur du tibia. Quelques fois j'ai, au lieu des cautiques, employé une aiguille, & 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 aiguille ou d'un couteau pointu, piquer la face interne & l'articulation, de façon que la

(3) Chirurg. compl. N<sup>o</sup>. 365.

pointe refforte à travers la peau ; pendant toutes ces operations l'animal ne marque de douleur , que quand la pointe du couteau ou de l'aiguille , après avoir percé la capsule de l'articulation , touche à la membrane celluleuse.

Ce n'est donc 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 rampent sur sa surface interne , & la nature a voulu , bien à propos , que des parties exposées à un frottement continuél fussent denuées 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 font 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 femur, le metatarsé & le péricrane, qui est de la même nature que le périoste.

Les Médecins, les Anatomistes (4) & 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 aucun signe de douleur; de petits chevreaux alai-toient pendant ce tems-là: si je touchois la peau, ils faisoient des cris, & tomboient dans des convulsions.

Cette insensibilité du périoste a déjà

(4) WINSLOW, Traité des os frais N°. 60. CLOPTON, HAVERS, NESBIT human. osteogen. p. 6. Phil. Ad. BOEHMER osteol. p. 31. DUVERNEY Traité des maladies des os, Tom. II. p. 431.

été remarquée par M. CHESELDEN, & elle ne surprendra pas dans une partie où l'on ne trouve point de nerfs, où NESBIT (5) lui-même en a cherché inutilement, & où il n'en a établi d'invisibles, que pour expliquer la sensibilité qu'il avoit primitivement attribuée à cette membrane. Car ceux qui rampent en abondance sur le péricrâne, & qui ne viennent point de la dixième paire, mais de la seconde & troisième paire du col, & de la troisième & cinquième 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 opération 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,

(5) Loc. cit. ut supra.

puisque ce sont les nerfs qui la donnent aux dents, & que je n'ai jamais pu trouver aucun nerf, qui accompagnât l'artere & la veine à leur entrée dans l'os (6); s'il y en avoit, je les aurois découvertes dans mes nombreuses descriptions des arteres, sinon ailleurs, au moins dans la vaste & lice superficie interne du crane, & ils ne m'auroient pas échapé dans mes préparations des arteres nourricieres de tout le corps. Cependant DIDIER a écrit (7) 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 (8); & j'ai vu faire l'operation du trepan à des hommes qui avoient toute la liberté d'esprit & l'usage des sens, sans que la perforation du crane leur causât de la douleur.

DEVENTER (9), Amb. PARE' (10),

(6) Nervi ad. ossa nulli, RIOLAN Enchirid. Anatomic. Al. MONRO loc. cit. p. 16.

(7) Anat. rais. p. 6, 7.

(8) Quæst. Medic. 12. p. 33.

(9) Van beensiekten p. 80.

(10) Administrat. anatom. p. 83.

J. DUVERNEY (11), & presque tous les Auteurs s'accordent à dire que la moelle occasionne de vives souffrances, mais c'est sans fondement, puisqu'elle est de la nature de la graisse, & qu'elle ne reçoit aucun nerf.

La dure mere est une espece de périoite. 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 (12) 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 (13), par celles de M. ZIMMERMAN (14), de M. CASTEL, & par les miennes propres, qui nous ont appris que cette membrane, si ressemblante à toutes celles à qui

(11) Mém. de l'Acad. des Scienc. 1700, p. 205.

(12) Prim. lineæ physiol. N°. XI.

(13) Experimenta circa corpus callos. cerebellum &c. Goett. 1749, p. 28. seq.

(14) Loc. cit. p. 6. &c.

elle donne naissance , pouvoit être brûlée avec l'huile de vitriol , le beurre d'antimoine , l'esprit de nitre ; on 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 anciens Médecins , CARDAN (15), & 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 (16).

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 phrenesie ou de la manie , à moins

(15) De Vulneribus capitis p. 139.

(16) Stephani LORENZINI Obs.

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 ( 17 ) que le cerveau étoit mobile , qu'il s'élevoit & s'abaissoit alternativement , & il s'est extrêmement emporté contre ceux qui refusoient de le mettre dans le rang des parties du corps humain , qui ont du mouvement. Sur , 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 pus 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 coin tranchant & un marteau , ce qui est

( 17 ) Mémoir. présentés , p. 114. & suiv.

plus commode qu'un trépan , & decou-  
 vre 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 SCHLICHT-  
 HTING avoit observé ; le cerveau mon-  
 toit dans l'expiration , descendoit dans  
 l'inspiration. Ce seul mouvement m'a  
 fait faire plus de trente expériences avec  
 M. WALSDORF , qui doit incessam-  
 ment publier un petit Ouvrage sur ce  
 sujet ( 18 ).

J'aime trop le vrai , pour qu'une nou-  
 velle découverte , quelqu'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 cor-  
 respondance , entre les mouvemens du  
 cerveau & celui de la respiration ; &  
 notre esprit s'impatiente à la vue d'un  
 phénomène , qui paroît repugner à la rai-  
 son. Mais des expériences réitérées ont  
 fait cesser cette contradiction apparente.  
 La dure mere & le cerveau n'ont de

( 18 ) Il l'a publié en 1753 , depuis l'im-  
 pression de cette Dissertation.

mouvement que quand on a enlevé le crane , qui dans l'animal vivant & sain , y met un obstacle total. M. SCHLICHTING lui-même l'avoué (19), & le plus souvent même l'on n'a pu 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 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 , & de-

(19) Ibid. pag. 116.



viennent 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 (20). 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 gonflent, & ce gonflement s'étend jusques au cerveau qui se trouve gorgé de sang, parce qu'il ne peut pas se vider dans les jugulaires (21). Je n'ignore point qu'en prolongeant volontairement l'inspiration, on retarde le sang qui passe par le poulmon (22); mais dans l'alternative ordinaire de la respiration, le sang n'en entre pas moins avec plus de facilité dans

(20) Primæ Lineæ Physiol. N°. 292.

(21) Ibid. §. 297.

(22) Ibid. §. 294.

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 , & que quand on le perce , le sang n'en sort point par bonds , mais coule uniformément comme quand on ouvre les veines ; ce qui confirme la proposition que j'ai établie ailleurs ( 23 ) , que les sinus du cerveau n'ont point de poul. 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.

Les Médecins Italiens , & tous les au-

( 23 ) Comment. ad Inst. В О Б Р Н. N<sup>o</sup>. 234.

tres 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 (24), mais que les sectateurs les plus modernes de l'Oyanisme admettent les esprits, comme M. WHITT.

Il y a cependant encore un Argument qui prouve plus démonstrativement, que 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 : mais il reste la pie mere qui entoure effectivement chacune des fibres medullaires, qui sont si déliées, qu'il y en a

(24) Of the Nature of the nervous fluid, London 1751. 8°.

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 demontrer que la sensibilité appartient à la substance medullaire 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 une escare, la pie mere a été brulée, sans que l'animal ait fait la moindre plainte, ait eu la moindre agitation, ou le plus petit mouvement convulsif. Dès que je touchois 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 périoste fait présumer celle des autres membranes, & les nombreuses expériences  
que

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 paracentèse , 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 disten-

tion de la pleure , que les pleuretiques 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 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

fans doute dénuées de fentiment , je les ai fait lier plufieurs fois très fortement , même fur les hommes , fans qu'ils fe plaigniffent. Pour les membranes internes de l'eftomac , des intefbins , de la veflie , des uretères , du vagin , de la matrice , comme elles ne font que des continuations de la peau , on fent qu'elles doivent avoir la même fenfibilité.

Celle du cœur , dont je ne me fuis point convaincu par moi-même , mais qui eft affûrée par d'autres auteurs , n'eft point étonnante ; c'eft un muscle qui reçoit des nerfs. Si je ne l'ai pas découverte moi même , c'eft qu'il étoit très 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 fuis affûré par un grand nombre d'expériences que les vifcères proprement dits , le poulmon , le foye , la rate , les reins , n'ont point de fentiment , ou n'en ont qu'un bien foible : je les ai irrités , j'y ai planté le fealpel , j'en ai coupé des morceaux , fans que l'animal parut le fentir. M. ZIMMERMANN a vu la même chofe. C'eft cette infenfibilité

qui fait que les ulceres du poulmon , des reins & du foye , ne font pas accompagnés de douleurs , & qu'on porte une pierre dans les reins pendant plusieurs années fans le favoir.

Si l'on objecte qu'il y a des nerfs dans ces viscères , je repondrai , 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'el-



les déchargent leurs liqueurs. Il est cependant aisé de prouver , que le thymus & les glandes les plus considerables , 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 considerable. D'ailleurs, que l'on ouvre la bouche lors même qu'on n'a aucun appetit, on verra saillir un ruisseau de salive par la seule compression du digastrique : du bois 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 choïde & l'iris paroissent aussi être sensibles;

je n'ai jamais pû voir des nerfs dans la cornée qu'on perce fans aucune douleur: & ce qui me persuade que l'iris est beaucoup moins sensible que la rétine, c'est que si après avoir percé la cornée, on l'irrite avec l'aiguille, 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 serene sert encore à prouver la même chose, l'iris n'y est point 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 considerable, non seulement de la huitieme paire, mais même des extrémités, des chiens périssoient au bout de quelques jours; ce qui m'a fait craindre encore plus qu'aupara-

vant 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, prouve que la douleur ne se propage pas par anostomose 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 par des expériences connues, & qu'on peut voir dans mes Commentaires sur BOERHAAVE. Il n'y a donc que les nerfs de sensibles 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.

### SECTION SECONDE.

Je viens à l'Irritabilité, elle est si différente de la sensibilité, que les parties les plus irritables ne sont point sensibles, & 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 étonnant, mais cela n'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 vû 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 derriere, dans une grenouille. L'on peut voir les expériences concordantes de SWAMMERDAN, & 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 n'avoit lieu, que quand on irritoit le muscle avec un

rapel, & point quand on employoit les corrosifs.

Mais si l'on irrite les fibres nerveuses répandues dans le muscle, il n'arrive point de contraction dans le nerf. Je m'en suis assuré plusieurs fois dans les chiens & sur tout dans les grenouilles; quelque irritation que j'aye donné au muscle, elle n'a jamais communiqué de mouvement au nerf.

J'ai fait ensuite la même expérience que M. ZINN a fait 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 du tact, les membranes nerveuses de l'estomac, des intestins, de l'uretère, n'ont aucune irritabilité, & il faut bien prendre garde de ne pas confondre avec cette propriété, une espèce 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, 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 il réussit également; cette compression irritant le nerf, met le diaphragme en mouvement; si je lie le nerf, la même chose arrive; si je le coupe & que je l'irrite 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 quoi qu'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 mieux, si le nerf est tendu que s'il est lâche. 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 dessus la compression du nerf, & qu'il cesse (1) 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'ay 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 s'ils étoient dans leur situation naturelle, & qu'ils conservaissent leur liaison avec les nerfs & le cerveau (2). L'on observe la même chose dans le cœur, & dans un muscle coupé quelconque (3).

(1) Præfat. ad anatom. ration. DAN TAURI.

(2) WOODWARD, Supplement. pag. 76.

(3) ZIMMERMAN, pag. 19.



Dans une anguille , le cœur continue pendant des heures entieres ses mouvemens avec la plus grande regularité , quand même il est arraché de la poitrine.

Je crois qu'on convient, qu'un animal sent lorsque l'ame 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. WHYTT s'est trouvé réduit à admettre la divisibilité de l'ame, qu'il croit séparable en tout autant de parties que le corps (4). 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 (5), BAGLIVI sur le

(4) L. C. p. 383.

(5) L. C. pag. 80.

cœur d'une grenouille (6), & avant eux tous M. A. SEVERIN (7). J'ai vu le cœur divisé en plusieurs petites parties, & chacune se mouvoir sur la table. M. LUPS (8) a trouvé dans les membranes de l'œuf, 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 argumens pour établir l'existence de l'irritabilité dans les solides (9), & nous devons bien prendre garde, à ne pas employer l'analogie des insectes, qui sont irritables & sensibles par tout (10).

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,

(6) De fibra motrice p. 7.

(7) Vipera pythia pag. 119.

(8) L. C. pag 34.

(9) De fibra motrice & morbosa pag. 7.

(10) Theolog. des insect. t. 2. pag. 84. 85.

dont les changemens fassent impreflion fur une autre ame que la mienne, & non pas fur 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 autres 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 elle continue à 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 con-

traction ; & 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 des 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 reconnue pour immobile d'un aveu général , à moins d'une 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

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, si on l'irrite dans le vivant avec un couteau ou par les corrosifs, s'accourcit; ses extrémités 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. JALABERT 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 charnucs, 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, cent fois, aussi bien que MM. ZINN, WALSTORF, CASTEL, OEDER, & d'autres encore, 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'on fait que MM. de SENAC & WHYTT, 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'a-

voue 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 viscère, & 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 vis le sang aller & venir dans les vaisseaux d'un petit poisson, qui n'avoit plus de mouvement dans le cœur & dans les narines, & qui ne donnoit plus aucune marque de sensibilité.

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 les corroifs, l'esprit de nitre fumant, vous n'appercevrez aucun

mouvement , feulement l'huile de vitriol y produira ce refferrement, dont j'ai parlé plus haut, & qui a également lieu plusieurs heures après la mort. Dans les grenouilles j'ai fouvent 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 fang qu'elles contenoient, se changeat en bouillie épaisse de couleur de terre.

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 confiderois ; & si le poulx de l'artere eut occasionné quelques mouvemens dans la veine voisine, il n'eut pas échapé au microscope. Par rapport à l'observation que rapporte de HEIDE (1) qu'en cou-

(1) Observ. 35.



pant 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 ces 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 de la respiration, & j'ai fréquemment observé, sur tout dans les animaux froids, celui de la veine cave qui se contracte près du cœur, & chasse dans l'oreillete le sang qu'elle contient. Je sais aussi, que si l'on touche les veines avec quelque corrosif extrêmement acré, comme l'esprit de vitriol, ou l'esprit de nitre fumant, 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 un 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

leur Irritabilité 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 aucune cavité.

Les differens conduits excrétoires n'ont pas plus d'Irritabilité que les veines. La vésicule du fiel, le canal choledoque, les uretères , l'urethre , se resserrent quand on employe un corrosif extrêmement acré , un foible n'y produit point de changement. L'uretère n'est point même irrité par l'huile de vitriol , tant il est peu musculaire , aussi l'on n'a jamais pû 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 aiguille dans un chien à demi mort , je l'ai vûe , non pas toujours , mais très souvent se resserer considerablement , & chasser l'urine par l'ouverture du bas ventre ; je l'ai

vûté même se resserrer naturellement après la mort, & se vuidier 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 ( 2 ).

Le larmoyement que les irritans produisent, l'écoulement de mucus, qu'une injection un peu acre dans l'urèthre procure, prouvent que les glandes & les sinus nucqueux dans l'homme, sont irritables, je n'ai rien remarqué de semblable dans les animaux vivans.

L'uterus des quadrupedes est irritable, & se meut d'une façon au 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 paroit être d'une nature particuliere, en ce que les idées voluptueuses font l'aiguil-

( 2 ) De cicuta aquatica pag. 250.

lon 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, si 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 ressermer les veines, & de retarder le mouvement du fluide qu'elles contiennent. M. WHYTT a cru 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 ferrement 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 apres 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 (3) l'a vû dans

(3) Pag. 91.

ce dernier muscle, d'autres 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 palpitent naturellement après leur mort, & c'est un fait connu généralement & de tout tems (4) ; 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 (5) les mêmes expériences que moi. WOODWARD (6) en a fait sur les muscles des bœufs. CROONE

(4) HIGHMOR, *disquisit. anatom.* pag. 137. B. 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. med.c. pag. 13. HUGHES of *Barbad.* pag. 309. (5) Pag. 19.

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

(7) sur un muscle du femur humain, qu'il toucha avec une liqueur acre, & M. BREMOND (8) sur une grenouille, M. OEDER (9) a vû 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 le cerveau, ou qu'il ait été coupé (10). 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 HARVEY a vû dans le cœur pendant sa contraction, avoit été une source d'erreurs, dans lesquelles des grands hommes sont tombés (11).

(7) Pag. 30. (8) Mes. d. l'a. 1739.746.

(9) Pag. 2. (10) Pag. 5.

(11) Com.in Boerh.n.400.Prim.Lin.phys.n.4.

Dans la plûpart des muscles l'Irritabilité est si forte , qu'après une seule irritation , le muscle se contracte & se relâche plusieurs fois , par des oscillations qui diminuent graduellement , jusques à ce qu'elles finissent tout à fait ( 12 ). 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 ( 13 ) & 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 ( 14 ) 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,

( 12 ) W H Y T T , p. 18.

( 13 ) Progr. de caus. dilat. cord.

( 14 ) Pag. 243.

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 M. W H Y T T, que sa dilatation ne dépend point d'une force musculaire, puisqu'après la mort elle reste très large (15). Je l'avois déjà remarqué 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 continuoit à se mouvoir bien long-tems après les autres, ou qu'au moins en irritant les nerfs, on ressuscitoit ses mouvemens. Je l'ay vû avec M. Z I M M E R M A N conserver son irritabilité plus d'une heure après la mort, quand les intestins l'avoient déjà perdue (16). W E P F E R, l'a vû se mouvoir après la section de l'estomac

(15) Sect. 7.

(16) Pag. 19.



(17). Je ne cacherai point cependant, que j'ai vû quelque fois dans 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 (18). 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 font déjà plus susceptibles.

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 irritation, assez considérable, 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 confi-

(17) De cicuta aquatica p. 195.

(18) De temporali p. 4.

derable , 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 cru M. SCHWARZ , 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 , 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. 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 secouffes qui reviennent de tems en tems. J'ai vû une autre fois le sublimé corrosif, referrer & aplatis entièrement ce viscere.

Les intestins tant les gros que les grèles, & 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 WEPFER & STAHL l'avoient déjà observé (19).

L'on peut ajouter à ces faits, si contraires au système de ceux qui regardent les muscles de l'abdomen, comme la principale cause de l'expulsion des matieres fécales, que dans une constipation opiatre, dans laquelle les excremens résistent, malgré nôtre volonté & les efforts réitérés de la respiration, il ne faut, pour les faire sortir, queveiller par un lavement l'Irritabilité des intestins. Il n'y a point de partie dans le

(19) Theor. vit. & mort.

corps de l'animal qui continué plus long-tems 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 le mouvement péristaltique des intestins, & presque toute l'Irritabilité du corps, laisse les forces du cœur dans tout leur entier, comme je l'ai remarqué souvent. Dans bien des expériences, le mouvement du cœur a duré plus long-tems que celui des intestins, j'en trouve sept exemples dans les cahiers de mes dissections.

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 systèmes opposés, devoit totalement s'éteindre,

teindre, & M. FELIX mon élève a déjà fait cette remarque ( 1 ). 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. Je n'ay jamais vû le mouvement péristaltique d'une façon aussi marquée, que dans un chat qui avoit pris du sublimé corrosif. Les levres de la section de l'intestin se renversent, & elles viennent embrasser la partie supérieure de l'intestin, de façon que le velouté se trouvant extérieurement, s'attache aux corps voisins. Si l'on ne fait qu'une 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

( 1 ) De motu peristaltico n. 11.

d'une maniere distincte , que , pendant que la partie supérieure de l'intestin se contracte , 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 conséquence de cette dilatation , se contracte , & chasse ces matieres plus loin.

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

tins 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 notre 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 jusques à vingt & quatre & trente heures (2), & même plus long-tems (3). Dans un animal à sang chaud, il se meut, jusques à ce que le froid ait épaisi la graisse, ce qui est le terme commun, qui finit le mouvement

(2) CHARAS dans une vipere, de la theriaque p. 43.

(3) CALDESI, dans une tortuë.

de tous les muscles. J'ai remarqué dans les grenouilles, qu'ordinairement le cœur continue son mouvement, depuis midi jusques fort 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 aiguille, un couteau, du sel (4), du poison, & quelque fois même, comme l'a fait W O D W A R D (5), avec de la simple eau chaude. L'oreillete irritée par un poison, s'est contractée plusieurs fois de suite. J'ai vû la même chose dans le cœur. Mais il arrive souvent dans ces irritations, produites par un poison, que le mouvement qui en résulte est fort court, 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

(4) O E D E R pag. 3.

(5) L. C. pag 52.



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 (6), 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 l'expérience 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, & qui 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 absolument au cœur la faculté de se mouvoir.

Il est difficile de décider qu'elle est la partie du cœur la plus irritable. Les Anatomistes préféreroient ordinairement le ventricule droit & son oreillete. Mais je crois avoir prouvé, que ce côté n'avoit aucun avantage sur le gauche, dont les

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

oscillations duroient plus long-tems, dès que la cause irritante avoit été appliquée plus long-tems qu'à l'oreillete droite (7). 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 organe. 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.

Si l'on me demandoit actuellement, d'où vient cette plus grande Irritabilité du cœur, j'aurois beaucoup de peine à

(7) Voyés le Mémoire imprimé à la suite de celui-ci.

repondre : Il n'y a pas plus de nerfs qu'ailleurs , & 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 ? Serait-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 , 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. 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 , enfin le cœur est la partie dont les mouvemens survivent à ceux de toutes les autres. Cela fournit un caractère différenciel , entre les organes vitaux & les autres. Les premiers, étant extrêmement irritables , n'ont besoin que d'un très foible aiguillon, pour être mis en jeu. 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 (8). L'élasticité, qui est celle qui paroît avoir le plus de rapport avec elle, en diffère, 1°. en ce qu'elle appartient aux fibres sèches, & que dans cet état elles n'ont plus aucune Irritabilité: On peut s'en convaincre en séchant une grenouille. 2°. En ce que l'élasticité est une propriété des corps les plus durs, & l'Irritabilité des corps les plus souples. Le Polipe est si irritable, que quoi qu'il n'ait point d'yeux, la lumière l'affecte sensiblement. Les animaux gélatineux, & bien éloignés de toute élasticité, le sont beaucoup. M. W H Y T T ajoute (9), 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. (10) 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.

(8) ZIMMERMANN in addend. OEDER, pag. 7.

(9) Pag. 231. & seq.

(10) De Princip. anim. pag. 34.

Les fibres musculaires étant composées d'éléments terrestres, & d'une mucosité 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 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 parce que les enfans, chez qui la gélatinofité 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 nous débarassant de bien des difficultés , elle ne peut pas quadrer avec les faits. Premièrement l'Irritabilité differe totalement de la sensibilité , & les parties les plus irritables sont celles , qui ne sont point soumises à l'empire de l'ame , ce qui devoit 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 & entièrement 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 moelle épiniere. M. W H Y T T se tire de cette difficulté avec beaucoup d'adresse (II) en disant , que le tems de la mort est très incertain , &

(II) Pag. 367. 389. & seq.

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 , 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 reconnoit 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'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 si fort le mouvement péristaltique du ventricule & des intestins, qu'on ne peut le rappeler par aucune irritation. Je l'ai vu moi même, & l'illustre KAAU BOERHAAVE l'a déjà remarqué (12). 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. WHYTT dit qu'il détruit

(12) In impetum facient. Hippocrat.

aussi l'Irritabilité du cœur, je n'ay jamais pû le remarquer (13).

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 crüe imaginaire, j'ay cru devoir en donner une histoire abrégée. Quelques expériences obscures & qui s'offroient naturellement, ont été connues de tout tems: VIRGILE fa-voit déjà que les chairs fraîches palpitent. Mais je ne vois point que les anciens aient tenté aucune expérience, dans le but d'irriter les fibres, & de rappeler leurs mouvemens. François GLISSON (14) qui decouvrit la force vive des élémens des corps, est le premier qui ait imaginé le mot d'Irritabilité; il l'attribuë à une perception naturelle, qui n'est point accompagnée du sentiment, & qui dépend de l'archée, qui est l'architecte de son propre corps (15). Il en distingue deux, l'une dépend du sens

(13) Pag. 371. 372.

(14) De ventriculo & intestinis, cap. 7.

(15) N. 6.

externe, l'autre de l'appetit interne (16). Il rapporte aussi quelques faits, pour prouver que ce mouvement 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 du corps humain (17); il en a distingué les différens degrés, & n'a point omis cette Irritabilité excessive, que M. BOERHAAVE appelloit *prurientem* (18).

BELLINI (19) 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

(16) N. II.

(17) Cap. 8. n. I.

(18) Ibid. n. 6.

(19) De stimulis opuscul. &amp; in lib. de missione sanguinis.

expérience. BAGLIVI (20) par ses expériences a plus approché du but, il a vû les fragmens d'un cœur privé de tout nerf, qui confervoient leurs mouvemens alternatifs de contraction & de relachement (21). Il a remarqué, que les fibres musculaires se contractoient, quand on les touchoit, fans que l'ame y eut aucune part, ni qu'elle le sentit même (22).

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'averfion pour l'anatomie, ils n'ont fait aucune expérience, pour illuftrer cette faculté.

M. BOERHAAVE (23) a reconnu une force active dans le cœur, & un principe caché de mouvement dans fes morceaux coupés; mais fon fiftème fur la caufe du mouvement des mufcles, qu'il attribuoit aux nerfs, prouve qu'il n'a point connu affez manifeftement, que la caufe de ce mouvement étoit dans  
les

(20) De fibra motrice & morbosa.

(21) Pag. 7.

(22) Pag. 12.

(23) Inf. rei. med. n. 187.

les muscles mêmes, que les nerfs n'avoient d'autres fonctions, que de l'assujettir aux volontés de l'ame (1), & 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 de tête. L'on trouve nombre d'expériences intéressantes sur cette matiere, dans le supplement posthume de WOODWARD, publié par Hollovay. STUART (2) a vû aussi plusieurs faits très utiles, & avoit déjà remarqué, que les fibres conservoient leur Irritabilité, quoi qu'on en eut détaché le nerf. L'on trouve éparfes en differens endroits encore, bien des choses relatives à cette matiere, mais qui paroissoient duës au hazard.

Ce fut en 1739 que je dis, dans mes commentaires sur *les Institutions de M. BOERHAAVE* (3), *Donc le cœur est mis par quelque cause inconnüe, qui ne dépend ni du cerveau, ni des arteres, & qui est cachée dans la fabrique même du*

(1) Ibid. n. 402.

(2) De motu muscular pag. 13.

(3) Inst. rei med. n. 187. pag. 1. 2.

*cætr.* La nature de la chose m'obligea à abandonner l'idée de mon maître. Trois ans après j'annonçai (4), 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 cessoient les leurs. Dans mon abrégé de Physiologie (5), 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 (6), & j'ai enseigné qu'elle étoit indépendante des nerfs, & de toute autre propriété connue. Si quelqu'un le nie, qu'il me fasse connoître, quelle est cette propriété dont elle 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 (7) em-

(4) Tom. 4. pag. 586. ann. 1743.

(5) Ann. 1747. n. 113. p. 51.

(6) N. 408. p. 252.

(7) Exercitat. de motu vitali.

ployoit les mêmes principes, & que l'illustre M. WINTER (8), 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 suivis par d'autres. M. Abram KAAU (9), neveu du grand BERRHAAVE, a fait, quoi que pour un autre but, un grand nombre d'expériences; & depuis peu le célèbre M. WHYTT (10) attribue tous les mouvemens du corps humain à la force du stimulus: avec cette différence, entre lui & les autres, qu'il attribue l'Irritabilité à l'ame, qui, sentant l'impression de l'irritation, occasionne la contraction de la fibre. Peut-être aurois-je lieu, comme bien d'autres, de me plaindre, de ce qu'il a constamment affecté de me nommer, quand il a voulu critiquer mes idées, & qu'il en a adopté plusieurs, sans m'en faire honneur. Il n'a fait qu'un petit nombre d'expériences sur des animaux mourans, dont il ap-

(8) Franeker 1746. fol.

(9) De impet. facient. Hippocrat.

(10) Of vital motions, Edimb. 1751. 8.

puye son système, mais qui n'ont pas été réitérées assez souvent, pour qu'on puisse les regarder comme sûres, & dont quelques unes même sont contredites par les miennes.

Deux de mes élèves MM. ZIMMERMAN & OEDER 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 sa théorie. Un autre a vérifié les expériences sur la sensibilité, c'est M. CASTEL. Feu M. de la METTRIE a fait de l'Irritabilité, la base du système qu'il a proposé contre la spiritualité de l'ame (11); 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

(11) L'homme machine, n. 18. 22.



la METTRIE a fondé ce système impie , que ses expériences mêmes fervent à refuter. En effet puisque l'Irritabilité subsiste après 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 l'ame n'est point l'Irritabilité.

#### *SUPPLEMENT DE L'AUTEUR.*

Ayant vû , depuis que mon Mémoire est publié , les objections de M. LE CAT , placées dans un Mémoire qu'il a envoyé à l'Académie Royale de Berlin , ( 12 ) j'ai cru devoir y repondre en peu de mots.

Je ne fais pas , ce qui a engagé cet auteur , ou M. DELIUS , à me refuter,

(12) A la suite d'un Mémoire sur le mouvement musculaire.

avant que j'usse écrit moi même. Ils se font attachés, ou aux thèses 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. LE CAT. Si ces MM. avoient eu la bonté d'attendre mon Mémoire, ils se seroient 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 des muscles. Cela entre essentiellement dans le système de BAGLIVI, & 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 detachée, tous ces animaux l'ont immobile. C'est en vain qu'on l'irrite avec le scalpel, l'aiguille, & 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 pre-

miere 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 dernière, & les méninges n'y entrent pour rien.

La seconde chose que j'ai défenduë, 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 vagues & indéterminées. Il falloit produire des malades, où un tendon, un ligament, une méninge eut été blessée incontestablement & uniquement, & qu'il en eut résulté de fâcheux accidens. Ce qu'il dit de la dure (12) 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 crane, on fait crier l'animal, une compression du cerveau médiocre le fait souffrir, & si elle est bien

(12) P. 113.

forte , elle l'endort. Dans le nommé Clermont , dont *M. Le Cat* parle (13) , 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* (14) ne prouve absolument rien , parce qu'elle n'exclut pas ce dérangement , trop intime pour être visible. L'histoire de Perchepié (15) ne devoit pas être alleguée contre moi. Cet homme avoit du pus dans les ventricules & sous la base du cerveau , en voilà 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 irritées , dont il seroit survenu des convulsions ; des tendons percés ou blessés ,

(13) P. 115. (14) P. 118. (15) P. 119.

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 bleffures des tendons avoient quelque influence sur le mouvement , un chevreau , un lapin , un chien ne sauroit pas sur des chaises , immédiatement après qu'on lui a coupé, démis, ou percé le tendon d'achille (16).

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 vû la même chose avant moi. *M. Le Cat* ne m'oppose des expériences , que par rapport à la dure mere (17). Il rapporte qu'un nommé *Fleuri* s'est plaint , quand il a pressé cette membrane avec un crochet ; qu'un autre bleffé nommé *Mabire* (18) a senti le mouvement du curedent sur la dure mere, qu'il

(16) Voyez la these de M. CASTEL.

(17) Pag. 122.      (18) Pag. 124.

a apperçû l'esprit de vin (19), & l'action du Chirurgien qui lavoit sa playe (20); & 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 a vû des exemples de cette insensibilité (21).

J'ai mille & mille fois égratigné, brûlé, coupé la dure mere, dans je ne fais combien d'animaux divers, ils ne se font 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 plai-

(19) Pag. 129.      (20) Pag. 125.

(21) Pag. 129. lignes 3 & 2 au dessus de la dernière.

gnoient & 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. ELLER l'a vérifiée à Berlin même, sur la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit découvert cette enveloppe. Si le blessé de *M. Le Cat* a senti 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 les 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 apperçu du 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 faifir les occasions de s'in-  
ftruire , fur l'infenfibilité des périoftes ,  
des tendons , des ligamens & des enve-  
loppes du cerveau. Elles ne fauroient  
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  
troifieme articulation d'un doigt , ils  
s'enhardiront à faire des expériences ,  
qui font fans danger & fans inconveni-  
ent.

Qu'il me foit permis d'ajouter ici, que  
M. LA MURE a fait imprimer dans le  
Tome 1749 des *mémoires de l'Academie  
Royale des sciences* , une Differtation , fur  
un mouvement du cerveau , analogue à  
celui de la refpiration , & que ce Mémoi-  
re y a été lû le 12 d'août 1752 (22). Le  
mien , le même qu'on vient de traduire ,  
a été lû à Goettingue dans les affemblées  
de la focieté Royale , qui s'y font faites  
le 22 d'avril & le 6 de mai 1752. On  
voit bien que fa publication a précédé  
celle des expériences de M. LA MURE ,  
& il paroît que mes expériences même  
font antérieures à celles de M. LA MU-



RE, puisqu'il cite les miennes (23), & que je n'ai eû aucune connoissance de celles qu'il a faites. L'envie prend plaisir à faisir de petites occasions de nous déprimer, une dissertation faite en 1752, mais publiée dans le Tome de 1749 pourroit en fournir, & il ne seroit pas agréable de passer pour copiste, quand on n'a suivi que la nature même. A BERNE le 10 de septembre 1754.

(23) Mémoires de l'Acad. 1749. pag 542. Je les lui ai communiquées dans une lettre écrite à M. DE SAUVAGES au commencement de Janvier 1752, qui me repondit en consequence en date du 1er. mars 1752. *Ce chien fut trépané, nous observames beaucoup le mouvement du cerveau, très conforme à ce que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. Pour s'assurer bien si c'est le reflux du sang qui cause cette élévation pendant l'expiration, M. LA MURK ouvrit plus de dix chiens; enfin nous avons trouvé la même chose que vous, & nous vous avons une grande obligation de cette découverte.*

# MEMOIRE

SUR LA CAUSE DU

MOUVEMENT DU COEUR.

Lû le 10 de Novembre 1751. \*

Quelque court que soit ce Mémoire, il ne sera pas inutile : l'on y verra une expérience que j'ai faite plusieurs fois, & qui prouve que le mouvement du cœur, par une alternative continuelle de contractions & de relâchement, dépend de l'Irritation, occasionnée par le sang veineux qui s'y rend. Toutes les explications, qu'on avoit donné jusques à présent de ce phénomène, sont détruites par l'anatomie humaine ou comparée.

L'on fait parfaitement que le ventricule droit, & sur tout son oreillette, sont les dernières parties du corps, qui conservent du mouvement. C'est ainsi que les expériences l'ont appris à GA-

\* Quoique ce Mémoire soit indépendant de celui qu'on vient de lire, & qu'il ait même paru plutôt; comme il renferme des expériences sur l'Irritabilité du cœur, qui décident la cause de ses mouvemens, j'ai cru qu'on le verroit avec plaisir réuni au précédent; ce sont deux pièces d'un seul tout, qui s'étayent réciproquement.

LIEN (1) à HARVEY (2) & à M. BOERHAAVE (3).

J'ai soupçonné depuis long-tems (4), que la durée de ce mouvement dépendoit du sang, que les veines caves, contractées par le froid, & pressées par les palpitations & le poids des muscles, envoient continuellement à ce ventricule; au lieu que le poumon de l'animal mourant, immobile & affaissé, n'admet plus le sang de l'artere pulmonaire; & que celui que sa contraction peut faire passer dans l'oreillette gauche, est trop peu de chose, relativement à celui qui revient de tout le corps à l'oreillette droite, pour produire un effet sensible. L'on peut donc établir, que si le ventricule droit & son oreillette, se meuvent plus long-tems que l'oreillette gauche, c'est parce que le sang veineux y aborde plus long-tems.

Je résolus de vérifier ma conjecture par des expériences; & pour cela il falloit, s'il étoit possible, empêcher l'en-

(1) Admin. Anatom. lib. 7. c. 15.

(2) Diff. 1. p. 39. 44. &c.

(3) Instit. rei med. n°. 159.

(4) Commentar. in Boer. t. 4. p. 609. Prim. lin. phys. N°. 113.

trée du sang dans le ventricule droit ; si par là on arrêtoit ses mouvemens , c'étoit une preuve , qu'ils dépendoient effectivement de l'abord de ce sang.

J'essayai d'abord cette expérience avec des ligatures ; parce que je me rappellois d'avoir lû dans BARTHOLIN (5) & dans BERGER (6), que la ligature des veines faisoit cesser le mouvement du cœur, & qu'il recommençoit quand on la coupoit : & HARVEY dit avoir fait la même expérience sur un serpent (7).

Mais , de cette maniere , elle ne m'a pas réüssi , parce que tant que l'animal est encore chaud , le sang , qui se trouve dans l'oreillete droite, continué à la mouvoir , quoi qu'il n'y en entre point par les veines caves ; & après les avoir liées dans trois jeunes chats , le mouvement du sang continue également. La même chose est arrivée à BLANQUET dans les expériences rapportées par M. SENAC (8). Cela

(5) Anat. p. 379.

(6) De nat. hum. p. 62. 63. 306. voyés aussi D. SORGELOOS de Oeconom. corp. 66. 69.

(7) L. C. p. 99.

(8) Trait. du Cœur t. 1. p. 449.

Cela me fit prendre le parti de fendre l'une & l'autre cave , je les aurois coupées tout à fait , si je n'avois pas craint, qu'alors on attribuât la cessation des mouvemens du cœur , à ce qu'il n'avoit plus les appuis nécessaires. Après les avoir fendues , j'en fis sortir tout le sang & je les liai. Je vuidai ensuite l'oreillette : alors le succès de l'expérience a toujours été constant. Dès que j'eus ôté tout le sang de l'oreillette , & que j'eus empêché qu'elle n'en reçut de nouveau , elle perdit sur le champ jusques à la plus petite apparence de mouvement. Comme il est plus difficile de vuidier le ventricule que l'oreillette , & qu'il cede aux impressions que lui communique le ventricule gauche , l'on y observe quelques fois un léger mouvement , incomparablement plus foible que celui qu'il a , quand il reçoit le sang de son oreillette & des veinès Caves.

Il me restoit à faire une expérience plus autentique encore. Dans l'état naturel , le ventricule droit se meut plus long-tems que le gauche ; parce , ai-je dit , qu'il reçoit plus long-temps du sang veineux. Pour prouver démonf-

trativement, que ce sang est effectivement la cause du mouvement du cœur, il ne falloit que prouver, si l'on privoit le ventricule droit & son oreillette de sang, pendant qu'on en laisseroit au ventricule gauche, que le premier perdroit sur le champ son mouvement, pendant que celui-ci conserveroit le sien.

Pour y réussir, il falloit d'abord vuidier parfaitement le ventricule droit par l'ouverture de l'artère pulmonaire, & des veines caves, & empêcher l'évacuation du ventricule gauche, en liant l'aorte; ensuite examiner attentivement, si les choses étant dans cet état, le ventricule droit cesseroit ses mouvemens, & si le gauche & son oreillette continueroient les leurs.

Après quelques essais, que la difficulté d'une entreprise aussi délicate, & la mort prompte des animaux rendirent infructueux, l'expérience réussit à souhait; l'oreillette droite resta entièrement immobile, & son ventricule ne conserva de mouvement, que celui qui étoit une suite nécessaire de la liaison de ses fibres, avec celle du ventricule gauche, & qui rapprochoit ses parois exte-

rieures de celle qui separe les deux ventricules. L'oreillette gauche étoit en mouvement pendant un certain temps ; le ventricule pendant plus long-tems ; & j'ai vû quelques fois, qu'au bout de deux heures, il se contractoit encore.

Quand l'expérience me réussissoit exactement, le sang montoit de la pointe du ventricule gauche à la base, & ensuite redescendoit de la base à la pointe, & alors le ventricule droit, s'il conservoit encore quelque mouvement, paroissoit aussi descendre ; d'autres fois, comme je l'ai vû dans un chèvreau, il n'avoit aucun mouvement du tout. Cette expérience réussissoit sur tout, quand l'oreillette gauche se vuidoit librement dans le ventricule, & que le sang de celui-ci ne trouvoit aucune issue dans l'aorte liée. La pointe du ventricule gauche étoit toujours la partie, qui conservoit le plus long-tems son mouvement. L'on transfere ainsi, du ventricule droit au ventricule gauche, la propriété d'être la dernière partie vivante du corps, en conservant plus long-tems, à ce dernier, l'Irritation produite par le contact du sang.

L'on donne une nouvelle force à cette

expérience, en essayant de souffler dans le ventricule droit : par cette irritation, on le tire du repos, & on lui fait recommencer ses battemens.

Au reste, j'ai toujours remarqué, que la surface interne du cœur est beaucoup plus irritable que l'externe. Lors même que j'ai irrité celle-ci avec les venins les plus forts, le mouvement que je communiquois au cœur a bientôt fini : au lieu que l'irritation communiquée à la surface interne, simplement par l'air, a occasionné, sur tout dans les grenouilles, & même dans les chats, des mouvemens, qui subsistoient très long-tems, quoique toutes les parties fussent refroidies.

J'ai fait neuf fois cette dernière expérience ; pour conserver au ventricule gauche son mouvement, lors que toutes les autres parties ont perdu le leur ; sept fois sur des chats, deux fois sur des chevreaux. La résistance & la trop grande agitation des chiens, fait qu'ils ne sont point propres à cet usage.

*F I N.*









