



Philosophie naturelle

<https://hdl.handle.net/1874/31207>

PHILOSOPHIE NATURELLE

D E

H E N R I le R O Y,

Docteur en Philosophie & Professeur
en Medecine dans l'Université
d'UTRECHT.

Traduite de LATIN en FRANCOIS.



J. P. N.
~~_____~~
1711.
P

A UTRECHT.

Chez RODOLPHE van ZYLL, Marchand Libraire.

clō lōe Lxxxvij.

1687

A M O N S I E U R

Monſieur

G O D A R T d e T H U I L

D E

S E R O S K E R K E,

SEIGNEUR de

WELLAND, SOELEKERKE, &c.

Ci devant Député Ordinaire à l'Assemblée

des Nobles & Puiffans Seigneurs, Nos

Seigneurs les E'tats de la Province

d' U T R E C H T.



E n'est pas fans quel-
que sorte de raison que les dé-
dicaces sont ordinairement
soupçonnées de flaterie ; puis-
que la plû-part des Auteurs étans merce-
naires adressent souvent leurs ouvrages
à des personnes sans mérite, & qui n'en-
tendent aucunement les matieres qu'on

ytraite. Pour nous Monsieur en vous
présentant la traduction d'un Livre de
PHILOSOPHIE , dont l'Auteur
s'est rendu si célèbre ; nous sommes fort
à couvert de tous ces reproches ; étans
bien persuadez que toutes les personnes
intelligentes , qui ont l'honneur de vous
connoître avouèront franchement , que
les sciences les plus sublimes sont de
vôtre ressort. Mais sans nous arrêter
à en faire ici le dénombrement , nous
nous contenterons de dire seulement
que pour en aprofondir tous les mystères,
vous n'avez eu besoin que de vous mê-
me & des beaux talens , que Dieu vous a
donnez.

Monsieur , nôtre dessein n'est pas de
nous étendre ici sur l'ancienne gloire de
Vôtre Illustre maison , qui est assez con-
nuë de tout le monde ; puisque vous a-
vez d'ailleurs tant d'excellentes qualitez
qui rendent vôtre personne recomman-
dable

dable, qu'il n'est nullement nécessaire d'aller chercher les avantages, que vôtre naissance vous pourroit donner. Car si on admire en vous la beauté de Vôtre génie, l'étendue de Vos connoissances, & Vôtre pénétration dans les choses les plus difficiles, on n'est pas moins charmé de cette droiture de coeur, de cette civilité sans affectation, & particulièrement de cette humeur bienfaisante, qui vous gagne les coeurs, & dont j'ai reçu en mon particulier tant de marques sensibles, qui m'obligent à une éternelle reconnoissance.

Nous ne pouvons pas, Monsieur, nous dispenser de dire encor ici que vous vous êtes attiré l'estime de tous les honnêtes gens par Vôtre desintéressement & par Vôtre constance; quand ils ont vû avec étonnement que les plus furieux revers de la fortune, bien loin de vous desoler, n'ont jamais été capables

d'ébranler la fermeté de vôtre ame, ni de troubler la tranquillité de Vôtre esprit : je veux dire lorsque par une révolution funeste à tant d'honnêtes gens, vous avez perdu les premiers emplois de cette Province, qui étoient dûs légitimement à Vôtre mérite & au rang que vous tenez dans la République. A quoi on peut ajoûter avec beaucoup de raison que de Vos disgraces mêmes vous avez sçu tirer tres sagement les avantages les plus solides, puisque par là vous avez eu lieu d'emploier Vôtre temps à perfectionner Vôtre esprit & à étendre Vos lumieres.

Au reste, Monsieur, comme vous possédez parfaitement nôtre langue, & que vous en sçavez tous les tours & toutes les fineses, nous vous prions treshumblement d'avoir quelque indulgence pour la rudesse d'un stile Philosophique & de recevoir favorablement cet ouvrage,

ge, comme un temoignage public de reconnoissance & de la veneration que nous avons pour V^ôtre Illustre personne & pour toute V^ôtre maison : nous estimans trop heureux, si par des services réels nous pouvions vous persuader un jour qu'il ne se peut rien ajouter à nôtre zèle, ni au profond respect avec lequel nous sommes,

MONSIEUR,

*Vos Treshumbles & Tres-
Obeïssans Serviteurs*

CLAUDE ROUXEL,
&
RODOLPHE van ZYLL,

CANDIDÈ ET GENEROSÈ.



*H. Bloemaert
pinxit.*

*J. Matham
sculpsit.*

HENRICVS REGIVS ULTRAJECTIVS, MEDICVS, ET PHILOSOPHVS,
ET IN PATRIA ACADEMIA MEDICINÆ PROFESSOR.

T A B L E

des

M A T I E R E S

qui sont contenuës dans cet Ouvrage.

L I V R E P R E M I E R.

*Des principes des êtres naturels, de leurs propriétés, en general,
& de leurs différences.*

CHAPITRE I.

De la Nature.



Equé c'est que Physique. p. 1

Que c'est purement une science. ibid.

Solution d'une objection. ibid.

Des choses naturelles. ibid.

La certitude de leur existence. 2

Ce que c'est que nature. ibid.

Ce qu'on doit entendre par principe intérieur & corporel. ibid.

Pourquoi Dieu & les Anges ne sont pas compris dans la Physique. ibid.

De la propriété générale de la nature. ib.

Que la nature consiste en deux choses. 3

CHAP. II.

De la matiere des êtres naturels.

Que le corps considéré en général est la matiere des choses naturelles. ibid.

Raison de cela. ibid.

Pourquoi le corps est appelé mathématique. ibid.

Qu'il consiste dans l'étendue en longueur largeur & profondeur. ibid.

Et non pas dans ses qualités corporelles.

Que l'étendue n'a pas besoin d'un sujet qui soit réellement distinct d'elle même 4
ibid.

Qu'outre l'étendue, il n'est pas nécessaire d'attribuer au corps l'impenetrabilité. ibid.

Que l'étendue du corps & le corps étendu ne sont qu'une même chose. 5

Solution de l'objection qu'on fait. ibid

Que la raréfaction, ou la condensation des corps n'en augmente ni n'en diminue aucunement l'étendue. ibid.

Qu'il n'y a point, & qu'il n'y a jamais eu d'espace imaginaire, ibid.

Que si un tel espace imaginaire existoit, ou qu'il eût jamais existé, ce seroit ou c'auroit été un corps. 6

Que pour créer le monde il n'est pas besoin d'un espace imaginaire. ibid.

Que l'essence infinie de Dieu peut bien subsister, & être conçue sans cela. 7

Que la matiere de toutes les choses naturelles est la même. ibid.

Qu'elle est une substance parfaite. ibid.

T A B L E.

CHAP. III.

Des parties de la matiere tant insensibles que sensibles.

Comment la matiere a été divisée. ibid.

Ce qu'on doit entendre par les parties insensibles. ibid.

Comment on les peut reconnoître. 8

Que ce ne sont pas d'ordinaire des atomes; mais qu'elles sont divisibles à l'indefini. ibid.

Qu'en cela on ne doit pas suivre l'opinion des Anciens. ibid.

Que quelques unes de ces parties peuvent être indivisibles. 9

Ce qu'on doit entendre par les parties sensibles. ibid.

Comment elles se forment de parties insensibles. ibid.

Que la continuité du corps se rencontre proprement dans les parties insensibles. ibid.

Que dans les parties insensibles il y a actuellement d'autres parties. 10

S'il y avoit des atomes, il est evident qu'ils auroient des parties. ibid.

Solution d'une objection qu'on fait. 11

Que bien que ces parties soient finies elles sont pourtant indefinies à nôtre égard. ib.

CHAP. IV.

De la forme des être naturels en général.

Dela forme des êtres naturels. ibid.

Qu'elle est générale, ou materielle. ibid.

Qu'elle consiste dans certains accidens. 12

D'où vient la diversité des formes mate-

rielles. ibid.

Preuve des principes qui constituent la forme. ibid.

Que ces principes sont suffisans & efficaces. 13

Qu'il n'y a aucune magie là dedans. ibid.

Que la matiere agit par le moien des accidens. 14

Que la forme est accidentelle à la matiere, & essentielle aux choses naturelles. ibid.

Que les principes qui constituent la forme ne sont que des modes. ibid.

Que ce sont neanmoins des êtres positifs. ib.

CHAP. V.

Du mouvement.

Qu'il n'y a point d'autre mouvement dans la nature que le mouvement local. 15

Démonstration de cela. ibid.

Que les espèces du mouvement en général sont des differences du mouvement local, qui sont prises de ses effets. 16

Ce que c'est que le mouvement. ibid.

Ce que c'est que la force qui est dans le mouvement. ibid.

D'où vient le plus grand, ou le moindre mouvement. ibid.

Pourquoi un corps en repos, dont un autre s'éloigne, n'est pas censé se mouvoir. ibid.

Qu'on ne doit pas attribuer de mouvement relatif à un corps qui est en repos, dont un autre s'éloigne. 17

D'où procedent la force du mouvement & ses proprietés. ibid.

Qu'il ne se produit point de nouvelle for-

ce de mouvement, & qu'elle ne perit point. 18

Qu'elle passe d'un corps en un autre. ibid.

Et qu'ainsi il paroît qu'un accident peut passer d'un sujet en un autre. ibid.

Solution des objections qu'on fait. ibid.

Que dans le mouvement des animaux, il ne se produit point de nouvelle force de mouvement, mais qu'il s'en fait un transport. ibid.

Que le mouvement d'une bale qu'on jette contre du sable ne perit point. 19.

Comment la force du mouvement passe dans d'autres corps. ibid.

Ou tout entiere. ibid.

Ou en partie seulement. ibid.

Ou point du tout. 20

Pourquoi de grands corps en meuvent facilement de petits, & qu'ils sont difficilement mus par de petits. ibid.

Qu'il est faux qu'un grand corps qui est en repos ne puisse jamais être mu par un petit corps qui est en mouvement 21

Source de cette erreur. ibid.

Que le mouvement d'un corps ne produit pas le mouvement dans un autre. ibid.

Que le corps qui meut communique à l'autre la force de son mouvement, qui en produit en lui un nouveau. ibid.

Que la pensée & le mouvement sont des choses passagères; mais que la puissance de penser & de se mouvoir est permanente. 22

Tout corps se meut par son propre mouvement, & non pas par un mouvement étranger, bien que la force qu'il a de se mouvoir lui ait été com-

muniquée d'ailleurs. ibid.

Que le mouvement qu'un corps a reçu de divers autres corps est un seul & même mouvement. ibid.

Comment ce mouvement unique, quoique composé, peut néanmoins être bien conçu. 23

Pourquoi d'une bale qu'on laisse tomber du haut du mât d'un vaisseau qui avance en mer, ou pourquoi d'une bale qu'un homme qui va à cheval jette en haut, l'une tombe au pied du mât, & l'autre dans la main de celui qui est à cheval. ibid.

Que tout mouvement tend en ligne droite. ibid.

Que cela se trouve vrai même dans le mouvement courbe. 25

Que toutes les moindres parties de la ligne courbe sont autant de petites lignes droites. ibid.

Et que par conséquent tout cercle réel est un polygone. ibid.

Que le mobile, dans le dernier moment qu'il tourne en rond, ne perd pas le mouvement courbe, qu'il avoit auparavant. ibid.

Que la ligne courbe n'est pas plus facile à tirer que la ligne droite. ibid.

Que c'est en vain qu'on a cherché la quadrature d'un cercle imaginaire. 26

Que la quadrature d'un véritable cercle est la quadrature d'un polygone. ibid.

Pourquoi les corps qui se meuvent en rond tendent à s'éloigner du centre. ibid.

Cause du mouvement courbe. ibid.

C'est ce qui paroît dans les tourbillons. ibid.

Pourquoi les gonfres chassent les corps vers

T A B L E.

leur centre, où ils sont enfin absorbez	27	en bas augmente peu à peu sa vitesse, à mesure qu'elle descend.	ibid.
Que dans tout mouvement il se fait en quelque façon un cercle.	ibid.	Pourquoi les coups qu'on frappe avec un couteau, ou un marteau, dont les manches sont longs, sont les plus violens.	ibid.
Que quand ce cercle est empêché il ne se fait point de mouvement.	28	Qu'un corps qui a perdu de son mouvement se meut ensuite avec moins de vitesse.	ibid.
Pourquoi l'eau ne coule pas d'un tuyau fermé par en haut, & ouvert par en bas.	ibid.	Pourquoi les corps qu'on lance perdent peu à peu de leur vitesse.	33
Pourquoi quelquefois une pierre collée avec de la salive à une fronde de cuir, ne tombe pas en bas.	ibid.	Que le mouvement peut être vite, bien qu'il soit en petite quantité, & qu'un grand mouvement peut être lent.	ibid.
Pourquoi elle tombe quelquefois.	29.		
Que tout mouvement est naturel & violent.	ibid.		
Que le mouvement d'une pierre qui tombe en bas d'elle-même est aussi violent que celui d'une pierre qu'on jette en haut.	30		
Pourquoi certains corps, qui sont en mouvement continuent à se mouvoir après même que l'impression, qui leur a communiqué leur mouvement a cessé; & pourquoi d'autres corps cessent de se mouvoir incontinent après.	ibid.		
Que le mouvement est permanent, ou étranger.	ibid.		
Du mouvement par lequel un corps est porté, poussé, trainé, ou roulé.	ibid.		
Que le pressement se doit rapporter à l'impulsion.	31		
Qu'un corps n'est tiré, que lorsqu'il est attaché à celui qui le tire après soi.	ibid.		
Refutation des objections qu'on fait.	32		
Que la force du mouvement étant jointe au mouvement en augmente la vitesse.	ibid.		
Pourquoi une pierre qui tombe de haut			

C H A P. VI.

De la force du levier, du plan incliné, de la poulie, de la balance, de l'effieu d'une rouë, & de la vis.

Que de même que le grand mouvement d'un grand corps, qui se meut lentement peut transférer à un petit corps un mouvement fort vite; de même aussi la vitesse du mouvement d'un petit corps peut communiquer à un grand corps un grand mouvement, qui sera lent.

Comment de petits corps aident, par des machines peuvent mouvoir d'autres corps de quelque grandeur qu'ils puissent être.

Pourquoi de petits corps peuvent demeurer en équilibre avec de plus grands par le moyen des machines.

La cause de la force du levier.

Premier levier.

Levier second.

des MATIÈRES.

La différence de la force d'un levier, qui est mis suivant une ligne parallèle à l'horizon, d'avec celui qui est mis vers l'horizon. 36

Raison de la force du plan incliné. 38

Raison de la force de poulie. 40

On répète la raison pour quoi de tres petits corps étans apliquez convenablement au levier, à la poulie, ou au plan incliné peuvent par leur vitesse élever les poids les plus pesans. 41

Raison des effets des balances. 42

Raison des effets de l'essieu d'une rouë. 43

Raison des effets de la vis. ibid.

Du coin. ibid.

Que la force qu'a le coin pour fendre ne consiste pas seulement dans ses plans inclinés, & dans la force qui le chasse; mais aussi en ce que les côtes du corps qu'il fend lui servent de deux seconds leviers. 43

CHAP. VII.

De la détermination du mouvement, de la réflexion, & de la refraction.

Qu'il faut distinguer entre le mouvement & sa détermination. ibid.

Que le mouvement n'est point contraire au mouvement; mais qu'une détermination peut être contraire à une autre détermination. 44

Ce que c'est que la détermination du mouvement. ibid.

D'où elle procède. ibid.

Ce qu'y contribue la situation du corps qui meut. ibid.

Ce qu'y contribue aussi le corps que le mo-

bile rencontre. ibid.

Comment la détermination du mobile est changée par un corps en repos, lequel il rencontre. ibid.

De la détermination simple. 45

Que les corps qui tombent perpendiculairement sur d'autres corps se réfléchissent suivant la même ligne. ibid.

De la détermination composée. ibid.

Pourquoi un corps qui tombe obliquement sur un autre corps se réfléchit, ou souffre une refraction vers la partie opposée. 46

Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois égal à l'angle d'incidence. 47

Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence. 48

Qu' alors c'est une réflexion qui s'éloigne de la perpendiculaire. 49

Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus grand que l'angle d'incidence. ibid.

Que cette réflexion s'approche de la perpendiculaire. 50

Que le mobile n'est pas en repos au point où il est réfléchi, mais qu'il s'y meut. ibid.

Qu'elle est la véritable cause de la réflexion. ibid.

Que le ressort des corps que le mobile rencontre en augmente la réflexion. ibid.

Que ce n'est pourtant pas l'unique cause de la réflexion. 51

Pourquoi l'angle de refraction est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence. ibid.

Que cette refraction se fait en s'éloignant de la

la perpendiculaire.	54	Pourquoi il arrive souvent que de grands corps continus sont plus facilement separez les uns des autres, que de petits	
Pourquoi l'angle de réfraction est quelque fois plus grand que l'angle d'incidence.	ibid.	Démonstration de cela.	ibid.
Que cette réfraction s'approche de la perpendiculaire.	ibid.	La véritable cause de la divisibilité des corps continus.	ibid.
Que quelque la reflexion & la réfraction puissent être commodément expliquées d'une autre manière, ce que nous en avons dit ne laisse pourtant pas d'être véritable.	53	Qu'elle ne consiste pas dans leur simplicité. La véritable cause de l'indivisibilité.	ibid.
C H A P. VIII.		De la situation.	56
Du repos, de la situation, de la figure, & de la grandeur des parties.		Démonstration de son efficacité.	ibid.
C E que c'est que le repos.	ibid	De la figure.	ibid.
Ce que c'est que la force qui retient un corps en repos.	ibid.	De quels états elle est capable.	ibid.
Que le repos est quelque chose de positif.	ibid.	Ce que c'est que la grandeur.	ibid.
De la cause & de la durée du repos.	ibid.	Démonstration de son efficacité.	57
Comment il continue dans les corps, où il est.	54	C H A P. XI.	
Comment cette force passe dans d'autres corps.	ibid.	De la forme particulière.	
Qu'un petit corps peut avoir beaucoup de force pour demeurer en repos,	ibid.	Q ue l'esprit de l'homme est sa forme particulière.	ibid.
Pourquoi un petit corps en peut mouvoier un grand, & même résister au mouvement d'un grand corps.	ibid.	Pourquoi on ne la peut pas rapporter à la forme générale.	ibid.
Que le repos est le seul lien qui attache les parties des corps les unes aux autres.	ibid.	C H A P. X.	
Que dans un corps continu il n'est point besoin d'hameçons qui accrochent & retiennent ses parties.	ibid.	Preuve de nos principes; de la matière première; des formes substantielles; de la privation, & de la définition vulgaire du mouvement.	
Que dans les corps contigus de semblables crochets sont nécessaires pour retenir leurs parties les unes auprès des autres.	50.	P Reuve de nos principes.	58
		D'où ils procèdent.	ibid.
		Vers qui contiennent tous les principes des êtres naturels.	ibid.
		Pourquoi nous rejettons la matière première, & les formes substantielles de la Philosophie vulgaire.	59
		Solution des objections qu'on fait.	ibid.
		Pourquoi de l'eau qu'on a fait chauffer, se refroidit ensuite.	ibid.

des MATIÈRES.

Pourquoi les parties d'un corps demeurent unies entr'elles; & comment diverses qualitez subsistent dans un même sujet 60

Qu'il n'y a jamais de qualitez contraires dans un même sujet. ibid.

Que la tieueur ne consiste pas dans un mélange de chaud & de froid. ibid.

Que le mélange du sec & de l'humide ne consiste qu'en ce que l'humide touche ce qu'on appelle sec. 61

Pourquoi nous ne mettons pas la privation au nombre des principes intérieurs. ibid

Que chaque chose se peut faire de quelque matiere que ce soit. ibid

Mais non pas avec une égale facilité. 62

Qu'on doit rejeter la définition vulgaire du mouvement. ibid

Que nous ne nous oposons point à ceux qui sont d'un autre sentiment, pourvu qu'ils nous laissent la liberté de nos opinions. 63

CHAP. XI.

Du lieu, & du vuide.

Pourquoy on attribue un lieu au corps. ibid

Ce qu'on entend par le lieu. ibid

Ce que c'est qu'être en un lieu, ou d'y entrer. ibid

Que le lieu est une étendue en longueur, largeur & profondeur qui contient le corps qui y est placé. ibid

Pourquoy il ne se fait point de pénétration de dimensions. 65

Qu'il n'y a point d'étendue incorporelle. ibid

Que c'est sans raison qu'on attribue de l'étendue aux substances spirituelles. ibi

Solution d'une objection qu'on fait. ibid

Que, bien que les substances spirituelles ne soient pas étendues, elles ne sont pourtant pas un néant. ibid

Que dans un lieu, où est un corps il n'y a point d'autre étendue, que celle du corps même qui le remplit. 66

Comment on peut dire qu'un corps occupe un grand ou un petit espace. ibid

Comment un corps peut être en repos & en mouvement tout ensemble. ibid

Que de même qu'il n'y a point d'espace plein, qui soit distingué du corps même qui l'occupe, de même aussi il n'y a point d'espace vuide. ibid

Qu'une boule qui est entre d'autres étant anéantie, il s'ensuivroit que celles qui sont autour d'elles se toucheroient reciproquement. 57

Qu'alors une autre nouvelle boule ne pourroit pas être créée entre elles. ibid

Ce qu'on entend d'ordinaire pas le vuide.

Qu'un corps qui se meut est dans deux lieux voisins en un même instant. ibid

CHAP. XII.

De la vraie cause des mouvemens, qu'on attribue d'ordinaire à la fuite, ou à la crainte du vuide.

Qu'il ne se fait aucun mouvement pour la crainte du vuide. 68

Qu'elle est la véritable cause des mouvemens qu'on attribue à la crainte du vuide. ibid

Quels sont les mouvemens qui se font sans une rarefaction, ou condensation violente. ibid

Comme dans la fontaine qui est ici représentée.

<i>Jemiee.</i>	69	<i>suçant on fait monter des liqueurs.</i>	
<i>Exemple de tels mouvemens.</i>	ibid		76
<i>Quelle est la cause de l'élevation des liqueurs qui montent dans un tuiuu recourbé.</i>	ibid	<i>Quelle est la cause du mouvement de l'air & de l'huile, qui se fait dans la lampe de Cardan.</i>	78
<i>Pourquoi l'écoulement de la liqueur devient peu à peu plus lent.</i>	70	<i>Quelle est la véritable cause des mouvemens qu'on attribue à la crainte du vuide, & qui sont causez par la condensation, ou par la rarefaction violente de l'air.</i>	ibid
<i>Pourquoi la branche oblique d'un tuiuu recourbé n'élève pas plus de liqueur que la branche perpendiculaire.</i>	ibid	<i>Comme dans cette fontaine.</i>	79
<i>Qu'elle est la cause qui fait monter les liqueurs dans la filtration.</i>	71	<i>Exemples de ces effets.</i>	ibid
<i>Pourquoi un trou fait à côté d'un tuiuu recourbé arrête le mouvement ou l'écoulement de l'eau, & que plusieurs pores ne l'arrêtent pas dans la filtration.</i>	ibid	<i>Comment le sang monte dans les ventouses; & comment on peut tirer du lait des mammelles.</i>	ibid
<i>Que si la partie du drap qui pend hors du vase est sèche, l'eau ne se filtrera point.</i>	72	<i>Pourquoi une baguette avec laquelle on netoie un canon de mousquet étant tirée en haut avec l'eau du canon est repoussée vers le fond avec beaucoup de violence.</i>	ibid
<i>Ce qui a trompé ceux qui sont dans un sentiment contraire.</i>	73	<i>Pourquoi l'eau monte ou descend quelquefois dans un thermomètre.</i>	81
<i>Qu'elle est la véritable raison pourquoi quelques endroits du morceau de drap qui sont élevés au dessus de la surface de l'eau ne laissent pas d'être humectez.</i>	ibid	<i>Pourquoi on se sert d'eau forte dans les thermomètres.</i>	83
<i>Que les liqueurs, où trempe une éponge par sa surface inférieure, ne montent pas dans toute sa substance.</i>	74	<i>Pourquoi ces mouvemens ne sont pas causez uniquement par la dilatation naturelle de l'air.</i>	ibid
<i>Pourquoi le mouvement perpétuel ne se peut pas faire par un tuiuu recourbé.</i>	ibid		
<i>Pourquoi le mouvement perpétuel ne se peut pas faire par un tuiuu recourbé dont la plus grosse branche forme plusieurs petits tuiuux.</i>	75		
<i>Pourquoi dans la respiration l'air entre dans la poitrine, & dans des soufflets, lorsqu'on les élargit; & pourquoi en</i>			

CHAP. XIII.

Du Temps.

<i>CE que c'est que le temps.</i>	ibid
<i>Ses différences.</i>	ibid
<i>Quelle est la mesure la plus seure de sa durée: & comment on lui donne le nom de temps.</i>	ibid
<i>Comment on peut dire qu'il n'y a qu'une durée de toutes choses.</i>	84

des M A T I E R E S.

CHAP. XIV.

De la fin où tendent les choses naturelles, de la fortune & du hazard.

Que les êtres naturels agissent toujours pour le fin que Dieu s'est proposée. *ibid*

Pourquoi les hommes croient ne fortune. *ibid*

Ce que c'est que le hazard, ou la fortune. *ibid*

Que les choses naturelles sont nécessaires à l'égard des causes, qui les produisent; mais qu'elles sont contingentes à l'égard de l'homme à que ces causes sont inconnues. *ibid*

CHAP. XV.

Des choses purement naturelles, & des choses artificielles.

Des choses purement naturelles. 85
Des choses arbitraires ou artificielles. *ibid*

Que les choses artificielles sont aussi naturelles. *ibid*

Qu'elles diffèrent des choses purement naturelles selon le plus ou le moins, ou selon leurs degrés de perfection. 86

Que les choses artificielles a gissent par un principe intérieur, aussi bien que celles qui sont purement naturelles. *ibid*

Que les choses artificielles sont des êtres par accident, comme les choses naturelles; & qu'outre cela ce sont des êtres par soi. 87.

Que la division qu'on fait de l'être, en être par soi, & être par accident est inutile. *ibid*

Qu'il n'y a point de mal à dire que l'homme est un être par accident. *ibid*

Que les poids & les cordes d'une horloge sont parties de l'horloge; & que, quand même elles n'y seroient pas l'horloge ne laisseroit pourtant pas de subsister. *ibid*

L I V R E S E C O N D.

De la machine, ou structure du monde visible.

CHAP. I.

De l'origine du monde, & de ses tourbillons.

CE que c'est que le monde. 89

Que le monde est infini à notre égard. *ibid*

Que l'homme n'est pas l'unique fin, que Dieu s'est proposée dans la création du monde. *ibid*

Que la cause prochaine du monde est ce mouvement violent que Dieu a im-

primé à la matière, & qui faisant tourner ses parties en rond, en forme de grands tourbillons fluides. 91

Que ce tourbillons s'accordent dans leurs mouvements; & que leurs poles sont éloignez les uns des autres. *ibid*

Ce que nous entendons par des mouvements, qui s'accordent ensemble. *ibid*

Ce que nous entendons par des mouvements contraires. *ibid*

Ce qu'on doit entendre par des poles éloignez. 93

T A B L E.

<i>Pourquoi les mouvemens de ces tourbillons s'accordent & que leurs poles sont éloignez les uns des autres.</i>	ibid
C H A P I T R E II.	
<i>Du premier & du second élément, de l'origine de soleil & des étoiles & de leur lumiere.</i>	
D <i>Es élémens, & de leur origine.</i>	ibid
<i>Du premier élément.</i>	ibid
<i>du second élément.</i>	ibid
<i>Qu'entre les boules du second élément il y en a des plus grosses que les autres; & que les plus grosses sont les plus agitées.</i>	94
<i>De l'origine du soleil & des étoiles fixes.</i>	ibid
<i>Pourquoi au commencement on leur donna le nom de lumiere.</i>	ibid
<i>Comment au quatrième jour de la création le soleil & la Lune devinrent de grands luminaires.</i>	ibid
<i>Ce que c'étoit que la lumiere dans les premiers jours de la création; & où elle étoit alors.</i>	94
<i>En quel état étoit la lumiere au premier jour de la création; lorsque le soleil n'étoit pas encore formé.</i>	ibid
<i>Ce que c'est que la lumiere du soleil & des étoiles.</i>	ibid
<i>Ce que c'est que le sentiment de lumiere.</i>	ibid
<i>Preuve de cette verité.</i>	97
<i>Comment la lumiere se répand de tous côtez suivant de lignes droites.</i>	ibid
<i>Qu'une partie du premier élément passe continuellement d'un tourbillon dans l'autre.</i>	99
<i>Qu'une grande partie du premier élément se convertit in parties canelées.</i>	ib.
<i>Que le second élément ne passe point d'un tourbillon dans l'autre.</i>	ibid
<i>Pourquoi la matiere du premier élément passe d'un tourbillon dans l'autre.</i>	100.
<i>Comment on peut dire que la matiere subtile est la cause perpetuelle & universelle de tous les mouvemens de l'univers.</i>	ibid
C H A P. III.	
<i>Du troizième élément; & de l'origine de planetes & des comètes, qui s'en forment. De la pesanteur, & de la légéreté de leurs parties.</i>	
D <i>u troizième élément.</i>	101
<i>En quoi consiste la solidité des parties du troizième élément.</i>	103
<i>Pourquoi entre les parties, dont les planetes sont composées, les unes sont situées au dedans, les autres au de hors les autres en haut & les autres en bas.</i>	ibid
<i>Ce qui c'est que la pesanteur & la légérete de ces parties.</i>	ibid
<i>Pourquoi des corps également pesans étrans seuls dans une même masse ne pesent point les uns plus que les autres.</i>	ibid
<i>Pourquoi une homme plonge sous l'eau n'y sont aucune pesanteur.</i>	105
C H A P. IV.	
Des Cieux.	
D <i>ivision de Cieux.</i>	ibid
<i>Le premier ciel.</i>	ibid
<i>Le second.</i>	ibid
<i>Le troizième.</i>	107
<i>Ce qu'il y a à considerer dans le premier ciel.</i>	ibid
C H A P.	

des MATIERES.

CHAP. V.

Du mouvement du premier ciel.

DU mouvement divers des parties du premier ciel, qui sont les plus proches du soleil; & qu'elle est la cause de cette diversité. ibid

Preuve de cela. ibid

De la vitesse des parties du premier ciel, qui sont les plus voisines du second; & quelle en est la cause. ibid

D'où l'on peut inferer la vitesse de ces parties. 108

CHAP. VI.

De planètes.

DU mouvement annuel, & du mouvement diurne de Planètes. ibid

Preuve de cela par un exemple semblable. ibid

La cause de ces deux mouvemens. ibid

Du tourbillon de chaque planète en particulier; de son origine, & de ses effets 109

Pourquoi la terre est au dessous de l'eau, & l'eau au dessous de l'air. ibid

Pourquoi chaque tourbillon continuë à se mouvoir en rond. 110

L'ordre des planètes, & du temps qu'elles emploient à faire leur cour. 111

Pourquoi les Planètes nous semblent tantôt aler directement, quelquefois stationnaires, & quelquefois rétrogrades. ibid

Démonstration de cela dans Jupiter. 113

Démonstration de cela dans Mercure. 114

Que la route que tiennent les planètes n'est pas exactement ronde. 118

C'est ce qui paroît par leur éloignement

& par leur proximité du soleil: comme aussi par leur exaltation & par leur abaissement, qui ne sont pas réglés. ibid

Pourquoi cela arrive de la sorte. ibid

Pourquoi les poles des planètes regardent toujours les mêmes étoiles, bien qu'elles fassent un grand tour autour du soleil. ibid

Démonstration de cela. 119

D'où les planètes empruntent leur lumière. ibid

Que les globulus au second élément, qui sont au dessus de Saturne sont plus gros que ceux, qui sont au dessous. 120

CHAP. VII.

Des Comètes.

DES Comètes. 121

Que les comètes sont au plus haut de nôtre ciel, ce qui paroît en ce qu'elles ne font aucun paralaxe. ibid

Démonstration de cela. ibid

Que les comètes sont beaucoup plus grandes que les planètes. 124

D'où les comètes empruntent leur lumière; & comment elle se repand. ibid

Pourquoi les comètes paroissent tantôt en forme de rose, & quelquefois en forme de pontre. 125

Pourquoi les comètes que l'on voit avec une queue ne paroissent pas sous la forme d'une rose. 126

Démonstration des diverses refractions qui arrivent aux rayons des comètes. ibid

Pourquoi leur queue paroît tantôt droite, & tantôt courbe. 127

T A B L E

CHAP. VIII.

De taches du soleil.

- Q**ue le soleil luit par sa propre lumiere. ibid
 Pourquoi il repand également sa lumiere de tous côtez. 129
 Ce tachez & des flammes du Soleil. ibid
 D'où elles s'engendrent. 130
 Pourquoi le soleil perd de sa lumiere pendant de mots entiers. ibid

CHAP. IX.

Du jour & de la nuit, du mouvement aparent du soleil par le Zodiaque, du lever & de coucher astres.

- Q**uels efets procedent du mouvement diurne, & du mouvement annuel de la terre, comme aussi de la declinaison de son axe de la perpendiculaire de l'ecliptique. ibid
 Comment, & en quelles parties de la terre on a successivement le jour & la nuit. 131
 Comment & dans quelles parties de la Terre on a reciproquement le jour & la nuit. 132
 Comment le Soleil & les autres astres s'y lèvent, & s'y couchent. ibid
 Quels astres se lèvent sous une sphere droite, & sous une sphere oblique. ibid
 Le lever & le coucher journalier des astres. ibid
 Le lever du matin. ibid
 Le coucher du matin. ibid
 Le lever du soir. 133
 Le coucher du soir. ibid
 Comment & dans quel endroit de la ter-

- re on voit les astres d'une des hémispheres celeste, & qu'ils ne se levent ni ne se couchent jamais; mais que leur mouvement semble parallele à l'horison. ibid
 Comment le soleil semble parcourir toute l'écliptique. ibid
 Démonstration de ce phénomène. ibid
 Comme on peut voir successivement sur la terre toutes les étoiles pendant la nuit dans l'espace d'un an. 134
 Comment le soleil nous cache, & nous découvre successivement certaines étoiles. 135
 Le lever du matin. ibid
 Le lever du soir. ibid
 Le coucher du matin. ibid
 Le coucher du soir. ibid
 Solution des objections qu'on fait. ibid
 Comment les choses pesantes tombent perpendiculairement; bien que la terre tourne autour de son centre. 136
 Du mouvement d'un dard, ou d'un boulet de canon. ibid
 Et on ne doit pas craindre non plus que les bâtimens, les eaux, de sable & d'autre corps soient jettez en l'air par le mouvement circulaire de la terre. 138
 Que l'hémisphere celeste, que nous voyons continuellement au dessus de notre horison n'empêche pas le mouvement circulaire de la terre. ibid
 Que cette opinion ne répugne pas non plus à l'Ecriture. 139
 Ni à ce qu'elle dit de la stabilité de la terre. ibid

CHAP. X.

De la diversité des jours, & des nuits
& de saisons de l'année.

Silaxe de mouvement journalier de
la terre étoit toujours parallèle à la
perpendiculaire du plan de l'écliptique
il n'y a auroit aucune diversité de sai-
sons, ni aucune inégalité entre les
jours & les nuits. 140

Et qu'ainsi la diversité des saisons, l'iné-
galité des jours & des nuits & la di-
férence du froid & du chaud viennent
de ce que l'axe du mouvement diurne
se détourne de la perpendiculaire de
l'écliptique. 141

Pourquoi nous avons le printemps, lors-
que ceux qui habitent la partie méridi-
onale ont l'automne. 142

Pourquoi l'air est temperé durant le
printemps, & que les jours sont é-
gaux aux nuits. ibid

Comment ceux qui demeurent vers l'E-
quateur ont leur premier été. ibid

Que durant le reste de l'année ils ont les
jours & les nuits égaux. 143

En quel temps nous avons nôtre été, &
ceux du midi leur hiver. ibid

Pourquoi nous avons alors les plus gran-
des chaleurs & les plus longs jours.
ibid

En quel temps ceux qui habitent sous
l'Equateur ont leur hiver. ibid

En quel temps nous avons l'automne, &
ceux du midi le printemps. 144

Pourquoi alors nos jours acourcissent, &
que la chaleur diminue. ibid

En quel temps les habitans de Zone torri-
de ont leur second été. ibid

Comment nous avons nôtre hiver & ceux
du midi leur été. ibid

Pourquoi nous avons alors nos plus
courts jours, & le plus grands froid.
ibid

Comment ceux qui demeurent sous la li-
gne ont leur second hiver. 145

Que ceux qui demeurent sous les poles
ont leurs jours & leurs nuits de six
mois. 146

En quel temps les jours & les nuits sont
de six mois sous les poles. ibid

Que sous la Zone froide les jours & les
nuits durant un, deux, trois, quatre,
ou cinq mois de suite. ibid

Que les saisons de l'année sont presque
toujours semblables à l'égard de la lon-
gueur des jours & des nuits. ibid

Que ces mêmes saisons sont diferentes à
l'égard de la chaleur, du froid, de
l'humidité, de la sécheresse, & d'autres
qualitez semblables. 147

Pourquoi il n'est pas possible de les predire
par les divers mouvemens des astres
ibid

CHAP. XI.

De causes qui font avancer les
solstices & les équinoxes.

Pourquoi le pole de la terre décliné
de 23. degrez du pole de l'écliptique.
148

Pourquoi les poles obliques de la terre
tournent peu à peu d'une maniere
contraire à son mouvement annuel.
ibid

Que ce mouvement des poles obliques est
la cause qui fait avancer les solstices
& les équinoxes. 150

Démonstration de cela.

ibid

Que par ce même mouvement lent des poles obliques il pourroit arriver qu'on auroit l'hiver au même temps, où l'on avoit acoutumé d'avoir l'été. D'où vient que les poles de la terre déclinent des poles de l'écliptique. 153 La diversité des mouvemens difrens de ces poles. ibid

CHAP. XII.

Du mouvement de la Lune, & de ses apparences.

Pourquoi la Lune s'emeut deux fois plus vite autour de la terre, que la terre ne tourne autour de son axe. 154

Pourquoi la Lune ne descend pas vers la terre, ou qu'elle ne s'en éloigne pas davantage. ibid

Pourquoi la Lune est toujours tournée vers la terre par un même côté. 155

Que la partie de la Lune qui regarde la terre est moins solide que celle qui en est détournée. ibid

Que les montagnes & les taches qu'on découvre dans la partie de la Lune qui regarde la terre font voir manifestement qu'elle est moins solide que la partie, qui en est détournée. ibid

L'Apogée & le Périgée de la Lune. 156

Quelle est la cause d'un tel éfet. ibid

Pourquoi la Lune se meut avec plus de vitesse, quand elle est pleine, ou nouvelle, que quand elle ne l'est pas. 157

Quelle est la cause des diverses apparences de la Lune. 158

CHAP. XIII.

Des Eclipses de Soleil & de Lune.

DE causes générales des éclipses. 159

Comment se font les éclipses du soleil. ibid

Comment elles nous cachent le soleil, ou tout entier ou en partie, ou qu'elles ne le couvrent aucunement. ibid

Pourquoi pendant l'éclipse du soleil, la lune paroît en quelque façon éclairée du côté qui regarde la. 160

Comment se font les éclipses de lune. ibid

Pourquoi dans les éclipses de lune, nous la volons quelquefois, & que quelquefois aussi nous ne la voions point du tout. 161

Pourquoi l'ombre de la terre est conique aussi bien que celle de la Lune. ibid

Combien de fois le Soleil est plus grand que la terre & la Lune. ibid

D'où l'on infère la grandeur des ombres de la Terre & de la Lune. ibid

Combien le Soleil & la Lune sont éloignés de la Terre. 162

Pourquoi le Soleil ne s'éclipse pas toute les fois que la Lune est nouvelle, & que la Lune ne s'éclipse pas toute les fois qu'elle est pleine. ibid

Ce que c'est que la tête & la queue du dragon. ibid

Que c'est dans ces endroits là que se font les plus grandes éclipses. ibid

Que ces points ne sont pas fixes, mais mobiles. 163

Ce que c'est que le mouvement de la tête du dragon. ibid

des MATIERES.

CHAP. XIV.

Des étoiles fixes.

Que les étoiles fixes sont plus hautes
les unes que les autres. *ibid*
Que la surface des tourbillons des étoiles
fixes est angulaire. *ibid*
Que ces étoiles luisent par leur propre lu-
miere. *ibid*
Pourquoi elles paroissent étincelantes. *ibid*
Pourquoi il y a plusieurs étoiles que nous
ne voions point dans leurs lieux verita-
bles, & qu'une même paroît en di-
vers lieux a la fois. 165
Pourquoi quelquefois nous ne voions point
les étoiles. *ibid*
D'où vient qu'il y a des étoiles fixes, qui
disparoissent entierement. *ibid*
Pourquoi il y en a d'autres qu'on décou-
vre de nouveau. *ibid*
Exemples des nouvelles étoiles qu'on a dé-
couvertes. *ibid*
Qu'il peut arriver qu'un tourbillon en-
tier soit absorbé par un tourbillon voi-
sin. *ibid*
Que l'étoile d'un tourbillon qui a été ab-
sorbé se change en comète, ou en Pla-
nete. *ibid*
Ce que c'est que le firmament, & ce que
c'est le ciel étoilé, *ibid*

CHAP. XV.

Des constellations, & des si-
gnes du ciel.

Que'elles sont les étoiles fixes que
l'on peut voir sans telescopes. 167
Qu'elles sont distinguées par constellation
ou par signes. *ibid*
Des signes du Zodiaque. *ibid*
Des signes septentrionaux, qui sont hors
du Zodiaque. 168
Les signes méridionaux. *ibid*
Dénombrement des étoiles que les an-
ciens ont observées; avec la différence
de leurs granduers. *ibid*
De la voie de lait. 169
Des deux petites nuës. *ibid*
Ce que c'est que la voie de lait. *ibid*
Comment on peut savoir la longitude &
la latitude des étoiles. *ibid*
Que par nôtre hypothese, qui a beaucoup
de rapport avec celle de Copernie, on
peut commodément expliquer tous les
phénomènes. 170
Que dans l'hypothese de Ptolomée, au-
sibien que dans celle de Ticho; on est
obligé d'avoir recours à des fictions &
à des absurditez. 172
Qu'ensin nôtre système est l'unique & le
véritable. 174

LIVRE TROISIEME.

Des choses inanimées, qui sont sur la Terre, & de celles
qui sont renfermées dans ses entrailles.

CHAP. I.

De la Terre.

Pourquoi dans le reste de cet ouvrage
nous ne traiterons que des choses

que la terre contient. 175
Des parties de la terre. *ibid*
De la terre. 176
Que les parties de la terre sont d'une
grosseur considerable. *ibid*

PONT-

T A B L E

Pourquoi la terre est opaque.	ibid	née que ce soit.	181
Pourquoi la terre n'est pas couverte d'eaux par tout.	ibid	Que par là on conçoit facilement pourquoi l'eau se convertit en glace par l'atouchement de l'air & des autres corps froids.	182
De l'origine des mont agnes des îles & des plaines.	177	Pourquoi les mers sont toujours salées.	ibid
Division de la terre.	ibid	Pourquoi il y a des puits près bord de la mer, où l'on trouve de l'eau douce.	183
De la région extérieure de la terre.	ibid	Pourquoi l'eau de mer qu'on fait passer par plusieurs cruches remplies de terre, ou qui coule au travers du sable peu pressé, ne laisse pas de conserver sa salure.	ibid
De la region intérieure de la terre.	ibid	Pourquoi l'eau de mer, qu'on distille par l'alambic, ne devient pas douce, & n'etanche pas la soif.	ibid
Du tourbillon de la matiere canelée qui passe au travers de la terre.	178	Pourquoi l'eau des rivieres est douce.	184
Comment il revient de la matiere canelée en la place, celle qui s'est dissipée, ou qui a changé de figure.	179	De l'origine des fontaines qu'on trouve sur les sommets des montagnes.	ibid
Que c'est là la cause des operations de l'aiman.	ibid	Quelle est la cause des qualitez différentes qu'on observe dans les eaux de diverses fontaines.	ibid
CHAP. II.		Pourquoi la mer n'inonde pas la terre.	ibid
De l'eau.		D'où viennent les mines de sel.	ibid
C E que c'est que l'eau.	ibid	Pourquoi une grande quantité d'eau n'en peut pas faire monter une moindre qu'elle touche, & qui est d'une égale hauteur avec elle.	185
On l'on doit trouver l'explication des qualitez de l'eau.	ibid	CHAP. III.	
Pourquoi l'eau est au dessous de l'air & au dessus de la terre.	ibid	De l'air.	
Comment l'eau produit les mers, les lacs, les marais, les étangs, les ruisseaux, les puits & les fleuves; & pourquoi ceux cy vont en serpentant.	180	D E l'air.	ibid
Comment un riziere qui a coulé quelque temps sous terre vient à sourdre de nouveau.	ibid	De la force de l'air comprimé	ibid
Comment se font les goufres.	ibid	Pourquoi le vif argent, qu'on met dans	
De la diversité des parties flexibles de l'eau.	ibid		
Pourquoi les esprits ne se gèlent point, & que les plus grosses parties de l'eau forment de la glace.	ibid		
Pourquoi l'eau se gèle dans un vase autour duquel il y a de la neige mêlée avec du sel, en quelque temps de l'an-			

des MATIERES.

un tuiau de verre renversé, qui a plus de 27 doigts de hauteur, ne descend qu'à la hauteur de 27. doigts. 186
 Pourquoi il descend plus, ou moins selon la diversité des lieux. 187
 Pourquoi le vis argent ne descend point de tout dans un tuiau de verre, qui n'a pas 27 de hauteur. ibid
 Pourquoi les pompes ne peuvent pas élever l'eau au dessus de la hauteur de treize un pié. 188
 Comment l'air dilaté par la matiere subtile peut entrer dans les poumons, dans des soufflets, & que le sang peut monter dans des ventouses. 189
 Pourquoi l'air condensé est plus pesant que celui qui est raréfié. ibid
 Pourquoi l'air est au dessus de la terre & de l'eau & que le haut de sa surface est ronde. ibid
 De la région des vapeurs. 190
 Qu'on ne la doit pas confondre avec l'air. ibid
 Que la diverse dilatation des vapeurs & de l'air est cause de la réfraction & de la réflexion des rayons du soleil. ibid
 Pourquoi le soleil paroît plus grand quand il est vers l'horison, que lorsqu'il est plus élevé. ibid
 Qu'elle est la cause des crepuscules. ibid
 Où & en, quel temps on a des crepuscules continuels. 191
 Qu'elle est la causa de la diversité des crepuscules. ibid
 D'où procède la transparence de l'air & de l'eau. ibid
 Pourquoi le froid qui convertit facilement les vapeurs en eau ne peut pas produire le même, effet a l'égard de l'air. ibid

Pourquoi la région de l'air la plus voisine de la terre est plus chaude que celle qui en est plus éloignée. ibid
 Quels sont les effets qui en procèdent. 192
 D'où vient la difference de la chaleur. ibid

CHAP. IV.

Du feu.

Du feu. ibid
 Pourquoi il ne se rencontre que tres peu des boules du second élément dans le feu. ibid
 Du feu qui n'est que lumineux. ibid
 Divers exemples d'un tel feu. 193
 Du feu qu'est chaud, sans être lumineux. ibid
 Divers exemples d'un tel feu. 194
 Pourquoi il y a des poudres, des esprits & des liqueurs qui causent une fermentation dans certains corps, & qui la font cesser dans d'autres. ibid
 Demonstration de ces effets differens dans le vinaigre & dans l'esprit de vin. ibid
 Pourquoi la presence d'un homicide fait souvent sortir du sang d'un cadavre; bien que d'autres, qui y sont presens ne fassent pas le même effet. 195
 Du feu, qui est chaud & lumineux. 196
 Exemples. ibid
 De l'origine d'un tel feu. ibid
 Exemples. ibid
 Pourquoi le feu s'éteint quand il n'a plus d'aliment. 198
 Pourquoi la flamme tend en haut, & qu'elle va en pointe. ibid
 Pourquoi la lueur de la flamme paroît davantage dans un lieu obscur, que dans un lieu qui est éclairé du soleil. 199
 Pourquoi l'air se meut vers le feu. idid
 Pour-

T A B L E.

<i>Pourquoi le corps gras & huileux augmentent le feu, ou le conservent.</i>	<i>ibid</i>	<i>Comment la mer a son flux.</i>	204
<i>Pourquoi l'eau peut éteindre un petit feu, & qu'elle augmente un grand feu lorsqu'on l'y jette en petite quantité.</i>	<i>ibid</i>	<i>Comment elle a son reflux.</i>	<i>ibid</i>
<i>Quels sont les corps qui rendent de flammes.</i>	200	<i>Pourquoi elle son flux en même temps dans d'autres endroits.</i>	<i>ibid</i>
<i>Pourquoi le charbon se conserve long temps sous les cendres.</i>	<i>ibid</i>	<i>Combien durent le flux & le, reflux.</i>	<i>ibid</i>
<i>Pourquoi le feu produit diverses couleurs.</i>	<i>ibid</i>	<i>Pourquoi le flux de la mer retarde chaque jour à une heure.</i>	<i>ibid</i>
<i>Pourquoi il amoliti & fond certains corps.</i>	<i>ibid</i>	<i>De la différence du flux & du reflux de la mer.</i>	205
<i>Et de quelle maniere.</i>	<i>ibid</i>	<i>Pourquoi la Méditerranée, n'a ni flux, ni reflux</i>	<i>ibid</i>
<i>Pourquoi il en sèche & durcit d'autres.</i>	<i>ibid</i>	<i>Pourquoi le flux & le reflux est moindre durant la quadrature de la Lune.</i>	<i>ib.</i>
<i>De la distillation & de la sublimation.</i>	201	<i>Que le périgée ou l'apogée de la Lune ne fait rien contre cela.</i>	206
<i>Pourquoi le feu dissout certains corps, & les convertit en cendre, ou en chaux.</i>	<i>ib.</i>	<i>Pourquoi la mer a son plus grand flux & reflux durant les équinoxes.</i>	<i>ibid</i>
<i>Comment le verre se forme des cendres & de la chaux.</i>	<i>ibid</i>	<i>Pourquoi les lacs & les étangs n'ont ni flux ni reflux.</i>	<i>ibid</i>
<i>Pourquoi le verre est transparent & friable.</i>	202	<i>Quelle est la cause du mouvement de l'air & de l'eau d'Orient en Occident.</i>	<i>ibid</i>
<i>Pourquoi le verre soudé, ou rougi au feu, est ductile.</i>	<i>ibid</i>	<i>Que ce mouvement n'est sensible qu'entre les Tropiques.</i>	207
<i>Pourquoi du verre fort chaud se rompt en touchant de l'eau, ou quelque corps froid.</i>	<i>ibid</i>	C H A P. VI.	
<i>Pourquoi il se rompt aussi, lorsqu'il est subitement échauffé.</i>	<i>ibid</i>	<i>De la division de la surface du globe terrestre de ses longitudes & de ses latitudes; des Zones & des climats.</i>	
<i>Pourquoi il ne se rompt pas, quand on l'échauffé peu à peu.</i>	<i>ibid</i>	D <i>Es deux grandes Iles de la Terr.</i>	<i>ibid</i>
C H A P. V.		<i>De la première Isle & de ses parties.</i>	208
<i>Du flux & du reflux de la mer, & du mouvement de l'air & de l'eau d'orient & occident.</i>		<i>Pourquoi on la nomme l'Ancien monde.</i>	<i>ibid</i>
D <i>E la cause du flux & du reflux de la mer.</i>	203	<i>De la seconde Isle & de ses parties.</i>	<i>ib.</i>
		<i>De la troisième.</i>	<i>ibid</i>
		<i>De la quatrième.</i>	<i>ibid</i>
			<i>Pico</i>

des MATIERES.

CHAP. VII.

Pico de teide Pourquoi en divise la surface de la terre par méridiens & par parallèles. ibid

Pourquoi on la divise en cinq Zones ; une Zone torride ; deux tempérées , & deux froides. 209

Pourquoi la Zone torride est habitée. ib.

Des périsciens. ibid

Des hétérosciens. ibid

Des Amphisciens. ibid

Des pericœciens. ibid

Des antœciens. ibid

Des antipodes. 211

Pourquoi la surface de la Terre est divisée par climats. ibid

Le premier climat septentrional, qu'on nomme Ethiopique. ibid

Du climat d'Arabie. ibid

Du climat d'Egypte. ibid

Du climat de Syrie. ibid

Du climat d'Italie. 212

Du climat d'Alemagne. ibid

Du climat de Suede. ibid

Du climat glacial du septentrion. ibid

Du climat du pole Arctique. ibid

Du premier climat du midi, ou du Brésil. ibid

Du climat du Pérou. ibid

Du climat de Paraguaï, ibid

Du climat du Chili. ibid

Du climat sauvage. ibid

Du climat de Magellan. ibid

Du climat inconnu. 213

Du climat glacial du midi. ibid

Du climat du pole Antarctique. ibid

Pourquoi on donne le nom de globe à cette partie de la terre composée de terre & d'eau ; puisque sa surface est inégale. ibid

Des changemens qui arrivent aux corps terrestres : où il est parlé de la génération , de la corruption du mélange ; des temperamens, des qualitez, de la putrefaction & de la maniere dont certains corps se petrifient.

Pourquoi avant toutes choses on traite ici des changemens des corps naturels

Que les change mens de corps naturels sont accidentels ou essen tiel ; mais jamais substantiels. ibid

On rejette ici la définition vulgaire de la génération. ibid

Ce que c' est proprement que la génération. 215

Que dans le génération des plantes & des animaux il ne se produit aucune nouvelle substance. ibid

De la génération qui se fait de parties sensibles ; & de celle qui se fait de l'arrangement des parties sensibles. ibid

Que la définition vulgaire du temperament n' est pas juste. ibid

Veritable définition du temperament. ib.

Preuve de cela. ibid

Que cela est clair de soi même ; bien que nous ne connoissons pas tout dans le particulier. ibid

Ce que c'est que qualité manifeste. 217

Ce que c'est que qualité occulte. ibid

Ce que c'est que sympathie, ou antipathie. ibid

Que l'opinions des qualitez occultes met del'obscurité dans les choses, que nous

T A B L E

<i>voulons concevoir.</i>	ibid	<i>dans la glace par le froid.</i>	ibid
<i>Définition des qualitez.</i>	ibid	<i>Comment les parties roides de l'eau peu-</i>	
<i>De leurs principales espèces</i>	218	<i>vent être mués en se gelant; bien que</i>	
<i>De la chaleur actuelle & du froid actuel.</i>	ibid	<i>néanmoins elles ne puissent pas être</i>	
<i>Explication de la chaleur actuelle.</i>	ibid	<i>plices.</i>	ibid
<i>Comment on sent le froid actuel.</i>	ibid	<i>Pourquoi la surface de l'eau qui se gèle</i>	
<i>Qu'on prend le plus souvent la chaleur</i>		<i>dans un vase est convexe, & qu'elle</i>	
<i>& le froid dans un sens relatif; & ra-</i>		<i>casse le vase, ou elle est renfermée.</i>	224
<i>rement dans un sens positif.</i>	219	<i>De la solidité.</i>	ibid
<i>Pourquoi on dit que la chaleur assemble</i>		<i>De la dureté.</i>	ibid
<i>les corps homogènes & separe les hété-</i>		<i>De la mollesse.</i>	ibid
<i>rogènes; Et que le froid assemble les</i>		<i>De la fluidité.</i>	225
<i>homogènes & les hétérogènes.</i>	ibid	<i>De l'agnosité.</i>	ibid
<i>Que la chaleur ne consiste que dans un-</i>		<i>De la viscosité.</i>	ibid
<i>mouvement divers de parties insens-</i>		<i>On prouve que les parties de l'eau sont</i>	
<i>ibles.</i>	ibid	<i>agitées entr'elles par la dissolution du</i>	
<i>Des causes.</i>	ibid	<i>sel, qui s'y fait, & par l'exemple d'une</i>	
<i>Refutation des opinions contraires.</i>	220	<i>éponge.</i>	ibid
<i>Que le froid consiste dans le repos de ces</i>		<i>Que les parties de l'eau & de l'huile,</i>	
<i>mêmes parties.</i>	ibid	<i>rampent les unes sur les autres.</i>	226
<i>De la chaleur potentielle.</i>	ibid	<i>Que les parties de l'eau sont unies, & que</i>	
<i>Du froid potentiel.</i>	221	<i>celles de l'huile sont branchées.</i>	ibid
<i>De l'humidité actuelle.</i>	ibid	<i>Pourquoi l'eau ne se gèle pas si facile-</i>	
<i>De la sécheresse actuelle.</i>	ibid	<i>ment que l'huile.</i>	ibid
<i>De l'humidité potentielle.</i>	ibid	<i>Que les parties de l'eau sont longues &</i>	
<i>De la sécheresse potentielle.</i>	222	<i>entrelassées ensemble.</i>	ibid
<i>Pourquoi l'air est quelque fois humide</i>	ibid	<i>Pourquoi on peut remplir un vase d'eau</i>	
		<i>par dessus les bords.</i>	227
<i>Pourquoi il y en a qui lui attribuent une</i>		<i>Qu'il y a dans l'eau des parties souples.</i>	ibid
<i>humidité essentielle.</i>	ibid	<i>Qu'il y en a aussi de roides,</i>	ibid
<i>De la grosseur & de la petitesse des par-</i>		<i>ties.</i>	ibid
<i>ties.</i>	ibid	<i>Des parties volatiles.</i>	ibid
<i>Des qualitez denses & rares.</i>	ibid	<i>Des parties fixes.</i>	ibid
<i>Que la raréfaction procède aussi bien de</i>		<i>De la flexibilité.</i>	228
<i>chaleur, que de froid.</i>	223	<i>De la fragilité.</i>	ibid
<i>Que la condensation est aussi bien cau-</i>		<i>Des corps ductiles & malléables.</i>	ibid
<i>sée par le chaleur, que par le froid.</i>	ib.	<i>De la cause du ressort.</i>	ibid
<i>Comment la raréfaction est produite</i>		<i>Pourquoi un arc de plomb ne fait point</i>	
		<i>de ressort.</i>	ibid
			Pour.

des MATIERES.

CHAP. VIII.

Pourquoi un arc, qui a été long temps
bandé perd la force de son ressort. 229
Pourquoi en faisant tourner le doigt sur
le bord d'un verre plein d'eau, on en
fait souter des gouttes. ibid
Pourquoi des morceaux de cuir ou de
drap qu'on érand en tirant, se reti-
rent d'eux-mêmes. 230
Pourquoi une vessie pleine de vent venant
à être comprimée se renfle de nou-
veau. ibid
De l'opacité. ibid
De la transparence. ibid
De la douceur & de l'acrimonie. ibid
De la continuité. 231
Pourquoi les corps continus ne se dissolvent
que difficilement. ibid
De la contiguité. ibid
Pourquoi les corps contigus se dissolvent
assez facilement. ibid
De la pesanteur. ibid
De la légèreté. ibid
Qu'on doit expliquer de même toutes les
autres qualitez. 232
Que faute de cela on les a rendues obscu-
res. ibid
De la difference des tempéramens. ibid
Du tempérament juste, on modéré. 233
Du tempérament immodéré. ibid
Que les tempéramens ne consistent pas
seulement dans les qualitez de chaleur
de froid, d'humidité & de sécheresse;
mais aussi dans d'autres qualitez. ibid
De la conformation. ibid
De la corruption. ibid
Que la génération d'un corps est la corrup-
tion d'un autre. 234
De la putrefaction. ibid
Des corps, qui se petrifient. ibid

Des sucz terrestres; du vif argent,
des exhalaisons & des météores.

DEs corps fluides. 235
Des sucz terrestres. ibid
Des sucz acres. ibid
Des sucz gras, ou huileux. ibid
Du vif argent. 236
Des exhalaisons. ibid
Des vapeurs, des fumées & des esprits. ibid
Que les vapeurs occupent plus d'espace
que les fumées. ibid
De la diverse dilation des exhalaisons. ibid
Comment les exhalaisons s'élevent de la
terre. 237
Que les exhalaisons sont souvent tres
subtiles & fort dilatées. ibid
Exemples. 238
Des tremblemens de terre. ibid
Pourquoi certaines montagnes jettent des
flammes. ibid
Des bains naturels. ibid
De la formation du sel. 239
Du vent. ibid
Qu'il est causé principalement par des
vapeurs dilatées. ibid
Exemple d'une éolipile. ibid
Comment le vent est souvent causé par
la chute de nuës. 240
Que la rarefaction des exhalaisons est la
cause la plus fréquente des vents. ibid
Que le soleil est la principale cause de cet-
te rarefaction. ibid
Que les vents changent selon la situation
du soleil. ibid
Que les vents sont plus reglez dans la

T A B L E

Zone torride, qu'ailleurs.	ibid	Des étincelles volantes.	ibid
Des vents cardinaux.	241	Des étoiles qui tombent.	ibid
Des vents collateraux.	ibid	Des feux follets.	ibid
Des principaux d'entre eux.	ibid	Pourquoi ils se trouvent dans les lieux bas.	ibid
D'où procedent les diverses qualitez des vents.	ibid	Helene.	ibid
Pourquoi les vents sont plus froids qu'un air tranquille.	ibid	Castor & Pollux.	ibid
D'où se forment les nuës & les brouillards.	242	Des meteores ardens composez.	248
Pourquoi les nuës sont opaques.	ibid	De la foudre.	ibid
En quoi les nuës difèrent des brouillards.	ibid	Par quel endroit de la nuë elle sort, & Pourquoi elle frappe des corps hânts, ou élevez.	249
Comment elles sont soutennës en l'air.	ib.	Du tonnerre.	ibid
D'où viennent les grandes tempêtes.	ibid	De l'éclair.	ibid
Pourquoi les nuës se meuvent souvent avec des mouvemens contraires.	243	Pourquoi on voit l'éclair avant que d'entendre le bruit du tonnerre.	ibid
Comment il y a des nuës qui de viennent rondes & couvertes de glace.	ibid	Diférence des foudres.	ibid
De la pluie.	ibid	Comment la foudre se forme en pierre.	ibid
Pourquoi les gouttes de pluie sont rondes.	ibid		
Comment se forment les petites lames de glace.	244	CHAP. IX.	
De la nége.	ibid	Des parelies, du parasélène, des cercles qui paroissent autour du soleil, de la Lune, & de l'Arc-en-ciel.	
D'où viennent les différentes figures des flocons de nége.	ibid	D es parélie.	250
Comment pendant l'hiver il se forme diverses figures sur les portes & sur les fenêtres des celliers, ou des dépenses.	245	Comment il s'en peut former jusques à six.	ibid
D'où vient la blancheur de la nége.	246	Comment il s'en forme moins.	251
De la grêle.	ibid	Des parasélènes.	ibid
De la rosée.	ibid	Des cercles qui paroissent autour du soleil & de la Lune.	252
De la gelée blanche.	ibid	Qu'ils se forment de la refraction de la lumière dans des mes de glace.	ibid
De la manne & du miel.	ibid	Explication de ces cercles, & des parélie, qui parurent à Rome en l'an 1629.	253
Des meteores ardens.	247	De l'arc-en-ciel.	254
De ceux qui sont simples.	ibid	D'où vient qu'on en voit quelquefois un quelque fois deux, & un seulement.	ib.
De la lueur qui paroît la nuit.	ibid	Comment il se forme.	ibid

Que

des MATIERES.

Que pour cet effet il faut que la refracti-
on de la lumiere soit de quarante &
deux, ou de cinquante deux de grez.
ibid

Que les spectateurs voient des arc-en-ciels
differeus, selon qu'ils avancent, ou qu'
ils reculent de quelques pas. 255

Qu'en parlant de la vision on expliquera
comment se forment les diverses cou-
leurs de l'arc-en-ciel. ibid

CHAP. X.

Des mineraux.

De corps solides. ibid
De quelles parties ils sont composez.
ibid

Comment on peut admettre les principes
des Chimistes. ibid

Difference des corps solides. 256

Du sable. ibid

De l'argile. ibid

De la marne. ibid

Des mineraux les plus pretieux. ibid

Des sucs congelez. ibid

Quelle est la matiere du vitriol, de l'a-
lun, du sandaraque, de la rouille, du
soufre, du bitume & d'autres corps
gras. 257

Des sels mineraux. ibid

Des metaux. ibid

Qu'ils sont renfermez dans les entrailles
de la terre. ibid

Comment ils sont elevez vers sa surface.
ibid

D'où vient qu'on n'a pas encore une con-
noissance parfaite des metaux. 258

Que les raions du Soleil contribuent beau-
coup a leur élévation. ibid

Des diverses especes des metaux. ibid

Que l'or ne peut être changé par aucun
agent extérieur. ibid

Que l'or potable peut être remis dans son
premier état. ibid

De la precipitation des metaux, qui se
fait par la chaux de terre. ibid

Pourquoi l'argent dissout dans de l'eau
forte s'attache à du cuivre, qu'on y
jette. 259

Que du fer froté de vitriol ne se change
pas en cuivre. ibid

D'où vient la forte impression que l'ai-
man fait sur le fer. ibid

Pourquoi il n'agit pas de même sur les
autres corps terrestres. ibid

Des corps métallique. ibid

Des pierres. 260

Comment elles s'engendrent. ibid

Comment s'engendrent les pierres trans-
parentes. ibid

Comment se forment les pierres opaques.
ibid

CHAP. XI.

De l'aiman.

De l'aiman. 161
De quelles parties il est composé. ibid

Quels sont les corps magnetiques. 262

Pourquoi l'aiman passe au travers de cer-
tains corps sans les mouvoir. ibid

De la sphere d'activité de l'aiman. 263

Des poles de l'aiman. ibid

Du pole meridional. ibid

Du pole septentrional. ibid

Comment on doit marquer ces poles. ibid

Pourquoi l'aiman a plus de vertu vers ses
poles qu'ailleurs. ibid

De son axe. 264

De son équateur. ibid

Des

T A B L E

Des operations de l'aiman.	ibid	D'où procede sa conjonction.	271
<i> </i> Sa direction.	ibid	D'où vient son mouvement circulaire.	ibid
Pourquoi le pole septentrional d'un aiman se tourne vers le pole meridional d'un autre aiman &c.	ibid	Pourquoi un aiman armé a plus de vertu qu'un, qui ne l'est pas.	ibid
De la direction simple de l'aiman.	267	Que Platon a donné occasion à la decouverte des proprietés de l'aiman.	272
De sa direction droite.	ibid	Que l'aiman peut reprendre sa vertu.	273
De sa direction inclinée.	ibid	Comment cela se fait.	ibid
D'où vient la direction droite de ses poles	ibid	Comment un morceau de fer qui n'a jamais eu de vertu magnetique setourne differemment selon les divers endroits de la Terre.	ibid
De la direction droite de son équateur.	ibid	Qu'un corps magnetique a des proprietés diferentes selon les divers côtés de l'aiman, auxquels on l'applique.	274
De sa direction inclinée.	268	Pourquoi un long morceau de fer, qui on approche d'un aiman à toujours ses poles vers ses extremités.	ibid
Pourquoi elle se fait tantôt d'un côté & tantôt d'un autre.	ibid	Que l'aiman ne perd rien de sa vertu en communiquant ses proprietés.	276
Du mouvement circulaire de l'aiman.	ib.	Que la matiere canelée n'a ni legéreté, ni pesanteur.	ibid
Comment on peut connoître les degrez de latitude de la Terre en certains endroit.	ibid	Des vertus de l'ambre & du verre échauffé.	ibid
De la direction composée.	269		
D'où vient la variation de l'aiman.	ibid		
De la variation causée par une lame de fer.	270		
De la direction composée qui procede de la vertu de l'aiman & de sa pesanteur.	ibid		

LIVRE QUATRIEME.

Des Animaux irraisonnables.

CHAP. I.

Des corps animez, ou vivans.

D Es corps animez.	277	Que dans la coction il ne se fait point de changement de substance.	ibid
De l'ame vegetative.	ibid	Que la substance des alimens ne se change pas apres leur coction.	ibid
De la chaleur naturelle.	ibid	Que la vie dépend de la nutrition.	ibid
Des actions des corps vivans.	278	Des especes de nutrition.	279
De la nutrition.	ibid	De sa difference.	ibid
De la coction.	ibid	De la génération.	ibid
		De la formation.	ibid

Qu'elle

des MATIERES.

Qu'elle se fait par le moien de la semence. ibid
Quelle ne se fait pas fortuitement, mais par les loix du mouvement. ibid
Qu'elle se fait par elle-même & non par accident. ibid

CHAP. II.
Des Plantes.

Des plantes. 280
De que c'est que leur semence. ibid
Demonstration de cela. ibid
Comment les plantes s'en forment. ibid
Comment il s'engendre des plantes sans semence. ibid
D'où vient qu'il s'engendre des diverses sortes selon la différence du terroir. 281
De la nutrition & de la vie des plantes. ibid
Comment l'aliment est porté jusqu'au haut des grands arbres. ibid
Pourquoi cela n'arrive pas dans des plantes mortes. ibid
Comment diverses plantes se nourrissent d'un même suc sans attraction. 282
De leur durée & de mort. ibid
De leurs parties homogènes. ibid
De leurs parties heterogènes. ibid
De leurs parties les plus durables. ibid
De celles qui ne durent qu'un an. ibid
De l'écorce & des feuilles. ibid
Pourquoi les feuilles tombent de certaines plantes au commencement de l'hiver, & quelles demeurent à d'autres durant la même saison. ibid
Pourquoi les fleurs se trouvent en grande abondance dans un fond fertile. 283
De la propagation plantes. ibid

De leurs différences. ibid
Comment des herbes tres froides peuvent vivre, bien qu'elles soient venimeuses. ibid
Des Arbres. 284
Des Arbrisseaux. ibid
Des Herbes. ibid
D'où procède la différence des plantes. ibid

Pourquoi on n'en peut pas encore donner une connoissance exacte. ibid
Que les esprits, qu'on tire des plantes & des fruits peuvent quelquefois être enflammez brûler un linge qu'on a trempé dedans. ibid
Que cet esprit n'est pas de la nature de l'huile. 285
Pourquoi on ne peut pas tirer des esprits capables de s'enflamer des fruits des plantes, des semences & des fleurs. ib.
Pourquoi on ne peut pas tirer ces esprits par la distillation avant que la fermentation ait precede. ibid
Que si la fermentation a été trop violente, on n'en peut tirer que peu ou point d'esprits. 286
Comment la fermentation peut convertir le vin, la biere l'hydromel & semblables liqueurs en vinaigre. ibid

CHAP. III.

Des animaux, de leurs parties & de leur temperament.

CE que c'est qu'un animal. 287
De la vie des animaux. ibid
Du sentiment & du mouvement. ibid
Du mouvement sensitif & local. ibid
Pourquoi le sang est nommé l'ame des bêtes dans l'Ecriture Lev. 17. 14. 288

T A B L E.

<i>Des animaux qui meurent & renaissent succesivement.</i>	ibid	<i>Des membres.</i>	ibid
<i>Que la constitution essentielle des ani- maux comprend deux états differens.</i>	ib.	<i>Des parties pas fluides.</i>	ibid
<i>De la Santé.</i>	ibid	<i>Comment on peut connoître les parties du corps.</i>	ibid
<i>De la maladie.</i>	ibid	<i>Du sang.</i>	ibid
<i>Ce qu'on doit entendre par le mot de par- tie.</i>	ibid	<i>De ses diverses parties.</i>	294
<i>Des parties insensibles.</i>	289	<i>Des esprits.</i>	ibid
<i>Qu'on ne les connoit pas encore exacte- ment.</i>	ibid	<i>De l'esprit qu'on nomme insitus.</i>	ibid
<i>Des parties sensibles.</i>	ibid	<i>Que cet esprit n'est pas attaché aux par- ties depuis la naissance jusqu'à la vieil- lesse.</i>	ibid
<i>Des parties solides.</i>	ibid	<i>De l'esprit qu'on appelle influens.</i>	ibid
<i>Des parties qu'on nomme spermaticques.</i>	ibid	<i>Des esprits naturels.</i>	ibid
<i>Des parties sanguines.</i>	ibid	<i>Des esprits animaux.</i>	ibid
<i>Que les parties spermaticques ne s'engen- drent plus de nouveau apres l'enfance.</i>	290	<i>En quoi consiste la santé.</i>	295
<i>Pourquoi on croit qu'elles sont froides.</i>	ib.	<i>Du temperament permanent.</i>	ibid
<i>Des parties mixtes.</i>	ibid	<i>Que l'on considere l'humidité & la se- cheresse des parties, entant que ces qualitez y sont actuellement; & que l'on juge de la chaleur & du froident tant qu'elles sont en puissance dans les parties.</i>	ibid
<i>Que tous les parties du corps sont sperma- tiques ou égard a leur generation; & qu'elles sont sanguines par raport à leur perfection.</i>	ibid	<i>Du temperament passager.</i>	ibid
<i>Des parties similaires,</i>	291	<i>Que cela regarde principalement les e- sprits & les humeurs.</i>	296
<i>Que la graisse le poil & les ongles sont au- si des parties similaires.</i>	ibid	<i>Qu'un même homme peut être phlegma- tique à l'égard de son temperament permanent, & bilieux par raport à son temperament passager.</i>	ibid
<i>Des parties dissimilaires.</i>	ibid	CHAP. IV.	
<i>Des parties organiques.</i>	ibid	<i>De la chaleur naturelle des animaux.</i>	
<i>Des parties inorganiques.</i>	ibid	D <i>E la chaleur naturelle.</i>	ibid
<i>Des parties nobles, ou principales.</i>	ibid	<i>Que les anciens ne l'ont pas bien comprise.</i>	ibid
<i>Combien on en conte d'ordinaire.</i>	ibid	<i>Comment ce feu, ou cette chaleur est ex- citée.</i>	ibid
<i>Combien nous faisons de parties nobles.</i>	292	<i>En quoi consiste la vie & la mort.</i>	297
<i>Des parties auxiliaires.</i>	ibid	<i>Comment cette chaleur se distribue & se</i>	
<i>Des tuniques ou envelopes generales du corps.</i>	ibid		
<i>Des ventricules, ou cavitez.</i>	293		

des MATIERES.

<i>se conserve.</i>	ibid
<i>Pourquoi on la nomme chaleur naturelle</i>	ibid
<i>Qu'elle peut être apellée celeste, ou élémentaire.</i>	ibid
<i>Comment elle produit des effets, merveilleux.</i>	ibid
<i>Pourquoi on l'apelle spiritus primigenius.</i>	298
<i>Vraie définition de la chaleur naturelle.</i>	ibid
<i>Que ce n'est pas une flamme.</i>	ibid
<i>Qu'elle change selon les divers âges.</i>	299
<i>Et selon les saisons de l'année.</i>	ibid
<i>Pourquoi dans certaines gens elle a plus de vigueur en hiver & au printemps; & en d'autres durant l'été & l'automne.</i>	ibid
<i>De ses différences.</i>	300
<i>Du temperament accidentel.</i>	ibid

CHAP. V.

De la nutrition des animaux.

D <i>Es actions végétatives des animaux</i>	ibid
<i>Que la nutrition se fait par le sang qui est poussé du coeur dans les parties, & non pas par le moi en du foie.</i>	ibid
<i>Quelles sont les liqueurs, qui outre le sang servent a la nutrition.</i>	301
<i>Preuve de cela.</i>	ibid
<i>Que c'est le sang principalement qui sert à la nutrition.</i>	ibid
<i>Que la nutrition se fait sans discontinuation.</i>	ibid
<i>Ce qu'on entend par des lampes perpétuelles.</i>	302
<i>Que ce qu'on raporte de ces gens qu'on prétend avoir jeune plusieurs années entieres, nous doit être fort suspect.</i>	ib.

CHAP. VI.

De la faim & de la soif.

D <i>Es actions qui servent à la nutrition.</i>	303
<i>Que l'attraction n'est pas de ce nombre.</i>	ibid
<i>De l'apetit de boire & de manger.</i>	ibid
<i>Ce que c'est que l'aliment.</i>	ibid
<i>Du boire & du manger.</i>	ibid
<i>De la soif.</i>	304
<i>D'où vient l'apetit déréglé qu'on a de boire certaines liqueurs.</i>	ibid
<i>Que la faim excitée par un suc acre qui est poussé du coeur dans le ventricule.</i>	ibid
<i>D'où vient l'envie qu'on a de manger diverses viandes.</i>	ibid
<i>Que la faim n'est pas causée par un sue accide qui vienne de la rate.</i>	ibid
<i>Ni par la vertu que les parties ont de l'attirer.</i>	ibid
<i>Ni par les restes de l'aliment qui demeurent dans le ventricule.</i>	305

CHAP. VII.

De la premiere & de la seconde coction ou de la confection du Chyle & du Chyme.

D <i>E la coction.</i>	ibid
<i>Qu'elle est commune, ou particulière.</i>	ibid
<i>De la premiere.</i>	ibid
<i>De la seconde.</i>	ibid
<i>De la troisieme.</i>	ibid
<i>En quelles parties elles se font.</i>	306
<i>Situation de ces parties.</i>	ibid
<i>En quel lieu se fait la quatrieme coction.</i>	ibid
<i>Pourquoi les coctions s'aident, ou s'empêchent</i>	ib.

T A B L E

chent les unes les autres.	ibid	toutes les parties du corps.	ibid
Pourquoi on ne doit pas attendre icy une explication exacte des diverses coctions.	307	Pourquoi les conduits du chyme sont tantôt appellez veines lactées, & tantôt vaisseaux lymphatiques.	312
Qu'elle coction se fait dans le ventricule & dans les intestins.	ibid	Que le chyme ne se meut pas circulairement, ni continuellement dans ses conduits, comme le sang; mais que son mouvement est direct, & se fait par intervalles.	ibid
Qu'elle se fait par le moien d'un suc acre propre a fermenter, queles arteres celtiques répandent dans le ventricule.	ibid	Que c'est pour cette raison que ces conduits étans liez. enlent au de-là de la ligature, dans la partie qui est la plus éloignée du receptacle du chyme.	ibid
Preuve de cela.	ibid	Demonstration de la maniere dont cela se fait.	313
Que pendant que la coction se fait dans le ventricule, les parties les plus subtiles des alimens passent dans les veines de l'Estomach & dans le vas breve, & que les plus grossez descendent dans les intestins.	ibid	On fait voir comment le chyme est porté dans toutes les parties du corps.	ibid
Pourquoi la coction se fait tantôt plus vite, & tantôt plus lentement.	308	Preuve de cela.	315
Pourquoi certains animaux peuvent digerer des alimens, que d'autres ne scauroient cuire.	ibid	De la coction qui se fait dans le foie.	ibid
De la diversité des Estomachs dans divers animaux.	ibid	Que les alimens passent vers le foie par le moien d'une impulsion, & non pas par attraction.	ibid
De l'action de ruminer ou de remâcher.	ibid	Preuve de cela.	317
De la coction qui se fait dans la rate.	309	Solution des objections qu'on pourroit faire.	ibid
Comment les alimens passent de la rate dans le foie.	ibid	Pourquoi le Chyle est plutôt poussé vers le foie qu'en un autre lieu.	ibid
Preuve de cette verité par l'expérience.	ibid	Preuve du pressement du ventricule & des intestins.	318
Que ni dans le ventricule ni dans la rate il ne se trouve point de suc acide tel que l'on prétend.	ibid	Raisons qui prouvent que le Chyle entre non seulement dans les veines lactées, mais aussi dans d'autres veines.	ibid
De la coction qui se fait dans le mesentere.	311	Experiences qui prouvent la même chose.	319
Comment le chyme passe des veines mesariques dans le foie.	ibid	Qu'on doit nommer chyme & non pas chyle le suc alimentaire, qui vient des intestins, des veines mesariques & d'autres veines.	520
Des divers chemins par où passe le chyme avant que de se répandre dans		Pourquoi les veines lactées paroissent blan-	

des MATIERES.

blanches. ibid
 Pourquoi elles disparaissent aussi tôt. 321
 Que le mouvement du chyme ne se fait
 point par attraction, mais par impul-
 sion. ibid
 Que son mouvement est aidé par les val-
 vules qui dans les veines lactées &
 dans le canal thorachique. ibid

CHAP. VIII.

De la troizieme coction ; ou de
 la sanguification.

DE la coction qui se fait dans le coeur 322
 D'où procède la rougueur du sang. ibid
 Pourquoi nous ne pouvons pas donner une
 explication exacte du sang. 323
 Que les Chymistes n'ont fait qu'embro-
 uïller cette matiere par leurs princ-
 pes. ibid
 Des diverses coctions du coeur. ibid
 Constitution de ses parties. ibid
 De la premiere sanguification. 325
 De la seconde. 326
 Description de l'une & de l'autre. 327
 Pourquoi le mouvement du coeur est con-
 traire à celui de ses oreilles. 328
 Causes prochaines & éloignées du mou-
 vement du coeur & des artères. ibid
 Pourquoi ce n'est pas la rarefaction du
 sang dans le coeur, mais le mouve-
 ment reciproque des esprits dans ses
 fibres, qu'on doit prendre pour la prin-
 cipale & prochaine cause du batte-
 ment du coeur. 329
 Causes efficients du batement du coeur
 & des artères. ibid
 De la diversité du poux. 331
 Que le peu de chaleur du coeur de cer-

tains animaux ne détruit point ce que
 nous avons avancé des causes du poux
ibid

Que l'utilité, ou la necessité n'en sont
 point des causes. ibid
 Que l'insertion visible des nerfs dans le
 pericarde & non dans la chair du
 coeur n'est point contraire au mouve-
 ment reciproque des esprits. ibid
 Ni le batement du coeur qui se fait avant
 la formation du cerveau & des nerfs.
ibid

Que le coeur ne se meut point par quel-
 que sentiment naturel, sans le mou-
 vement reciproque des esprits. 332

CHAP. IX.

Du batement du coeur & des arteres.

DU batement du coeur & des arté-
 res. ibid
 Du diastole. ibid
 Preuve de cela. 333
 Que cette partie du poux ne doit pas é-
 tre prise pour le systole. ibid
 Du systole. ibid
 Preuve de cette verité. 334
 Que le coeur n'attire aucun sang. ibid

CHAP. X.

De la circulation du sang.

DE la circulation du sang. 335
 Comment elle se fait. ibid
 Pourquoi les arteres ont un batement ; &
 que les veines n'en ont pas. 336
 Que le coeur ne peut attirer aucun corps.
ibid
 Solution des objections qu'on fait. 337
 Que le mouvement que le coeur commu-
 nique au sang est aidé par la contra-

T A B L E

<i>Etion naturelle des vaisseaux.</i>	ibid	<i>poncins dans un oenf, & celui du foetus dans la matrice.</i>	ibid
<i>Comment les mourans peuvent encore vivre quelque peu de temps sans la circulation du sang.</i>	ibid	<i>Pourquoi l'air qu'on souffle en ouvrant peu les levres est plus froid que celui qu'on rend en ouvrant tout à fait la bouche.</i>	ibid
<i>Quelle utilité on peut tirer de la circulation du sang.</i>	338	<i>De la respiration volontaire.</i>	347
<i>Qu'il y a des parties grossieres du sang, qui ne circulent pas.</i>	ibid	<i>De la respiration naturelle.</i>	ibid
<i>Que la circulation ne rend pas le sang homogéne par tout.</i>	ibid	<i>Que l'une & l'autre sont des actions animales.</i>	ibid
<i>Raison principales de la circulation.</i>	339	CHAP. XII.	
<i>La quantité du sang qui passe sans interruption du coeur dans les arteres.</i>	ibid	<i>De la quatrième coction, ou de la génération des esprits.</i>	
<i>Les valvules des veines.</i>	ibid	D <i>E la génération des esprits, qui se fait dans le cerveau.</i>	348
<i>Les veines comprimées qui s'en flent au de-là de la ligature.</i>	340	<i>Que les esprits animaux contribuent à la nutrition.</i>	350
CHAP. XI.		<i>Qu'ils ont aussi besoin d'une quatrième coction.</i>	ibid
<i>De la respiration.</i>		CHAP. XIII.	
D <i>E la respiration.</i>	341	<i>De la distribution des alimens, de la séparation des excremens, & de leur évacuation.</i>	
<i>De son usage.</i>	ibid	D <i>E la distribution des alimens.</i>	ibid
<i>Preuves du vrai usage de la respiration.</i>	342	<i>Qu'elle se fait sans attraction.</i>	ibid
<i>Qu'il y a des animaux aquatiques, dont le coeur & les vaisseaux sont disposez comme dans le fetus.</i>	344	<i>Pourquoi le sang ne passe pas des veines dans le ventricule & dans les intestins par les pores au travers des quels le chyle passe.</i>	351
<i>De l'entrée de l'air dans les poumons; ou de l'inspiration.</i>	ibid	<i>Pourquoi les plus chaudes & les plus subtiles parties du sang se vont rendre au cerveau & dans les parties destinées à la génération.</i>	352
<i>De la sortie de l'air hors des poumons.</i>	ib.	<i>Comment se fait la separation des excremens.</i>	ibid
<i>Que l'air qu'on respire est poussé dans les poumons sans aucune attraction.</i>	ibid	<i>Explication plus ample de cela.</i>	ibid
<i>Exemple d'un homme qui respirerois l'air dans un vase exactement fermé par le moien d'un tuyau qui passeroit au travers du verre.</i>	345	<i>Qu'il y a quantité de vaisseaux que notre</i>	
<i>Que l'air qui entre dans la poitrine rafraichit & altère le sang des poumons in se mêlant avec lui.</i>	346		
<i>Comment on entend le cri naturel des</i>			

des M A T I E R E S.

<i>ere esprit peut concevoir, quoi qu'ils soient imperceptibles à nos yeux.</i>	353	<i>Que le sang, qui se convertit en lait, n'est pas le plus subtil.</i>	ibid
<i>Des excremens.</i>	ibid	<i>Que le Chyle n'est pas la matiere unique & prochaine du lait.</i>	ibid
<i>Comment les excremens grossiers s'amassent dans les intestins, & de quelles parties ils sont composez.</i>	ibid	<i>En quel temps & pourquoi le lait s'engendre dans les femmes.</i>	360
<i>Des excremens des oreilles.</i>	ibid	<i>Pourquoi dans des hommes & dans des enfans.</i>	ibid
<i>De la pituite.</i>	354	<i>Comment & où s'engendre la semence.</i>	ibid
<i>Du crachat.</i>	ibid	<i>Qu'elle ne s'engendre pas dans les testicules.</i>	361
<i>De la salive.</i>	ibid	<i>Qu'il y a des animaux qui peuvent encore engendrer apres avoir été coupez.</i>	ib.
<i>De la bile.</i>	ibid	<i>Du sang menstrual.</i>	362
<i>Qu'on découvre des valvules assez perceptibles dans les conduits de la bile.</i>	355	<i>Qu'il n'est pas venimeux.</i>	ibid
<i>De l'excrement du Pancréas.</i>	ibid	<i>En quel temps il commence à couler.</i>	ibid
<i>De l'urine.</i>	356	<i>Pourquoi l'évacuation s'en fait par la matrice.</i>	363
<i>Comment elle se sépare dans les reins & pénètre de la dans la vessie.</i>	ibid	<i>Que la providence de la nature n'y a aucune part.</i>	ibid
<i>Pourquoi il y a des muscles au fondement & au col de la vessie.</i>	ibid	<i>Pourquoi cette évacuation se fait tous les mois.</i>	ibid
<i>Pourquoi l'urine ne peut pas retourner de la vessie dans les uréteres.</i>	ibid	<i>Que la Lune n'en est pas la cause principale.</i>	ibid
<i>Pourquoi les se rositez qui se mêlent avec le sang, n'incommodent point le coeur.</i>		<i>Des excremens des vapeurs.</i>	364
<i>Des corps glanduleux qu'on appelle renes succenturiati.</i>	ibid	<i>Qu'ils surpassent tous les autres en quantité.</i>	ibid
<i>Que ces deux glandes aussi bien que la plupart des autres servent à l'élaboration & à la distribution du sang.</i>	358	<i>De l'évacuation des excremens.</i>	ibid
<i>Qu'ils ne servent point à la separation de l'urine.</i>	ibid	<i>Que les évacuations, qui se font par le vomissement & par les selles ne se font point sans l'écoulement des esprits animaux dans les fibres des parties, qui doivent servir à cet usage.</i>	365
<i>Qu'il y a encore d'autres glandes qui servent à évacuer des excrémens.</i>	ibid	CHAP. XIV.	
<i>De la sueur.</i>	ibid	<i>De la nutrition, & de la vie des animaux.</i>	
<i>Pourquoi le sang ne sort pas avec la sueur ou avec l'urine.</i>	ibid	D <i>E la nutrition des animaux.</i>	366
<i>Des larmes.</i>	359	<i>Qu'elle se fait non seulement par la grandeur</i>	
<i>Pourquoi elles coulent de tristesse.</i>	ibid		
<i>Du lait.</i>	ibid		
<i>Comment il s'engendre.</i>	ibid		

T A B L E

grandeur, mais aussi par la figure des parties alimentaires & de celles qui doivent être nourries.	ibid	Du principe des animaux, qui se trouve dans la semence.	ibid
Que c'est pour cette raison que chaque partie ne peut pas être nourrie de toutes sortes de parties alimentaires.	367	Ce que c'est que le germe.	ibid
Que cette rosee, ou cette humeur visqueuse des anciens n'est pas nécessaire pour cet effet.	ibid	Pourquoi l'on doit supposer un tel principe & un premier aliment dans la semence.	ibid
Que le sang doit être bien tempéré pour servir à la nutrition.	ibid	Pourquoi la femelle ne peut pas engendrer seule.	371
Pourquoi il y a plusieurs parties qui ne sont point rouges, bien qu'elles soient nourries de sang.	ibid	Que pour former le germe dans l'uterus il n'est pas toujours besoin qu'il y ait une liqueur sensible.	ibid
Que la nutrition se fait par un suc alimentaire, dont la plus grande partie se réduit en vapeurs.	368	Pourquoi il s'engendre des animaux différens de diverses sortes de semences.	ibid
Que le coeur est le principal instrument qui pousse le suc des alimens vers les parties qui en doivent être nourries.	ib.	De l'appétit sensuel.	ibid
De la nutrition égale.	ibid	Qu'il est accompagné d'une tension de la verge dans la plus-part des mâles.	372
De celle qui est inégale.	ibid	Que cette tension se remarque dans les femelles des insectes.	ibid
De l'accroissement.	ibid	De la conception.	373
Comment il se fait.	ibid	Que pour rendre la semence féconde, il faut qu'il y ait un cours abondant d'esprits.	ibid
Pourquoi l'accroissement se fait depuis un an jusques à vingt & un.	ibid	Pourquoi un mois après la conception on ne découvre rien de sensible dans l'uterus des grands animaux.	ibid
Du décroissement.	369	Pourquoi il se forme quelquefois plusieurs fœtus.	ibid
Comment il se fait.	ibid	Comment l'uterus se dilate & s'épaissit avec le fœtus.	ibid
En quoi consiste la vie des animaux.	ibid	De la formation du fœtus.	ibid
CHAP. XV.		Qu'elle se fait par la chaleur qui est dans la semence, & par le moyen des figures & grandeurs de ses parties.	374
De la génération des animaux.	ibid	Que la formation du fœtus procède de la figure des pores & des parties du germe, qui est premièrement produit dans la semence.	ibid
Quel est l'usage de la nutrition & de la génération.	ibid	Qu'elle ne se fait point par aucune idée d'ame	
De la génération des animaux.	ibid		
Que les semences d'un & de l'autre sexe y sont requises.	370		
Preuve de cela.	ibid		
Ce que c'est que la semence des animaux.	ibid		

des MATIÈRES.

<i>d'ame, ou de faculté corporelle, qui soit dans l'uterus.</i>	ibid	<i>vre sans respirer d'abord qu'il en est sorti.</i>	ibid
<i>Pourquoi Galien & quantité d'autres n'ont pu comprendre la formation du fœtus.</i>	375	<i>Que est le temps ordinaire de l'enfantement.</i>	ibid
<i>Pourquoi nous ne pouvons donner ici qu'une explication générale de la formation du fœtus.</i>	ibid	<i>Comment un poucin se forme dans un œuf.</i>	382
<i>De l'ordre qu'on observe dans sa formation.</i>	ibid	<i>Des monstres.</i>	ibid
<i>Des membranes dont le fœtus est revêtu.</i>	376	<i>Comment ils se forme.</i>	ibid
<i>D'où s'engendre la liqueur qui y est contenue, & comment elle s'augmente.</i>	ibid	<i>Des moles.</i>	383
<i>Que le fœtus se nourrit par la veine umbilicale & par la bouche.</i>	377	<i>Comment elles se forment.</i>	ibid
<i>Des vaisseaux umbilicaux.</i>	ibid	<i>Leurs différences.</i>	ibid
<i>Comment le sang circule du cœur du fœtus vers le foie de l'uterus & retourne de-là vers le cœur.</i>	ibid	<i>Des moles vivantes.</i>	ibid
<i>Que l'urachus n'est pas un des vaisseaux umbilicaux.</i>	378	<i>De celles qu'on dit être mortes.</i>	ibid
<i>Comment l'imagination de la mere peut faire impression sur le fœtus.</i>	379	<i>Des animaux qui s'engendent sans semence.</i>	idid
<i>Qu'on ne peut pas dire que la formation du fœtus depende toujours des images que le corps des peres imprime à la semence.</i>	ibid	<i>Comment cela se fait.</i>	384
<i>De l'enfement.</i>	380	<i>Que la génération des animaux, qui s'engendent sans semence, se doit faire dans des lieux ou il y ait peu de mouvement.</i>	386
<i>Qu'il procède principalement de l'agitation du fœtus, causée par un de faut d'un bon aliment.</i>	ibid	<i>D'où vient la diversité des animaux, qui s'engendent sans semence.</i>	387
<i>Secundina.</i>	ibid		
<i>Pourquoi le fœtus respire d'abord qu'il est dégagé des membranes, dont il étoit revêtu.</i>	381		
<i>Pourquoi le fœtus, qui vivoit sans respiration dans l'uterus, ne peut plus vi-</i>			

CHAP. XVI.

Des actions sensitives des animaux où l'on traite du cerveau, du sens commun; du sommeil; de la veille; de la réminiscence; de l'imagination simple; de la memoire; des apétits & des passions.

DEs actions qui regardent le sentiment & le mouvement des animaux.

Qu'elles si font sans aucune connoissance.

Du cerveau.

Comment sa substance se répand dans tout le corps par le nerfs.

e Ua-

T A B L E

<i>Usage des sept paires des nerfs.</i>	389	<i>Que cela consiste en trois choses.</i>	ibid
<i>Pourquoi la sixième paire est appellée vague.</i>	ibid	<i>Raison de cette difference.</i>	ibid
<i>Du tissu des fibres du cerveau.</i>	ibid	<i>Du sentiment simple.</i>	ibid
<i>Leur usage.</i>	ibid	<i>Du sentiment extérieur & intérieur.</i>	397
<i>Que toutes les parties du cerveau ne servent pas également au sentiment & au mouvement.</i>	390	<i>Du sentiment simple.</i>	ibid
<i>Du siege du sens commun.</i>	ibid	<i>Du toucher.</i>	ibid
<i>Des ventricules du cerveau.</i>	ibid	<i>Du goût.</i>	ibid
<i>Des vaisseaux du cerveau.</i>	392	<i>De l'odorat.</i>	ibid
<i>Ce que c'est que les esprits animaux; en quel lieu ils s'engendrent, & comment ils se repandent.</i>	ibid	<i>De l'ouïe.</i>	ibid
<i>Du diastole & du systole.</i>	ibid	<i>De la vue.</i>	ibid
<i>Pourquoi les qualitez de l'air nous fortifient & nous debilitent selon qu'elles sont différentes.</i>	393	<i>De la veille.</i>	ibid
<i>Causes qui empêchent la trop grande dissipation des esprits animaux.</i>	ibid	<i>D'où elle procède.</i>	398
<i>Que les esprits animaux s'engendrent conjointement avec la pituite dans le cerveau.</i>	ibid	<i>Du sommeil.</i>	ibid
<i>Que le mouvement divers des esprits est comme la clef qui sert à ouvrir differens pores du cerveau & des nerfs.</i>	ibid	<i>Qu'elle en est la cause.</i>	ibid
<i>Comment les esprits animaux se repandent dans les parties..</i>	394	<i>Du sommeil profond, & de celui qui n'est pas universel.</i>	399
<i>Des mouvemens violens qu'ils excitent dans le corps.</i>	ibid	<i>De la réminiscence.</i>	ibid
<i>Pourquoi cela n'empêche point que le sang ne circule par les muscles.</i>	395	<i>De l'imagination.</i>	ibid
<i>De la circulation des esprits animaux.</i>	ib	<i>De la phantasie & des songes.</i>	ibid
<i>Qu'ils servent d'aliment aux parties solides.</i>	396	<i>De la memoire.</i>	ibid
<i>De la reception des objets dans les organes des sens.</i>	ibid	<i>D'où vient qu'on a plus ou moins de memoire.</i>	ibid
<i>Qu'il n'y a que le mouvement qui y soit recueu.</i>	ibid	<i>Des apétits sensitifs.</i>	400
		<i>Des passions qui les accompagnent.</i>	ibid
		<i>De leurs différences & de leurs causes.</i>	ibid
		C H A P. XVII.	
		<i>Des actions des animaux qui regardent le mouvement; ou du mouvement naturel.</i>	
		D <i>U mouvement naturel.</i>	401
		<i>De la structure des muscles.</i>	402
		<i>Que le mouvement des membres dépend du cours des esprits dans les muscles.</i>	ibid
		<i>Preuve de cela dans le mouvement d'un limaçon qui rampe.</i>	ibid
		<i>Que le mouvement des membres se fait ré-</i>	

des M A T I E R E S.

reciproquement dans des parties opposées. 403
 De la fabrique des muscles opposez. ibid
 De son usage. 404
 Description d'un oeil qui est en repos. ibid
 Description d'un oeil directement tendu 405
 D'un oeil tourne vers la droite. ibid
 D'un oeil tourné vers la gauche. ibid
 Pourquoi les esprits ne peuvent quelquefois passer que par un des côtes de la valvule. 406
 Différence des pores par où les esprits coulent successivement dans les muscles. 407
 Que le cours des esprits animaux est toujours assez fort pour mouvoir les muscles. ibid
 Comment les deux muscles se desenfient apres avoir été tendus. ibid
 Causes de la respiration. 408
 Comment on attire l'air dans la poitrine 409
 Comment on rejette l'air qu'on a respiré. ibid
 Quelle est la cause du mouvement naturel qui se fait en certains temps. 410
 Comment il dure quelque fois long temps. 411
 Comment on avale. ibid
 De la promenade. 412
 Qu'elle se fait par le mouvement alternatif de la jambe droite & de la gauche. ibid
 Causes des autres mouvemens des animaux. 413
 Comment se font les mouvemens des animaux. 414
 Comment les impressions des objets exci-

rent diverses passions qui sont marquez par des signes différens. 415
 Que nous ne devons pas croire que toutes les actions animales des autres hommes, à l'exclusion des nôtres, se fassent sans aucune connoissance. 416
 Comment les Zoophytes ont quelque sorte de sentiment & de mouvement. ibid
 Pourquoi on a trouvé tant de difficulté à expliquer les effets de cette plante. 417
 Effets du sentiment & du mouvement de cette plante. ibid
 Pourquoi cette plante a ses feuilles étendues, lorsqu'on ne la touche point. ibid
 Que la sensitive baisse ses feuilles, lorsqu'on la touche légèrement. 419
 Qu'elle dresse de nouveau ses feuilles, quand on ne la touche plus, ibid

CHAP. XVIII.

Des Bêtes.

DES BÊTES. 420
 Que toutes leurs actions se font sans aucune connoissance. ibid
 Que si les bêtes avoient la moindre connoissance, leur ame seroit incorruptible comme celle de l'homme. 421
 Que cela ne repugne point à l'Ecriture. ib.
 Objection vaine. 422
 D'où vient la différence des bêtes. ibid
 Comment les chenilles s'engendrent; & qu'après être changées en nymphes dorées & en papillons, il en sort des oeufs d'où se forment ensuite des vers & des chenilles. 423
 Comment s'engendrent les poux, les puces & les punaises. ibid
 De leur acouplement. ibid
 Que des chenilles d'une même espèce produisent

T A B L E

Auissent quelquesfois diverses sortes d'insectes. | *Comment les broüillards du printemps & de l'été sont naitre quantité d'insectes.* 424
 ibid

L I V R E C I N Q U I E M E.

De l'homme.

CHAP. I.

De l'esprit de l'homme, ou de l'ame
raisonnable.

DE l'homme. 426

Que l'essance de l'esprit ne consiste
que dans la pensée. ibid

Et qu'ainsi on a tort de demander com-
ment il pense. ibid

Ce que c'est que la pensée, ou l'esprit de
l'homme. ibid

Le genre & la différence spécifique de
cette définition. ibid

Pourquoi nous y ajoûtons le mot de pré-
mierement. 427

Des actions de la pensée. ibid

Que ce sont des sensations, ou qu'elles en
tirent leur origine. ibid

Que les sens, & non pas cogito, ergo
sum sont le principe de toute connois-
sance. ibid

Que par la pensée nous entendons le pre-
mier acte ou la faculté de penser. ibid

Que l'esprit peut être une substance, ou un
mode du corps; ou bien un attribut
qui convient à un même sujet avec
l'étendue, puisque l'étendue & la pen-
sée ne sont point deux choses opposées.

428

Qu'on doit considérer la faculté de pen-
ser comme un genre, qui convient à
diverses espèces. ibid

Que de ce que l'étendue & la pensée sont
des choses différentes, on ne doit pas in-
féérer qu'elles soient opposées. ibid

Ni de ce que l'idée del'une ne renferme
pas l'idée de l'autre. 429

Que la pensée & l'étendue ne sont pas
deux choses opposées, puisque l'une
n'exclut pas l'autre. ibid

Que le mouvement & la figure des corps
ne renferment pas l'étendue dans
leur idée. 430

Encore que la pensée & l'étendue puis-
sent se rencontrer dans un même su-
jet simple, il ne s'ensuit pas pourtant
que l'une doive avoir les propriétés de
l'autre. ibid

Bien que nous puissions douter du corps &
non pas de l'esprit, cependant l'esprit
peut bien être un mode du corps. 431

Qu'il n'y a point de contradiction à dire
que l'esprit puisse être une substance &
un mode du corps tout ensemble. ibid

Que l'esprit ne peut pas être conçu comme
nécessairement & réellement distinct
du corps. 432

Que ceux qui disent qu'ils conçoivent ain-
si l'esprit de l'homme ne méritent pas
de créance. ibid

Que quand on conçoit que l'ame peut é-
tre une substance, un attribut & un mo-
de du corps; il n'y a pas là la même con-
tradiction que dans l'idée qu'on se for-
meroit d'une montagne sans vallée. ibid

Encore que l'esprit soit conçu comme une
substance incorporelle, elle peut neant-
moins être conçue comme un attribut,
ou un mode du corps. 433

- A quels égards l'essence de l'ame est nécessaire, ou contingente.* ibid
- Que tout ce qui est quelque fois vrai d'une essence, ne l'est pourtant pas toujours de cette même essence.* ibid
- Car l'essence d'un genre peut subsister, bien qu'une telle, ou telle espèce ne subsiste pas.* 434
- Cela paroît dans l'essence d'un animal, d'une horloge & de l'ame raisonnable.* ibid
- Que l'écriture sainte nous montre évidemment que l'esprit de l'homme est une substance.* ibid
- Qu'on ne doit pas trouver étrange que l'ame puisse être quelque autre chose que ce quelle est.* ibid
- Que personne n'y peut contredire, à moins que de douter de la toute puissance de Dieu.* 435
- Que l'ame a besoin des organes du corps, pendant qu'elle y est unie.* ibid
- Tant dans les idées qu'elle forme des corps que dans celles qu'elle a des choses matérielles.* ibid
- Que cela paroît en ce qu'elle a besoin pour cet effet des sensations, de l'imagination & de la mémoire.* ibid
- Combien les esprits animaux sont nécessaires aux opérations de l'ame.* 436
- Pourquoi les mourans sont quelque fois des pensées divines & très relevées.* ibid
- Que bien que l'esprit pense dans les songes il n'agit pourtant pas dans l'apoplexie, ni dans les grandes maladies du cerveau.* ibid
- Que la pensée de l'ame est différente selon la diversité des organes; & qu'elle ne pense pas toujours actuellement; bien que le corps soit toujours actuellement étendu.* 437
- Encore que l'ame ait besoin des organes, elle n'est pourtant pas nécessairement un mode du corps.* ibid
- Qu'on n'a aucune raison de placer l'ame ailleurs qu'au cerveau & dans le siege du sens commun.* 438
- Pourquoi le peuple dit avec l'écriture que les pensées procedent du coeur.* ibid
- Que l'ame est incorruptible.* idid
- Quelle seroit telle, quand même elle ne seroit qu'un mode de la substance étendue.* 439
- Que pour cela elle ne seroit pas divisible.* ibid
- Qu'il peut y avoir quelques parties insensibles, qui sont naturellement indivisibles.* ibid
- Que l'ame n'est pas toute entiere dans tout le corps & dans chaque partie du corps.* ibid
- Qu'elle est plus aisée à concevoir que le corps.* 440
- Que puisque nôtre esprit peut recevoir des impressions de causes imaginaires, aussi bien que de véritables, nous pouvons douter naturellement, si nous concevons des choses réelles, ou imaginaires.* ibid
- Qu'outre la connoissance certaine de l'existence de nôtre ame, nous ne connoissons les autres choses que probablement.* 441
- Que l'évidence de nos jugemens ne repugne point à cela.* ibid
- Ni l'affirmation du contraire.* ibid
- Que la connoissance certaine que nous avons de l'existence des choses, nous vient de l'écriture sainte,* ibid
- Qu'il est inutile d'objetter que la révélation*

T A B L E.

- tion est un pur enthousiasme.* ibid
On que Dieu puisse tromper. 443
Puisqu'il peut sans imperfection se servir de tromperie innocente, & pour punir les pécheurs. ibid
Qu'encore que les apparences des choses ne fussent qu'imaginaires & vrai-semblables, neanmoins on ne pourroit pas dire que Dieu trompât personne. ibid
Ce qui s'éclaircit par l'exemple du mouvement apparent du Ciel & du soleil. 444
Qu'il est inutile d'objecter qu'il y a certains axiomes d'une vérité incontestable. ibid
On que cette opinion introduiroit le pirrhonisme. 445
Bienque hors la révélation on n'ait aucune certitude démonstrative, cependant il y a une certitude morale qui suffit pour régler nos actions en cette vie. ibid
Puisqu'on doit ajoûter foi à des témoins, à plus forte raison on doit croire nos sens & ce qu'on en déduît par une conséquence légitime. ibid
De l'union du corps & de l'ame. 446
Comment l'esprit se sépare du corps. ibid
Diverses opinions touchant l'origine de l'ame. ibid
Que pour penser l'esprit n'a besoin d'aucunes idées, ni d'axiomes. 447
Comment l'ame agit dans ses premières & dans ses secondes pensées. 448
Que dans les enfans nouvellement nez, l'ame est comme un table rase. ibid
Qu'ainsi on a tort de dire que les idées des qualitez sensibles soient originaires à l'ame. ibid
Pourquoi on ne conçoit pas les qualitez sensibles sous l'idée du mouvement, puisqu'elles ne consistent que dans le mouvement. 449
Pourquoi les idées des objets qu'on a vûs ne s'accordent pas avec leurs images qui sont peintes dans l'oeil. ibid
Qu'on n'a aucune raison de dire qu'il y ait des notions communes qui soient nées avec nous. ibid
Que nous avons formé ces notions communes des observations que nous avons faites sur les objets particuliers. 450
Cela se prouve par l'exemple des enfans. ibid
Comment cet enfant dont par le Platon, pouvoit répondre pernement sur des choses qu'il ignoroit auparavant. ibid
Qui bien que les notions communes soient universelles, nous les tirons pourtant des choses singulieres. ibid
Pourquoi cela ne doit pas sembler étrange. 451
Cè que c'est que les universaux, & comment ils conviennent aux choses singulieres. ibid
Que les idées universelles & singulieres marquent que nos perceptions sont acquises. ibid
Que sans le secours des sens l'esprit ne peut former aucunes idées générales. ibid
Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas née avec nous, mais qu'elle nous est venue premièrement des observations que nous avons faites par les sens 452
Que l'idée que nous avons de Dieu ne suffit

des MATIERES.

sufit pas pour prouver son existence.

ibid

Qu'il ne sert de rien d'objecter que l'existence actuelle & nécessaire est renfermée dans cet idée.

ibid

Que les attributs essentiels, que nous concevons dans une chose, ne sont pas vrais, à moins que cette même chose n'existe.

453

Ce qui se prouve par l'exemple d'un triangle.

ibid

Que l'idée que nous formons des attributs d'un être ne prouve pas que cet être existe, mais seulement qu'il peut exister.

ibid

Pourquoi on dit qu'il y a de certains axiomes d'une vérité éternelle.

ibid

Encore que l'idée que nous avons de Dieu renferme plusieurs perfections représentatives, il ne s'en suit pas de là que Dieu existe actuellement.

454

Ce qui est requis afin que notre esprit puisse former des idées des choses mêmes les plus excellentes.

ibid

Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas plus excellente que nous mêmes & que par conséquent nous la pouvons former.

455

Que l'imperfection de la faculté de penser par laquelle nous formons l'idée de Dieu ne prouve pas suffisamment son existence.

ibid

Que l'idée ne se doit jamais prendre pour une action de l'entendement, ni pour la chose qui est représentée par cette opération, mais pour l'image qui est propre à représenter une chose dans l'entendement.

456

Que cette idée étant toujours un acci-

dent qui subsiste dans l'entendement, On ne doit jamais dire que celle que nous avons de Dieu, ou de quelque autre être tres excellent, soit plus parfaite que l'homme qui est une substance.

ibid

CHAP. II.

De l'entendement ; & premièrement du sentiment.

Que la faculté de penser est de deux sortes.

ibid

Qu'elles sont toutes deux des habitudes de l'esprit.

457

Que ces habitudes subsistent dans l'esprit, & quelles en sont des modes ; ou bien qu'elles dépendent de la disposition des organes.

ibid

De l'entendement.

ibid

De ses parties.

ibid

Comment elles agissent.

ibid

De la perception.

ibid

Qu'elles est de trois sortes.

ibid

Du sentiment.

ibid

Comment dans les sensations le mouvement se communique par les organes jusques au cerveau au siege du sens commun.

458

Que le mouvement local sufist pour causer le sentiment, & que les espèces intentionnelles n'y sont nullement nécessaires.

ibid

Pourquoi des mouvemens divers excitent en nous des idées différentes.

459

Pourquoi les qualitez sensibles ne sont pas conçues sous l'idée du mouvement, mais sous une autre idée confuse.

ibid

Que toutes les idées que nous avons des qualitez sensibles nous viennent du de-

de-

T A B L E

dehors, & qu'il n'y en a point qui soient nées avec nous. ibid	ou en s'éloignant de la perpendiculai- re. ibid
Qu'il ne sert de rien d'objecter que ces idées n'ont que peu, ou point de ressem- blance avec les mouve mens, qui causent ces qualitez sensibles. 460	De la lumiere réfléchie. ibid
Que c'est dans le cerveau que l'ame sent immédiatement. ibid	De la reflexion directe. ibid
Qu'elle ne sent pas dans les membres. ib.	De la réflexion qui se fait obliquement.
Pourquoi on dit qu'il y a des sens inte- rieurs & extérieurs. 461	Cause d'un tel éfet. 470
Leurs différences, & leurs causes. ibid	Diférences d'une telle réflexion. ibid
Pourquoi il y a des gens qui ont de l'aver- sion pour le fromage, & qu'il y en a d'autres qui l'aiment. ibid	De la réflexion de la lumiere qui se fait à angles égaux. 471
Pourquoi il y en a qui sont éfraiez d'un chat, jusques à tomber en foiblesse. ibid	De celle qui se fait en s'éloignant de la perpendiculaire. ibid
De la diverse grosseur, des fibres qui sont dans les nerfs. 462	De celle qui s'en éloigne moins. ibid
Pourquoi on ne peut pas entendre les cou- leurs, ni voir les sons. ibid	Pourquoi les rayons réfléchis, & ceux qui souffrent réfraction s'assemblent quelquesfois, ou bien s'éloignent les uns des autres. 472
C H A P. III.	
De la vuë.	
D E la vuë. ibid	Des couleurs. 474
De la lumieres ibid	De l'origine des couleurs. 475
De l'action des corps lumineux. ibid	De ses modifications. ibid
Quel sont ces corps lumineux. 463	Que la nature des couleurs consiste dans la proportion des mouvemens diférens des boules du second élément. ibid
Des rayons de lumiere. 464	De la couleur blanche. 478
Comment ils se répandent en un instant. ibid	Du rouge. ibid
Que le corps lumineux étant ôté, la lu- miere cesse aussi incontinent. ibid	Du jaune. 479
Des corps transparens. 467	Du bleu. ibid
Diférence de la lumiere. 468	Du verd. ibid
Pourquoi la lumiere pénètre en droite ligne. ibid	Du violet. ibid
De la réfraction de la lumiere. ibid	Du noir. ibid
D'où elle procéde. 469	Qu'on ne doit pas diviser, les couleurs en vraies & apparentes. ibid
De la réfraction qui se fait en s'aprochant	Comment les unes diférent des autres. 480
	Que les couleurs ne sont pas formelle- ment dans les corps colorez. ibid
	Comment on attribue de la couleur aux objets. ibid
	Comment nous apercevons la lumiere & les

des MATIERES.

<i>lumiere & les couleurs.</i>	481	<i>Pourquoi les objets doivent être à une juste distance de l'oeil.</i>	ibid
<i>Comment on voit aussi la situation des objets.</i>	ibid	<i>Pourquoi on ne peut pas voir commodément un objet trop proche de l'oeil.</i>	ib.
<i>Exemple d'une chandelle.</i>	ibid	<i>Comment on peut corriger ce défaut de l'oeil.</i>	ibid
<i>Comment on aperçoit les objets dans une situation droite, quoique leurs images soient peintes renversées dans le fond de l'oeil.</i>	482	<i>Pourquoi les objets paroissent plus grands au travers d'un verre convexe.</i>	490
<i>Preuve de ce que ces images sont ainsi renversées dans l'oeil.</i>	ibid	<i>Pourquoi les parties de certains corps nous semblent remper.</i>	ibid
<i>Prémierement par raison.</i>	ibid	<i>Pourquoi nous n'apercevons pas distinctement, ou que nous ne voyons que confusément les objets trop éloignez.</i>	ibid
<i>En suite par l'exemple de l'oeil d'un grand animal; & par l'exemple d'une chambre obscure qui est actement fermée à la réserve d'un seul trou, au devant du quel on met un verre en forme de lentille avec du papier blanc derrière.</i>	ibid	<i>Comment on peut remedier à ce défaut.</i>	491
<i>De la cassette portative de l'auteur, ou on peut voir par tout fort commodément les images de toutes sortes d'objets.</i>	483	<i>Comment par le moyen des telescopes nous apercevons distinctement des objets tres éloignez & qu'ils nous paroissent grands.</i>	492
<i>Structure de cette machine.</i>	484	<i>Comment les raions qui pénètrent au travers de la prunelle peuvent causer les sensations de diverses couleurs.</i>	ibid
<i>Comment les objets paroissent situés hors de leur lieu, ou renversez, on bien mêmes plus grands, ou plus petits, qu'ils ne sont en effet.</i>	ibid	<i>Comment on se peut voir l'un l'autre.</i>	493
<i>Comment on connoît la distance des objets.</i>	486	<i>Que les parties des corps lumineux ne se répandent pas en un instant de toutes parts.</i>	ibid
<i>Comment on aperçoit leur grandeur.</i>	ibid	C H A P. IV. De l'oeil.	
<i>Comment on voit la figure des corps.</i>	487	D <i>e la conformation de l'oeil & de son usage.</i>	494
<i>Comment on aperçoit leur nombre.</i>	ibid	<i>Pourquoi l'oeil doit être convexe d'une certaine maniere.</i>	ibid
<i>Comment on voit leur mouvement & leur repos.</i>	488	<i>De la prunelle.</i>	496
<i>Comment l'esprit aperçoit les objets par le moyen des images, qui sont peintes dans l'oeil.</i>	ibid	<i>De son usage.</i>	ibid
<i>Par quel moyen les autres sens aperçoivent la distance, la situation & les autres circonstances des objets.</i>	489	<i>Comment les images des objets se peignent distinctement dans le fond de l'oeil.</i>	ibid
		<i>Comment la prunelle se resserre & se dilate.</i>	ibid
		<i>Pourquoi la tunique uvée doit être noire au dedans.</i>	497

T A B L E.

- De l'usage des paupieres, & pourquoi l'humour cristaline doit être convexe. *ibid*
 De l'utilité de la rétine. *ibid*
 De l'usage des muscles de l'oeil. 498
- CHAP. V.
- De l'ouïe, del'odorat, du goût, & du toucher.
- D**E l'ouïe. *ibid*
 Des sons. *ibid*
 Des tremblemens qui les causent. *ibid*
 Comment les sons se font sentir. *ibid*
 On démontre ce que l'union des rayons du son peuvent faire. 499
 Du son aigu & du son grave. *ibid*
 Des consonances & des dissonances. *ibid*
 Pourquoi les unes & les autres s'aident ou s'empêchent mutuellement. *ibid*
 Pourquoi une corde, qu'on ne touche point & qui est à l'unisson, rend un son lorsqu'on touche une corde semblable. 500
 En quoi consiste la différence des sons. *ibid*
 Différence du chant & de la parole. *ibid*
 D'où vient le grand son qu'on rend en chantant. *ibid*
 Pourquoi la musique plaît, & comment elle peut exciter diverses passions. *ibid*
 Pourquoi la vision se fait plus vite que l'ouïe. *ibid*
 Pourquoi le corps qui résonne doit être à une distance proportionnée de l'oreille, afin que le son soit entendu. 501
 Pourquoi l'oreille est concave. *ibid*
 De l'éche. *ibid*
 Pourquoi il s'en fait quelquefois plusieurs *ibid*
 De l'odorat. *ibid*
 Des odeurs. *ibid*
 En quoi consiste leur différence. 502
 Pourquoi les narines sont concaves. *ibid*
- Pourquoi les corps odorans doivent être à une certaine distance du nez, afin qu'on puisse sentir les odeurs. *ibid*
 Du goût. *ibid*
 Des saveurs. *ibid*
 En quoi elles consistent. *ibid*
 Des saveurs salées. *ibid*
 Des saveurs acides. *ibid*
 De celles qui sont insipides. *ibid*
 De la saveur douce. 503
 De l'amer. *ibid*
 Du toucher. *ibid*
 Comment on sent les qualitez tactiles. *ibid*
 Pourquoi il n'est pas nécessaire que les organes du goût & du toucher soient concaves, & que les objets soient éloignez. *ibid*
- CHAP. VI.
- Des erreurs qu'on attribue d'ordinaire aux sens.
- P**ourquoi on dit que les sens sont trompeurs. *ibid*
 Pourquoi le soleil & les étoiles nous semblent se lever & se coucher; bien qu'elles soient en repos; & pourquoi il nous semble que les arbres s'avancent lorsque nous faisons route sur mer. 505
 Comment on peut dire que les sens ne nous trompent point. *ibid*
- CHAP. VII.
- De la mémoire & de l'imagination.
- D**E la mémoire. *ibid*
 Que les idées des choses dont nous nous souvenons sont causées par les objets. *ibid*
 Que l'ame ne peut passer souvenir sans des signes corporels. 506
 De la mémoire naturelle, ou volontaire. *ibid*
 De

des MATIERES.

De l'imagination.	ibid
Qu'elle se fait par le changement des traces du cerveau.	ibid
Qu'elle se fait aussi par le mouvement & la disposition des esprits, bien qu'ils n'aient aucune ressemblance avec les images.	507
Pourquoi certains mouvemens de la voix font naître en nous des idées, quoique ces mouvemens n'aient aucune conformité avec les choses significées.	ibid
Que les facultez de l'ame lui étant essentielles, il est inutile de rechercher leur origine.	508
Que la perception des universaux appartient à l'imagination.	ibid
Preuve de cela.	ibid
Combien il y a d'espèces d'imagination.	ib
De la fantaisie.	ibid
Des songes.	ibid
D'où vient la diversité des songes.	509

CHAP. VIII.

Du jugement.

Du jugement.	ibid
Des choses que l'on considère en jugeant.	ibid
Pourquoi on leur donne d'ordinaire les noms de notions, d'argumens & de termes.	ibid
De l'examen.	510
Qu'on le peut bien faire sans douter.	ibid
Qu'il doit être exact.	ibid
De la décision.	ibid
Combien il y en a de sortes.	ibid
Que la liberté que nous avons de juger ne prouve pas que nôtre jugement se doive rapporter à nôtre volonté.	ibid
Des jugemens chancellans, ou détermi-	

nez.	511
Des jugemens véritables.	ibid
Comment nous pouvons savoir si nos perceptions & nos jugemens sont véritables.	ibid
Des faux jugemens.	ibid
Comment nous jugeons par le moien des notions ou des axiomes.	ibid
Comment nous jugeons des choses par le moien des argumens.	ibid
Du syllogisme.	512
De la méthode.	ibid
Quelle est la meilleure methode pour enseigner les arts & les sciences.	ibid
Ce que c'est que le Logique, & en quoi consiste son usage.	ibid
En quoi consiste l'esprit.	ibid
Qu'il n'y a point d'entendement pur.	ibid
Ce quelquesuns entendent par là.	ibid

CHAP. IX.

De la volonté.

De la volonté.	513
Quel est l'entendement qui précède la volonté.	ibid
Que la preception seule suffit pour vouloir, sans que la volonté y soit jointe.	ibid
De la liberté de nôtre volonté dans les choses naturelles.	ibid
Que nôtre volonté se détermine par elle même.	514
Preuve de cette verité.	ibid
Que l'entendement donne conseil à la volonté, mais qu'il ne la force pas.	ibid
Qu'on ne doit pas dire que la volonté soit aveugle.	515
Que si un même objet se présente de nouveau à un même homme, il ne s'en-	

T A B L E

<i>Suit pourtant pas que sa volonté se détermine toujours de la même manière.</i>		<i>De l'atension de l'oeil.</i>	ibid
<i>Que la volonté n'est pas la même chose que l'entendement pratique.</i>	ibid	<i>Comment la volonté peut déterminer le mouvement de l'oeil vers la droite.</i>	521
<i>Que l'entendement rejette souvent le bien qu'il connoît; & embrasse ce qu'il sçait être mauvais.</i>	516	<i>Du mouvement de l'oeil vers la gauche.</i>	ibid
<i>Seulement parce qu'il veut.</i>	ibid	<i>Qu'on connoît par là tous les mouvements volontaires des autres membres.</i>	522
<i>Que lon peut naturellement rejeter le souverain bien.</i>	ibid	<i>Que dans le mouvement volontaire il ne se produit point de nouveau mouvement.</i>	ibid
<i>Pourquoi on donne à la volonté le nom d'apetit raisonnable.</i>	ibid	<i>Que l'esprit à par soi le pouvoir de déterminer le mouvement des esprits animaux.</i>	ibid
<i>Combien il y a de sortes de volonté.</i>	517	<i>Pourquoi il faut mettre des valvules dans les nerfs.</i>	523
<i>De la bonne.</i>	ibid	<i>Solution d'une objection qu'on fait.</i>	ibid
<i>De la mauvaise.</i>	ibid	C H A P. XI.	
<i>De celle qui nous trompe.</i>	ibid	Des passions de l'ame.	
<i>Du bien.</i>	ibid	D <i>es pensées tranquilles & confuses.</i>	ib.
<i>Démonstration de ce que c'est.</i>	ibid	<i>Des passions de l'ame.</i>	524
<i>Du bien qui est utile; de l'honnêtés; & du délectable.</i>	ibid	<i>Pourquoi on les définit de cette manière.</i>	ibid
<i>Du mal.</i>	ibid	<i>Du premier & du second siège des passions.</i>	ibid
<i>En quoi il consiste.</i>	ibid	<i>Que le mouvement des esprits dans les passions est déterminé ou par la volonté de l'ame, ou par la disposition des esprits mêmes, ou bien par les objets.</i>	ibid
<i>De la vertu.</i>	ibid	<i>Raison de cela.</i>	525
<i>Du vice.</i>	518	<i>Que par là on peut juger des passions différentes & contraires qui s'excitent en nous.</i>	ibid
C H A P. X.		<i>Comment nous nous laissons emporter mal gré nous à nos passions; & pourquoi elles durent quelque temps.</i>	526
<i>Du mouvement volontaire.</i>		<i>Pourquoi les uns peuvent mieux doter leurs passions que les autres.</i>	ibid
D <i>E quelle manière la volonté agit.</i>	ibid	<i>Que nous pouvons vaincre, ou changer le mouvement des esprits par l'habitude.</i>	527
<i>Du mouvement volontaire.</i>	ibid		
<i>Comment il procède de la détermination de la volonté, des esprits animaux & des muscles.</i>	ibid		
<i>Pourquoi il se fait vers des parties opposées</i>	519		
<i>Ce qui se prouve par l'exemple de deux muscles opposés.</i>	ibid		
<i>De l'oeil.</i>	ibid		
<i>De la structure des muscles.</i>	ibid		
<i>Du repos volontaire de l'oeil.</i>	520		

des MATIERES.

De la force, ou de la foiblesse de nôtre ame à l'égard des passions.	ibid	toucher.	ibid
Comment nous pouvons éviter, ou changer les passions mauvaises, par des serieuses reflexions, ou entourant nôtre attention vers d'autres objets.	ibid	Qu'elle est causée par un mouvement violent.	ibid
Pourquoi par la voix seulement, ou par des gestes nous nous laissons emporter à nos passions sans en rien sçavoir.	528	Pourquoi elle procede de la chaleur &c.	ib
Pourquoi un même objet peut exciter divers passions dans un même homme, aussi bien que dans différentes personnes.	529	Que la solution de continuité n'est pas toujours la cause de la douleur.	ibid
Des espèces des passions.	530	Pourquoi la douleur produit la veille, les convulsions, des defaillances, des inflammations &c.	534
De la volupté.	ibid	De la volupté sensitive.	ibid
De son usage.	ibid	Qu'elle est différente selon la diversité des organes.	ibid
Pourquoi elle excite la chaleur & la rougeur.	ibid	De la volupté qu'on sent par le toucher.	ib
Le ris & les larmes.	ibid	Que cette volupté nous est utile, pourvu qu'elle ne nous porte pas à la paresse.	ib.
Le tremblement.	ibid	Que la gaieté & la langueur, ou mélancholie sont comprises sous la volupté & la douleur sensitive.	ibid
De la douleur.	ibid	Des passions qui procedent de nos jugemens.	535
Qu'il ne faut pas rejeter absolument les passions.	531	De la joie.	ibid
Pourquoi la douleur rend le corps froid & pâle.	ibid	De la tristesse.	ibid
Des larmes & des grimaces de ceux qui pleurent.	ibid	Diverses espèces de ces deux passions.	ib.
Des gemissemens & des soupirs.	ibid	De la gaieté.	ibid
Du tremblement.	ibid	De la mélancholie.	ibid
Comment nous fuions certains objets, & que nous en poursuivons d'autres.	532	Comment ces deux passions nous peuvent causer la mort.	ibid
Difference de la douleur & de la volupté, & de leurs noms differens.	ibid	De l'espérance.	ibid
De passions qui procedent de la perception.	ibid	De la crainte.	ibid
De la douleur sensitive.	533	Pourquoi ces deux passions se suivent successivement.	536
Qu'elle est différente suivant la diversité des organes.	ibid	Utilité de cela.	ibid
De la douleur que nous sentons par le		De l'assurance, ou de la sécurité.	idid
		Pourquoi elle nous oblige souvent à nous exposer à des dangers & à des incommoditez.	ibid
		Du desespoir.	ibid
		Comment il nous fait souvent surmonter de grandes difficultez.	ibid

T A B L E

De la liberalité.	ibid	De l'amour & de la haine simple.	ibid
De la colère.	ibid	De l'amitié.	ibid
Pourquoi ceux qui palissent de colère sont plus à craindre que les autres.	537	De l'inimitié.	ibid
Pourquoi ceux qui rougissent de colère ne sont pas si dangereux.	ibid	De la bienveillance.	ibid
Des insultes.	ibid	De la mauvaise volonté.	ibid
De la raillerie.	538	De la convoitise charnelle.	ibid
De la compassion.	ibid	De l'abomination.	541
De la faveur.	ibid	De la cruauté.	ibid
De l'envie.	ibid	De la douceur.	ibid
De la gloire.	ibid	De la reconnoissance.	ibid
De la honte.	ibid	De l'ingratitude.	ibid
Pourquoi quelquesuns palissent & que d'autres rougissent de honte.	ibid	De l'orgueil.	ibid
De la constance.	ibid	De l'humilité.	ibid
Du contentement d'esprit.	ibid	De la générosité.	ibid
Du repentir.	ibid	Comment elle sert à domter les autres passions.	ibid
De l'inquietude.	ibid	De l'amour propre & de la haine de soi même.	ibid
De la promptitude.	ibid	Des passions qui procèdent du mouvement arbitraire.	ibid
De l'irrésolution.	ibid	De l'allegresse.	ibid
De la congratulation.	539	De la langueur.	542
De la jalousie.	ibid	D'où viennent les diverses espèces de ces deux passions.	ibid
De l'admiration gaie & triste.	ibid	De la hardiesse.	ibid
Pourquoi elle nous rend quelquefois immobiles.	ibid	De la crainte.	ibid
De l'estime qui est accompagnée de joie ou de tristesse.	ibid	Du courage.	ibid
Du mépris qui est accompagné de joie ou de tristesse.	ibid	De la lâcheté.	ibid
Du desir.	ibid	De la diligence.	ibid
De l'allegresse.	ibid	De la paresse.	ibid
Des passions de la volonté.	ibid	Solution de quelques problèmes.	ibid
De l'amour.	540	Pourquoi ceux qui sont naturellement envieux sont maigres & d'une couleur livide.	ibid
De la haine.	ibid	Pourquoi ceux qui ont quelque défaut de corps sont souvent railleurs.	543
D'où viennent les diverses espèces de ces deux passions.	ibid	Pourquoi les enfans, les femmes & les vieillards pleurent facilement de tristesse.	ibid
De la convoitise.	ibid		Pour
De l'aversion.	ibid		

des MATIERES.

Pourquoi les jeunes gens sont prodigues, & que les vieillards sont avares. ibid
Pourquoi les stupides & les gens d'esprit n'admirent rien. ibid
Pourquoi il arrive que ceux, qui ont peur ne peuvent pas quelquefois retenir leurs excemens. ibid
Pourquoi les larmes soulagent la douleur. 544
Pourquoi ceux qui sont acablez de tristesse ne versent point de larmes. ibid
Pourquoi la plupart des hommes sont adonnez aux voluptez sensuelles. ibid
Pourquoi la beauté attire nôtre amour. ibid
Pourquoi on porte envie à ceux qui sont élevez en dignité. ibid
Pourquoi les premiers mouvemens des passions vicieuses sont blâmables. ibid
Pourquoi on doit mettre la douleur sensitive entre les passions de l'ame. ibid
Que c'est sans raison qu'on divise la douleur en spirituelle & corporelle. ibid
Pourquoi la douleur qu'on sent par la vue par l'ouïe, par l'odorat, ou par le goût ne se doit pas raporter au toucher. 545
Que la volupté n'est pas le souverain bien de l'homme, ni la douleur le plus grand mal. ibid
Qu'entre les passions il y en a de bonnes & de mauvaises. 546
Que tout le bonheur de nôtre vie consiste dans le bon ou dans le mauvais usage que nous faisons de nos passions. ibid
Pourquoi la plupart des hommes passent leur vie miserablement. ibid
 CHAP. XII.
 Des deux sexes, des divers âges, des saisons de l'année, des régions, ou des

divers climats de la terre, & de l'acoutumance, entant que toutes ces choses contribuent au temperament du corps.
Que le traité de l'esprit de l'homme appartient uniquement à la Physique. 541
Des deux sexes. ibid
Que le sexe masculin est d'ordinaire le plus vigoureux. ibid
Pourquoi le sexe masculin est le plus vigoureux. ibid
Exemples des Eunnuques. ibid
Des divers âges. ibid
De leur difference. ibid
De l'enfance. ibid
De l'adolescence. 542
De la jeunesse. ibid
Que dans cet âge on a plus de chaleur que dans l'enfance. ibid
Que la chaleur naturelle peut être non seulement réparée mais aussi quelquefois être augmentée. ibid
De l'âge viril. 543
De la premiere veillesse. ibid
De la seconde. ibid
De la troisieme, ou de l'âge décrépit. ib.
Que les uns vivent plus long-temps que les autres. ibid
Que nous pouvons allonger, ou acourcir nôtre vie. 544
Comment les saisons de l'année peuvent altérer nôtre corps. ibid
De la diversité des saisons. ibid
Pourquoi les corps se putrésient plus facilement en automne que dans les autres saisons. ibid
Comment les divers climats changent le temperament de nos corps. 545
 Que

TABLE des MATIERES.

- Que l'habitude contribüe aussi à changer la complexion des hommes.* ibid
Comment l'habitude nous rend familiers des aliments extraordinaires. ibid
Quelle convertit certains poisons en aliment. 546
Pourquoi on se trouve incommodé quand on mange avant son heure ordinaire. ibid
Pourquoi les travaux où l'on n'est point accoutumé fatiguent des gens robustes; & qu'ils n'incommodent point des gens foibles qui y sont accoutuméz. 547
Pourquoi les corps rudes blessent la peau. ibid
Pourquoi des sons des odeurs & des saveurs, auxquelles nous ne sommes pas accoutuméz nous deviennent agreables par l'habitude. ib
Quels effets l'habitude produit dans l'entendement & dans la volonté. ibid
Pourquoi on retient avec opiniatreté des opinions où l'on est accoutumé, & qu'on a de la peine à recevoir celles, qui nous semblent nouvelles. 548
Pourquoi en discontinuant les operations de l'entendement on devient ignorant & stupide. ibid
Comment il arrive que par l'habitude des gens lâches deviennent courageux & que des braves de viennent poltrons. ibid
- C H A P. XIII.
- Où il est traité de quelques questions, qu'on avoit oublié d'insérer dans le corps de cet ouvrage.*
Pourquoi lorsqu'on enfonce perpendiculairement avec violence un tuiau de verre fort étroit dans une eau un peu profonde, l'eau y monte & y demeure élevée au dessus de la surface. 555
Pourquoi l'eau qu'on verse dans la branche la plus large d'un vase courbe monte quel que fois plus haut dans la branche la plus étroite, & que quelquefois aussi elle demeure à une même hauteur dans toutes les deux. 556
Pourquoy lorsqu'on casse la pointe d'une lame de verre, le reste demeure entier; au lieu que si on la rompt plus avant, toute cette lame se brise avec éclat & se réduit en
- poussiere.*
Que les plantes se nourrissent aussi-bien des sucz terrestres, que des parties aqueuses. 558
Qu'il ne sert de rien d'objecter que la terre conserve le même poids qu'elle avoit avant qu'on y eût semé des plantes dont la tige & les fruits sont d'une grosseur considerable. ibid
Comment les araignées peuvent tendre leurs toiles d'un arbre à un autre qui en est fort éloigné & qui en est séparé par des eaux, ou par des precipices. ibid
Pourquoi certaines plantes qui sont proche les unes des autres s'empêchent mutuellement de recevoir de la nourriture & de l'accroissement. 559
Comment certains corps acres mélez ensemble deviennent doux & que d'autres acquierent une plus grande acrimonie par leur mélange. 560
Pourquoi de certaines exhalaisons qui sortent d'un corps peuvent par venir jusques à d'autres fort éloignées, bien qu'il y ait entre deux d'autres corps extrêmement denses. ibid
Pourquoi de la terre où on n'a rien semé produit néanmoins diverses especes de plantes selon les lieux differens, où on la transporte. 561
Comment une pomme pourrie peut gâter d'autres pommes saines, dont elle est environnée. ibid
Action du levain sur de la pâte de froment ou du feu sur du bois sec. ibid
Pourquoi une pomme pourrie en gâte beaucoup d'autres qui sont saines, & qui plusieurs de celles-cy n'en peuvent pas rétablir une seule qui est gâtée. ibid
Que la force de la contagion est différente selon les divers sujets sur lesquels elle agit. 562
Pourquoi les maladies contagieuses n'attaquent pas également tous les habitans des pais où elles ont cours. ibid
En quoi consiste le venin & la contagion de la peste. ibid
De la rage & du delire, qui l'accompagne. 563
Quelle est la véritable & l'unique maniere de Philosopher en matiere de Physique. ibid
D'où vient la difference des opinions dans divers hommes. 564

I

PHILOSOPHIE
NATURELLE

LIVRE PREMIER.

Des principes des êtres naturels, de leurs propriétés en general, & de leurs differences.

CHAPITRE I.

De la Nature.



A Philosophie Naturelle, à qui l'on donne d'ordinaire le nom de Physique & de Phisiologie, est la connoissance des choses naturelles.

Ce que c'est que Phisique.

Nous la nommons purement & simplement science : parcequ'elle ne nous donne des préceptes que pour connoître la vérité, & qu'elle ne nous enseigne pas les moïens de mettre en pratique. Et il ne sert de rien de dire que son utilité s'étend à la Theologie, à la jurisprudence, à la Medecine, & à tous les autres arts & sciences pratiques. Car comme le gain, l'honneur, & la reputation ne sont que des accessoires des autres arts & disciplines, de même aussi cette utilité n'est qu'accidentelle à la Phisique, & n'appartient nullement à son essence & ainsi cette raison ne nous oblige aucunement à mettre la Phisique au nombre des sciences pratiques.

Que c'est purement une science.

Solution d'une objection.

Par les choses, naturelles nous entendons les êtres qui sont dotiez de nature.

Les choses naturelles.

A

Leur

La certitude de leur existence.

Leur existence est tres vrai-semblable par la certitude de probable que nous en avons par l'entendement, par les sens, par la mémoire, & par l'imagination (nous parlerons de cette certitude dans la suite, au Chapitre de l'esprit de l'homme) mais elle est absolument indubitable par la révélation divine.

Ce que c'est que nature.

Or la nature est proprement le principe interieur & corporel de l'action, de la passion, & de la cessation, on du repos.

Ce qu'on doit entendre par principe interieur & corporel.

Par ces mots de Principe interieur & corporel nous entendons non seulement le corps même, mais aussi tout principe interieur qui appartient en quelque façon au corps. Ainsi l'ame de l'homme est un principe interieur & corporel; parcequ'elle ne peut produire les sensations, les idées de l'imagination, & plusieurs autres choses que par le moien du corps. Mais tous les êtres

Pourquoi Dieu & les Anges ne sont pas compris dans la Physique.

furnaturels, comme Dieu, les anges & autres choses semblables, qui ont en elles un principe incorporel d'action, de passion, & de cessation, ne sont aucunement l'objet de la Physique.

La propriété générale de la nature.

La propriété générale de la nature, que nous devons proposer ici d'abord, consiste en ce que, par le concours de la puissance de Dieu, chaque être naturel demeure autant qu'il peut dans un même état, jusqu'à ce qu'il en soit chassé par un autre plus puissant. Car il n'y a rien dans la nature qui soit contraire à soi-même; & aucune chose aussi ne peut jamais être détruite que par une autre contraire, qui soit plus forte & plus puissante qu'elle. C'est ce que l'on voit manifestement dans la situation, la figure, la grandeur & plusieurs autres accidents des êtres naturels, qui y demeurent sans aucun changement, jusqu'à ce qu'une force contraire & suffisante les change & les détruise.

Il y a deux fortes de nature : l'une est la Matière des êtres naturels, & l'autre en est la forme.

Car on ne découvre rien dans les êtres naturels que ces deux choses ; & le principe essentiel de leur action, de leur passion, & de leur cessation, ou de leur repos consiste uniquement en ces deux choses.

Quelle nature consiste en deux choses.

C H A P I T R E II.

De la matiere des êtres naturels.

LA matière des êtres naturels est la nature qui consiste dans le corps considéré simplement & en general : c'est ce que d'autres appellent *corps*, *entant que corps*.

Que le corps considéré en général est la matiere des choses naturelles.

C'est de cette matière, ou de ce corps en general que se forment par le seul arrangement des parties, l'air, l'eau, la terre, le feu, les minéraux, les plantes, les animaux, & tous les êtres naturels, de la même manière que du fer sert à faire des couteaux & des horloges ; & que la laine est employée pour faire des habits & d'autres meubles.

La raison de cela.

Ce corps considéré en general est ce qu'on appelle d'ordinaire corps mathématique ; à cause que les sciences mathématiques, comme l'Aritmétique & la Géométrie, s'attachent à faire le dénombrement de ses parties, & à en mesurer l'étenduë.

Pourquoi a corps est appelle mathématique.

L'essence du corps consiste dans l'étenduë en longueur, largeur & profondeur ; & elle ne difère du corps même que par la pensée, & suivant nôtre manière de concevoir : mais elle ne consiste pas dans la dureté, dans la mollesse, dans la couleur, dans la saveur, dans l'odeur,

Qu'il consiste dans l'étenduë en longueur largeur & profondeur.

profondeur.

dans la continuité, dans la contiguité, ou autres qualitez semblables du corps.

Et non pas dans ses qualitez corporelles

Car l'expérience journaliere nous apprend que toutes ces choses peuvent être détruites, bien que l'essence du corps ne soit pas anéantie. Un corps d'ur, par exemple, peut s'amolir, un corps mou peut se durcir, un corps coloré peut perdre sa couleur, un corps favoureux peut devenir insipide, un corps odoriferant peut perdre son odeur, un corps continu peut être dissout, un corps contigu peut perdre sa contiguité, & ainsi du reste. Mais si le corps perdoit son étenduë, il cesseroit incontinent d'être corps, par ce qu'il ne seroit plus une substance étenduë. De plus il est évident que toute sa substance seroit détruite; à cause qu'il ne seroit plus substance corporelle, ni incorporelle, c'est à dire qu'il rentreroit dans le néant, puis qu'il ne se trouve que ces deux substances dans la nature

Que l'étenduë n'a pas besoin d'un sujet qui soit réellement distinct d'elle-même.

Et il n'est pas nécessaire d'imaginer dans le corps une substance, comme un sujet dans lequel l'étenduë existe, & qui soit réellement distinct de l'étenduë même, vu qu'on ne doit jamais multiplier les êtres sans nécessité. Car l'étenduë n'a pas besoin d'un sujet, dont elle soit réellement distincte, puis qu'elle subsiste par elle-même; n'étant pas un accident de la substance étenduë ou du corps; car elle n'en peut jamais être séparée; le corps ne pouvant être corps sans elle) mais étant sa propre essence, outre la quelle on ne peut rien démontrer en lui.

Outre l'étenduë, il n'est pas nécessaire d'attribuer au corps

Il y en a qui prétendent, qu'outre l'étenduë, on doit encore attribuer au corps l'impénétrabilité. Mais puisque l'impénétrabilité ne consiste que dans l'étenduë, (comme nous ferons voir dans la suite au chap. du lieu) Il n'est pas nécessaire de l'ajouter à l'étenduë, comme une chose

se qui en soit réellement distincte ; mais l'étendue & l'im-
pénétrabilité doivent être prises pour une même chose.

Et on ne doit pas non plus trouver aucune difficulté en ce
que nous disons que l'étendue du corps est son essence même. Car comme l'essence d'un être ne difere pas réellement
de l'être même, mais n'en est distinguée que par la pen-
sée (l'essence d'un être, & l'être même n'étans en effet
qu'une même chose ;) de même aussi l'étendue du corps
n'est pas réellement différente du corps étendu, mais elle
n'en est distinguée que par la pensée : d'où il s'enfuit que
l'étendue du corps, & le corps étendu ne sont à la vérité
qu'une même chose.

La raréfaction, ou la condensation des corps ne font
rien aussi contre ce que nous avons avancé. Car, par
exemple, l'air, ou quelqu'autre corps semblable, venant
à se raréfier, ou à se condenser, n'aquiert pas pour cela u-
ne nouvelle étendue, ni ne perd pas la première, qu'il
avoit auparavant ; non plus qu'un filet qui est étendu
dans l'eau, ou qui est pié & ramassé ensemble : puisque
la même grandeur demeurant en l'un & en l'autre de
ces corps, il ne leur arrive rien de nouveau, si ce n'est
que les espaces qui sont entre leurs parties s'élargissent,
ou se resserrent ; pendant que d'autres corps, comme l'air,
ou l'eau y entrent, ou en sont chassés. Et bien que nous
ne puissions pas découvrir par les sens les espaces, qui
sont entre les parties des corps les plus subti's qui y en-
trent, & qui en sortent, nous ne laissons pas cependant de
concevoir tres bien toutes ces choses, lorsque pour cet
éfet nous nous servons de la force de nôtre imagination,
& de nôtre esprit.

Et ce que quelques uns nous proposent d'un espace vui-
de & imaginaire, qu'ils prétendent avoir existé avec une
étendue infinie avant la création même, & qu'ils imagi-
nent

*l'impéné-
trabilité.*

*Que l'é-
tendue du
corps & le
corps éten-
du ne sont
qu'une
même cho-
se.*

*Solution
de l'objec-
tion qu'on
fait. Que
la rare
faction &
la conden-
sation des
corps n'en
augmente
ni n'en di-
minuë au-
cunement
l'étendue.*

*Qu'il n'y
a point, &
qu'il n'y a
jamais eu*

d'espace i- nent encore faussement au delà des bornes du monde ,
maginaire. n'est qu'une objection frivole & sans fondement. Car cet
 espace imaginaire, n'étant rien, ne peut par conséquent
 avoir aucune étendue ; puisque le néant n'a aucunes pro-
 prietez.

Que si un Or si un tel espace imaginaire, étendu en longueur,
tel espace largeur & profondeur avoit existé avant la création du
imaginaire monde, ou qu'il existât encore hors du monde, il est e-
existeroit, ou vident qu'il auroit été alors un corps, & qu'il le seroit en-
qu'il eût core aujourd'hui ; puisque dès ce temps là il auroit eû dé-
jamais ex- ja, & auroit encore maintenant sa propre existence, &
istté, ce se- son étendue en longueur, largeur & profondeur ; & par-
roit ou conséquent seroit impenetrable dans ses dimensions ; en
c'auroit été quoy consiste uniquement toute l'essence du corps : Mais
un corps. cette consequence seroit ridicule, puisque, selon cette o-
 pinion, un tel espace n'a été qu'un néant autrefois, & que
 si le monde a des bornes, ce n'est encore aujourd'hui
 qu'un néant : au reste l'opinion qu'on pourroit avoir
 d'un espace imaginaire, qui auroit existé autrefois, ou
 qui existeroit encore doit être rejetée comme étant pleine
 d'absurditez.

Que pour La raison qui a obligé principalement quelques uns à
créer le se figurer une espace imaginaire, est parcequ'ils pensent
monde il que sans elle Dieu n'auroit pas pû créer le monde, & qu'il
n'est pas n'auroit pas pû être infini dans son essence. Mais cela
besoin d'un n'est qu'une pure illusion. Car s'il y avoit un espace i-
espace i- maginaire dans la nature, il seroit véritablement un
maginaire. corps, comme nous ayons déjà prouvé ci-dessus ; & puis-
 que les dimensions, ou les corps sont naturellement im-
 penetrables : Il sensuit manifestement qu'un grand corps
 comme le monde n'a pas pû, ni ne peut jamais être créé
 dans cet espace imaginaire ; & ainsi cet espace prétendu
 n'est aucunement nécessaire à la création du monde.

Or

Or l'immensité de l'essence Divine ne regardant que ses perfections & ses attributs, comme la justice, sa miséricorde, la bonté, sa puissance &c. Et n'appartenant nullement à l'infinité de l'étendue: il paroît évidemment, que l'essence infinie & immense de Dieu peut très bien subsister, & être aisément conçue sans aucun espace réel, ou imaginaire, & qu'ainsi il est inutile d'imaginer un tel espace.

Que l'essence de Dieu peut bien subsister, & être conçue sans cela.

Puis donc que l'essence de la matière, ou du corps considéré simplement & en general, ne consiste que dans l'étendue & n'est pas un accident, il est aisé de voir que la matière des corps célestes & des corps terrestres est la même, puisque dans les uns & dans les autres il ne se trouve qu'une même étendue.

Que la matière de toutes les choses naturelles est la même.

Et nous concevons que cette matière est une substance, qui est véritablement parfaite: car il ne peut pas y avoir dans la nature de substance imparfaite; autrement elle ne pourroit pas subsister par elle-même.

Qu'elle est une substance parfaite.

CHAPITRE III,

Des parties de la matière tant insensibles que sensibles.

ENfin si cette matière étoit sans mouvement, elle demeureroit continuë sans qu'il lui arrivât aucune division; parceque toutes ses parties se toucheroient les unes les autres immédiatement, & sans aucun mouvement; en quoy consiste uniquement la continuité du corps, dont nous parlerons dans la suite.

Comment la matière a été divisée.

Maintenant elle a été divisée par la diversité, & par la force de son mouvement en des parties contiguës, tant insensibles, que sensibles.

Les parties insensibles sont celles qui à cause de leur

Ce qu'on doit enten-
pe-

dre par les parties insensibles. petiteffe étans imperceptibles à nos sens ne peuvent être découvertes que par nôtre entendement, & par nôtre imagination, dans les êtres naturels. Telles sont, par exemple, les parties branchuës de l'huile; ou les parties longues & pliantes de l'eau, dont nous parlerons dans la suite.

Comment on les peut reconnoître. On les connoit manifestement par leur petiteffe, par leur grosseur, par leur acrimonie, par leur douceur, par leur fluidité, par leur humidité, par leur qualité huileuse ou salée, & par une infinité d'autres accidens, que nous exposerons en-suite. Or quand on pose ces petites parties, on peut expliquer clairement & distinctement toutes ces qualitez; au lieu que si on ne les veut pas reconnoître, l'idée qu'on aura de ces qualitez ne fera qu'obscur & confuse.

Que ce ne soit pas d'ordinaire des atomes; mais qu'elles sont divisibles à l'indefini. Ces petites parties ne sont pas d'ordinaire des atomes, ou des parties indivisibles, mail seulement divisibles à l'indefini: parceque elles sont étenduës & qu'ordinairement elles sont composées d'un nombre indefini de petites parties, qui sont unies ensemble par un repos, qui peut être surmonté: d'où vient qu'elle ne gardent pas toujours la même figure, où la même grandeur. Car puisqu'elles peuvent recevoir continuellement de l'augmentation, ou de la diminution, & qu'il y a quelques chose en elles aussi bien que dans les autres corps sensibles, qui peut changer de situation, on doit dire qu'elles peuvent être divisées, & changer de figure aussi bien qu'eux.

Qu'en cela on ne doit pas suivre l'opinion des Anciens. Et l'on n'a aucune raison, ce me semble, de s'aler imaginer, avec Democrite, Leusippe, Epicure, & Empedocle des parties insensibles, qui soient pour l'ordinaire tellement solides ou continuës, ou bien si petites, qu'elles ne puissent être divisées par la nature, & de les apel-

appeller en Grec *atomes* ou en Latin *indivisibles*. Car ordinairement il n'y a point de corps si solide, & si continu, ou de substance étendue, dont les parties soient unies si immédiatement, & soient dans un si grand repos, qu'elles ne puissent enfin être dissoutes, ou séparées par un mouvement assez fort pour surmonter le repos du corps solide. Et il n'y a pas non plus de corps si petit, ou si subtil, qui ne puisse assez s'augmenter par le moien d'autres parties qui se joignent immédiatement a lui, & qui demeurent en repos, qui ne puisse ensuite être divisé par un mouvement assez puissant pour vaincre le repos de ces parties.

Or bien qu'il semble pour l'ordinaire que les corps insensibles puissent être divisez, il y en a cependant dont les petites parties sont tellement en repos, qu'elles ne peuvent être séparées par aucun mouvement qui soit dans la nature, & ainsi il y a véritablement des atomes, ou des parties naturellement indivisibles: ce qui pourtant n'implique aucune contradiction. *Que quelques unes de ces parties peuvent être indivisibles.*

Les parties sensibles sont celles, qui étans composées de plusieurs autres insensibles tombent sous les sens. Telles sont par exemple, les gouttes d'eau, le poil, la peau, les bras, les jambes, le cœur, le foie, & les autres parties du corps de l'animal. *Ce qu'on doit entendre par les parties sensibles.*

Or on verra manifestement de quelle manière les parties sensibles se forment des parties insensibles, si l'on considère les filets de soie les plus deliez: car bien qu'un chacun deux regardé séparément semble n'avoir aucune couleur, cependant lorsqu'ils sont joints plusieurs ensemble ils ne laissent pas de composer un corps blanc, ou de quelqu'autre couleur. *Comment elles se forment de parties insensibles.*

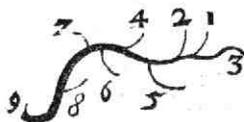
Entre les parties de la matiere, ou du corps considéré simplement, il n'y a que celles qui sont insensibles, qui soient proprement, ou véritablement continëus: *Quelle conséquence du fait que les corps s'y trouvent.* qu'il rencontre.

*propre-
ment dans
les parties
insensibles.*

qu'il n'y a qu'elles, dont les petites parties se touchent immédiatement & sans se mouvoir; en quoi consiste uniquement la véritable continuité de tous les corps. Or les parties sensibles n'ont proprement & par elles-mêmes aucune continuité, non plus, par exemple, qu'une corbeille tissuë d'ozier; mais elles ne deviennent continuës qu'à cause de la continuité des parties insensibles, qui se joignent ensemble, & se touchent reciproquement pour composer des corps sensibles,

*Que dans
les parties
insensibles
il y a actu-
ellement
d'autres
parties.*

Or il est évident que dans ces petites parties insensibles; dans lesquelles j'ai fait consister la continuité de tous les corps, il y en a encore d'autres réellement, & véritablement existantes, qui composent actuellement tous ces petits corps insensibles. Ainsi, par exemple dans cette partie insensible & branchuë de quelque li-



queur grasse 1 2 3 4 5 6 7 8 9 que nous représentons ici par cette figure les parties 1 2 3 qui sont à la droite, sont réellement distinctes des parties 7 8 9 qui sont à la gauche; & les unes & les autres sont aussi distinctes des parties 4 5 6 qui sont au milieu; ainsi les parties d'enhaut 1 2 4 7 9 bien que nous n'y pensions pas, sont actuellement distinctes de celles d'en bas 3 5 6 8; or il paroît manifestement par cette démonstration évidente que tous ces êtres réels & distincts composent tout ce petit corps branchu, & sont effectivement en lui.

*S'il y avoit
des atomes,
il est évi-
dent qu'ils
auroient
des parties.*

De là il paroît évidemment que les atomes, s'il y en a, ou supposé qu'il y en eût dans la nature, ont aussi des parties; parceque alors ils ont, ou auroient aussi bien que les autres parties insensibles divers êtres distincts, & réellement étendus, qui composeroient un tout étendu,

Et c'est une objection frivole que quelques uns font en disant

disant que les extrémités, le milieu, le haut, & le bas des parties insensibles sont ces parties mêmes toutes simples, mais considérées par disproportion. Car de cette manière ils avoient que ces extrémités, ce milieu, ce haut, & ce bas sont de véritables parties de ces petites parties, puisque dans tout corps les parties ne sont autre chose que le corps même considéré par inégalité, ou par disproportion; c'est à dire selon ses parties, dont chacune à part est inégale au corps tout entier.

Enfin les petites parties, dont les autres parties insensibles & continuës sont composées, sont véritablement finies puisqu'elles ont des bornes, & que leur étendue est terminée. Mais parcequ'en les considérant sans cesse, ou à l'infini, & en employant pour cet effet toute la force de nôtre esprit, nous ne pouvons pas néanmoins arriver jamais à la fin de leur division ni déterminer le nombre de leurs parties: C'est pour cette raison aussi qu'on les doit nommer Indéfinies.

Voilà ce que nous avons à proposer touchant la matière.

CHAPITRE. IV.

De la forme des être naturels en général.

LA forme des êtres naturels est la nature, de laquelle (conjointement avec la matière) les choses naturelles sont composées, & par laquelle elles sont distinguées des autres.

Cette forme est générale; ou particulière.

La forme générale (qui convient généralement à toutes les choses naturelles, & que l'on appelle ordinairement matérielle, à cause qu'elle ne peut subsister hors d'elle.

la matiere) consiste dans le mouvement, dans le repos, dans la figure, dans la situation & dans la grandeur parties, qualitez qui sont propres à la formation des êtres naturels.

*Qu'elle
consiste
dans cer-
tains acci-
dens.*

Tous ces accidents sont nécessaires à l'établissement de cette forme; parceque l'un, ou l'autre d'entreux n'y suffiroit pas. Ainsi, par exemple la petitesse des parties de l'eau ne peut pas établir sa forme: mais outre cela on y doit encore ajoûter leur figure longue, leur *flexibilité*, l'égalité de leur surface, & le mouvement qui les agite diversement: comme nous ferons voir dans la suite,

*D'où vient
la diversité
des formes
matérielles*

Or parceque ces accidents qui constituënt cette forme générale changent dans les êtres naturels en une infinité de manières; de là vient cette variété infinie de formes que l'on remarque dans les choses matérielles.

*Preuve des
principes
qui consti-
tuënt la
forme.*

Ces principes seuls sont suffisans pour toutes les formes matérielles; & ils agissent avec assez d'efficace: parceque l'on observe que les formes des êtres naturels varient a mesure qu'il arrive du changement à ces accidents, & que lorsqu'ils demeurent en leur entier, les formes subsistent dans le même état, au lieu que leur harmonie étant troublée, ces mêmes formes sont dans le desordre, ou deviennent mêmes incapables de produire aucun effet.

A quoi il faut ajoûter qu'il n'est pas possible de découvrir d'autre forme matérielle, que celle-ci, & que par elle on peut expliquer facilement & avec évidence la nature d'une infinité d'êtres, & découvrir leurs propriétés les plus inexplicables. comme on pourra voir dans la suite: ainsi nous y devons donner nôtre consentement, jusqu'à ce qu'on nous ait démonté clairement d'autres principes.

Or quand nous disons que ces accidents sont des principes efficaces, & capables de produire tous les effets qui arrivent dans la nature, nous n'entendons pas chacun d'eux

d'eux en particulier, mais tous ensemble & conjointement, en y ajoutant encore cette condition, qu'ils doivent être dans une proportion juste, & qui convienne à chaque être naturel: c'est ce qu'on peut voir par l'exemple du levier, de la poulie & d'autres machines, dans lesquelles, comme l'expérience nous le montre, chaque figure, chaque situation, ou chaque grandeur indifféremment n'est pas capable d'agir par elle même; mais toutes ces choses ne sont efficaces que lors qu'étant prises conjointement, ou du moins la plus part d'entr'elles dans une proportion convenable, on y ajoute ensuite un mouvement suffisant. Et ainsi nous disons que la forme matérielle est non pas simplement un assemblage de ces accidents, mais un assemblage propre à former les êtres naturels. Or ceux qui dépouillent ces accidents de toute activité, s'opposent manifestement à l'expérience.

De là paroît évidemment l'erreur de ces gens qui disent que cet axiome, par lequel nous attribuons de la vertu & de l'activité à la grandeur, & à la figure, conjointement avec les autres principes qui concourent avec elle est absolument un sortilège, ou un trait de magie. Ce qui ne peut être vrai, à moins qu'on ne conçoive ces accidents comme détachés d'une matière convenable (c'est à dire qui soit bien disposée selon ses parties insensibles) ou bien qu'on ne les considère comme indépendans des loix de la nature. Ainsi, par exemple, on ne peut pas dire d'un homme, qui assure qu'un couteau assez grand & assez d'ur & bien aiguisé coupe le pain qu'il défère aux illusions des magiciens, ou à d'autres semblables visionnaires; mais on le pourroit bien dire d'un autre qui assureroit qu'un couteau dépeint, ou représenté sur du papier pourroit aisément & sans être mêlé avec beaucoup de force mettre en pièces les corps les plus durs.

Que ces principes sont suffisans & efficaces.

Qu'il n'y a aucune magie là dedans.

*Que la
matiere a-
git par le
moien des
accidens.*

Et cela fait voir manifestement que la substance corporelle, ou la matiere, outre laquelle on ne peut rien démontrer de substantiel dans les corps naturels, agit en vertu, ou par le moien des accidens, & non pas que les accidens tirent leur activité de la substance, comme quelques uns prétendent sans raison : Car il est certain que la substance corporelle n'a aucun principe actif en elle même mais qu'elle le reçoit presque tout des accidens.

*Que la for-
me est ac-
cidentelle
à la matie-
re, & es-
sentielle
aux choses
naturelles.*

Bien que la forme ne soit qu'accidentelle à la matiere, puisqu'elle s'en peut passer; elle est néanmoins essentielle aux êtres naturels : parcequ'elle les fait être tels qu'ils sont, qu'elle les distingue les uns des autres, & que, hormis elle, il n'y a point d'autre forme matérielle dans la nature. C'est ce qu'on peut concevoir clairement par l'exemple d'une horloge, dans laquelle le mouvement, la figure, la situation, & la grandeur des parties ne sont que des accidens du fer; au lieu que ces mêmes accidens constituent l'essence de l'horloge : car le fer demeurera fer, quand mêmes il ne les auroit pas; mais sans eux on ne peut pas dire qu'une horloge soit véritablement une horloge.

*Que les
principes
qui consti-
tuent la
forme ne
sont que
des modes.
Et que ce
sont des é-
tres posi-
tifs,*

Ces principes, ou ces accidens, qui constituent la forme des corps, ne sont rien autre chose que de certains modes, ou manieres d'être de la substance corporelle : Parceque soit qu'ils se trouvent dans le corps, ou qu'ils en soient séparés, le corps néanmoins n'en a ni plus, ni moins de réalité, qui subsiste par soi-même; mais tout l'effet qu'ils produisent est de le modifier. Or c'est fausement que quelques uns. S'imaginent que les modes ne sont rien & qu'ainsi on ne leur doit aucunement attribuer la vertu d'agir & de modifier, qui est requise dans la forme des êtres naturels : car tous les modes des êtres ont quelque chose de réel, ou de positif, & renferment tous

l'es-

l'essence de leur genre; puisque diversifiant la matière, qui leur sert de sujet, ils la rendent capable d'agir, comme nous voions par expérience: c'est pourquoy on ne doit faire aucune difficulté de les mettre au nombre des êtres.

CHAPITRE V.

Du mouvement

PAR le mouvement, dont nous avons parlé ci-dessus en définissant la forme des êtres naturels, nous entendons seulement le mouvement local, qui est unique dans la nature. Car le mouvement de génération & de corruption n'est rien autre chose qu'un mouvement local, par lequel les parties sensibles & insensibles de la matière sont disposées d'une manière convenable, ou contraire à la constitution naturelle des corps. Dans l'accroissement & dans la nutrition il se trouve un mouvement local, qui fait que les parties, qui se détachent des alimens se joignent au corps afin de le faire croître & de le nourrir: dans le décroissement il y a aussi un mouvement local qui separe des parties du corps, au quel elles étoient jointes. Et pour ce qui regarde le mouvement d'altération; il est certain que dans la chaleur il y a un mouvement local, par lequel les parties insensibles de quelque corps sont diversément agitées entr'elles avec violence; mais dans le froid ces mêmes parties sont moins agitées entr'elles par le mouvement local, ou bien elles demeurent en-repos. Dans l'humidité le mouvement local est tel qu'il unit les parties des liqueurs sensibles aux corps fermes & solides: & au contraire dans la sécheresse ces mêmes parties se détachent des corps solides auxquels elles étoient jointes. Mais

Qu'il n'y a point d'autre mouvement dans la nature que le mouvement local. La démonstration de cela.

Que les espèces de mouvement en général sont des différences du mouvement local, qui sont prises de ses effets. ce que nous dirons des qualitez dans la suite sera mieux comprendre toutes ces choses.

Or il paroît évidemment par ce que nous avons déjà dit, que toutes les espèces que l'on conçoit d'ordinaire dans le mouvement en général, ne sont que des différences du mouvement local ; lesquelles sont prises de ses différens effets, comme de la génération, de la corruption, de l'accroissement, du décroissement, de l'alteration, & outre cela, du transport d'un lieu en un autre.

Ce que c'est que le mouvement. Le mouvement est le transport d'un corps d'un lieu en un autre, ou du voisinage de certains corps dans le voisinage d'autre corps ; ce qui se fait par une force qui lui est communiquée, & qui lui est *inherente*.

Ce que c'est que la force qui est dans le mouvement. Par cette vertu nous entendons la force, qui existe dans le corps qui est mû, & par laquelle il est transporté d'un lieu en un autre, autant de temps que cette force demeure en lui.

D'où vient le plus grand, ou le moindre mouvement. Comment la force du mouvement diffère du mouvement même ; ainsi cette force qui le transporte est autant différente du transport même, que l'esprit de l'homme, ou la faculté de penser qui est en lui est différente de la pensée même, ou de l'action de penser qui procède de l'esprit.

— Selon que cette force est plus, ou moins grande, aussi le mouvement du corps est plus, ou moins violent.

Pourquoi un corps en repos, dont un autre s'éloigne n'est pas censé se mouvoir. D'où il est aisé de voir, qu'on ne doit pas dire qu'un corps qui est en repos, ou qui est considéré comme en repos, & dont un autre s'éloigne, se meuve effectivement : parcequ'il ne se fait en lui aucun transport par quelque vertu qui lui soit communiquée, & qui réside en lui : bien que néanmoins il soit séparé du corps qui se meut, & qu'à son égard sa situation, qui en étoit plus proche, en devienne plus éloignée.

Et s'il arrive qu'on attribue du mouvement à un corps qui est repos, l'orsqu'un autre s'éloigne de lui, ou qu'un autre s'en approche par la force de son mouvement; comme dans ce vers de Virgile,

Provehimur portu, terraq; urbesq; recedunt :

Alors on ne doit pas entendre par ces mots, un mouvement relatif, comme quelques uns prétendent, puisqu'il n'y a point là de mouvement d'aucun corps qui soit transporté par quelque force, qui lui ait été communiquée; mais il faut prendre le sens de ces paroles au figuré, en disant que ce n'est qu'un mouvement apparent, & que ces mots signifient, que ces corps ne se meuvent pas effectivement, mais qu'ils semblent avoir un véritable mouvement.

De même que la matiere de l'univers qui à été créé de Dieu demeure continuellement, suivant la loi immuable de la nature, dans le même état, où elle est; ainsi dans la création (qui nous est révéléé dans l'écriture sainte) le mouvement qui à été imprimé aux parties de la matiere en un certain degré, persévère suivant cette même loi dans la même quantité.

Et comme un corps ne croît, ou ne diminue que lorsqu'il s'y joint, ou qu'il s'en sépare de la matiere, qui existoit auparavant; de même aussi il ne commence, ou ne cesse de se mouvoir, que parcequ'il reçoit, ou qu'il perd la force du mouvement, qui étoit premièrement.

De même aussi que les parties de la matiere peuvent passer d'un corps à l'autre, & que suivant la loi générale elles y demeurent, jusqu'à ce qu'elles soient derechef transportées ailleurs; ainsi la force du mouvement peut passer d'un mobile à l'autre, & aussi long-tems qu'elle ne se transfère pas, elle demeure suivant cette loi générale, dans un même sujet.

Qu'on ne doit pas attribuer de mouvement relatif à un

corps qui est en repos, dont un autre s'éloigne.

D'où procedent la force du mouvement & ses propriétés.

1.

2.

3.

Qu'il ne se produit point de nouvelle force de mouvement, & qu'elle ne perit point. Mais qu'elle passe d'un corps à un autre.

D'où il paroît manifestement que la force du mouvement ne se produit jamais de nouveau, & qu'elle ne perit pas non plus; mais qu'elle passe d'un corps à un autre; si bien que tout corps qui se meut, & qui étoit en repos auparavant reçoit la force de son mouvement d'un autre, qui en perd autant qu'il lui en a communiqué. Et tout corps qui est en repos, & qui se mouvoit auparavant, communiqué à un autre la force du mouvement, qu'il a perdue lui-même. Et au contraire tout corps, qui est une fois en mouvement, continuera de se mouvoir, jusqu'à ce qu'il ait communiqué la force de son mouvement à un autre. Or c'est ce que nous voions clairement dans des boules, qui se poussent les unes les autres: car lorsqu'une de ces boules est poussée sur un'autre, & qu'elle la chasse devant elle, on voit qu'elle s'arrête elle même, parcequ'elle a transféré à l'autre toute la force de son mouvement; mais si elle ne lui a communiqué qu'une partie de cette force, alors elle se meut plus lentement; & si enfin elle ne la rencontre pas, elle continuera de se mouvoir avec vitesse, parcequ'elle n'a rien perdu de la force de son agitation.

Et ainsi il paroît qu'un accident peut passer d'un sujet à un autre.

Ainsi puisque la force du mouvement peut passer d'un corps à un autre, & que cette force n'est qu'un accident, il s'ensuit de là qu'il y a des accidents qui peuvent être transferez d'un sujet à l'autre; ce que plusieurs néanmoins n'ont pas voulu reconnoître jusques ici.

Solution des objections qu'on fait.

Que dans le mouvement des animaux,

Et bien que des animaux, qui étoient en repos, viennent à marcher, à voler, à ramper, ou à nager, on n'en peut pourtant pas inferer, qu'il se produise quelque nouvelle force de mouvement. Car dans tous ces mouvements, comme nous ferons voir en parlant du mouvement des animaux, la force du mouvement des esprits, agitez par la matiere celeste, passe dans les muscles & dans les fibres, qui remuent aussitôt tous les membres de l'animal,

mal ; & les esprits perdent autant de la force de leur mouvement, qu'ils en communiquent à ces parties : ainsi il n'arrive rien ici de nouveau, si ce n'est que la puissance de se mouvoir, qui étoit auparavant dans un corps est transférée dans un autre.

Et lorsqu'une bale est poussée avec roideur contre un monceau de Sable. qui perd ensuite son agitation aussi bien que la bale même, on ne doit inferer de là que le mouvement ait péri. Car la puissance de se mouvoir qui étoit dans la bale s'est tellement communiquée prémicrement à la poussière, ensuite à l'air, à la terre, & aux autres corps voisins, qu'elle est devenuë imperceptible ; de même qu'un tas de petits grains de sable agité par un vent impetueux & dispersé dans des espaces fort éloignez ne tombe plus sous les sens de la vûë, ou du toucher.

Or c'est par le moien d'une impulsion assez forte que la force du mouvement se communique au corps qu'il rencontre, ou qui est attaché à celui dans lequel il est.

Par une impulsion assez forte, nous entendons une impulsion assez violente pour vaincre le repos, ou le mouvement lent d'un autre corps.

Et parceque qu'il se trouve de la différence dans le mouvement qui surmonte le repos ou la lenteur du mouvement de quelque corps ; il s'enfuit de là, ou que le mouvement passe tout entier dans un autre corps par cette impulsion ; comme il arrive quand on jette une bale contre un monceau de sable ; ou, comme quelques-uns assurent, lors qu'une bale étant poussée suivant une ligne horizontale contre une autre de même poids & de même grosseur, qu'on a posée sur une surface plane & unie, lui communique autant de vitesse qu'elle en avoit, & demeure on repos dans le même lieu d'où elle l'a chassée. Ou bien un corps ne communique à un autre qu'une partie

il ne se produit point de nouvelle force de mouvement; mais qu'il s'en fait un transport. Que la mouvement d'une bale qu'on jette contre du sable ne perit point.

Comment la force du mouvement passe dans d'autres corps.

On tout entiere.

On en partie seulement.

*Ou point
du tout.*

tie de son mouvement, comme, par exemple, quand une bale venant à heurter contre une autre qui est plus grosse, rejaillit elle-même, & pousse l'autre avec moins de vitesse : ou lors qu'une grosse boule en rencontrant une autre plus petite, qui est en repos, la fait aller si vite, qu'elle ne la peut plus suivre que lentement. Ou bien enfin il arrive que le mouvement d'un corps ne fait aucune impression sur celui qu'il rencontre en son chemin ; comme nous voions, quand deux corps de même grosseur, & également solides, qui se meuvent avec une même vitesse, & avec des déterminations contraires viennent à heurter l'un contre l'autre, qu'ils rejaillissent avec la même vitesse vers des parties opposées ; ou bien lorsque les rayons du soleil tombans obliquement sur la surface d'un miroir, se réfléchissent en suite à angles égaux.

*Pourquoi
de grands
corps en
meuvent
facilement
de petits, &
qu'ils sont
difficile-
ment mus
par de pe-
tits.*

Ainsi nous pouvons facilement concevoir que de grands corps peuvent facilement transférer leur mouvement à de plus petits ; mais que c'est difficilement qu'un petit corps en peut mouvoir un grand. Car, toutes choses égales, il est certain qu'un grand corps soit dans le mouvement, soit dans le repos, a pour l'ordinaire assez de force pour vaincre le repos, ou pour résister au mouvement d'un plus petit corps : au lieu qu'un moindre corps ne peut pas produire le même effet à l'égard d'un plus grand.

Or il faut remarquer ici que je dis seulement, *pour l'ordinaire* : car il arrive quelquefois qu'un petit corps a beaucoup de mouvement, & qu'un grand a fort peu de repos : comme on peut voir par les exemples que nous venons de proposer, & comme on peut encore observer dans le levier, dans la poulie, dans la vis, ou dans d'autres machines, où nous voions qu'un corps de la pesanteur d'une livre, ou environ, qui est mu avec assez de force peut mou-

mouvoir dans l'air un corps de la pesanteur de cent mille livres.

C'est donc contre la vérité que parlent quelques uns, qui assurent que si un corps qui est absolument en repos, est trois fois plus grand qu'un autre, qui étant en mouvement vient à heurter contre lui, il ne sera pourtant jamais chassé du lieu qu'il occupoit. Car bien que le corps, qui est mu soit trois fois plus petit que l'autre, il pourra néanmoins avoir dix fois plus de mouvement ou davantage; que le plus grand n'a de force pour demeurer en repos. Or on voit manifestement que la force, qu'a ce grand corps pour demeurer en repos, n'est pas infinie, puisqu'elle peut être infailliblement surmontée par le mouvement d'un autre corps qui sera encore plus grand que lui.

La source de cette erreur vient de ce que ceux qui sont de ce sentiment, ne mesurent la force du mouvement, ou du repos que selon la grandeur des corps: mais nous voyons cependant par une infinité d'expériences que la force du mouvement, ou du repos peut être tres grande dans un petit corps.

Il y en a d'autres qui prétendent qu'un corps en meut un autre, à cause que la force qu'il a de se mouvoir étant prête à cesser, il en produit une nouvelle dans l'autre.

Or l'action du mouvement, ou la force qu'un corps a de se mouvoir ne peut non plus en produire une nouvelle dans un autre, que l'action de la pensée peut produire une nouvelle pensée, ou une autre faculté de penser.

Mais comme d'une même faculté de penser naissent diverses pensées nouvelles; de même aussi une même faculté motrice produit divers nouveaux mouvemens.

Cela n'empêche pas néanmoins (comme nous avons fait voir ci-devant) qu'un corps ne soit véritablement mu par un autre corps, lorsque celui qui est en mouvement

Qu'il est faux qu'un grand corps qui est en repos ne puisse jamais être mu par un petit corps qui est en mouvement.

La source de cette erreur.

Que que le mouvement d'un corps ne produit pas le mouvement dans un autre.

Mais le corps qui meut communique à l'autre la force de son mouvement, qu'il

produit en lui un nouveau mouvement. communique par le moien d'une impulsion assez forte la vertu qu'il a de se mouvoir à un autre qu'il rencontre ; & cette vertu produit dans le dernier un nouveau mouvement.

La pensée & le mouvement sont des choses passagères ; Ainsi, bien que l'action de la pensée, & le mouvement soient des choses passagères ; cependant la faculté de penser, & la puissance de se mouvoir sont des choses permanentes.

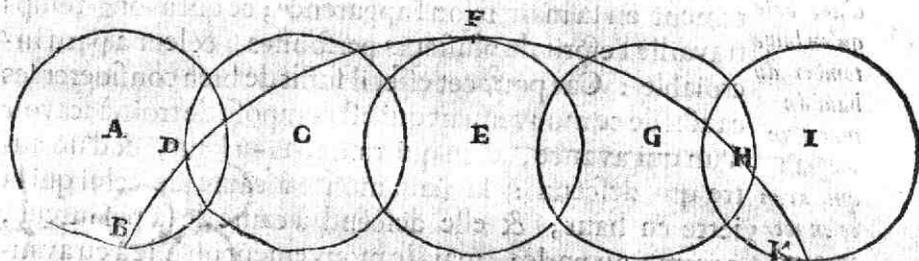
mais la puissance de penser & de se mouvoir est permanente. La force du mouvement qui est communiquée d'un ou de plusieurs corps à un autre par impulsion, appartient proprement au corps, dans lequel elle existe, parcequ'elle n'est plus dans un autre : & parconsequent ce corps ne se meut plus par le mouvement d'un autre, mais par le sien propre. Et il en est ici tout de même comme d'un bien qui appartient proprement & légitimement à quelqu'un, bien que néanmoins il l'ait hérité d'un autre.

Tout corps qui se meut par son propre mouvement, & non pas par un mouvement étranger ; Et quoique la vertu qu'un corps a de se mouvoir procède de quelquefois de plusieurs, ou même d'une infinité de causes, qui agissent, ou meuvent diversement en même temps : cependant on ne doit jamais attribuer plus d'un mouvement à un corps ; parceque tous ces mouvemens qui procedent d'ailleurs s'unissent tous dans un même sujet, & ne font plus qu'un seul mouvement qui lui appartient proprement.

bien que la force qu'il a de se mouvoir lui ait été communiquée d'autres. Ainsi, un clou d'une rouë de chariot, qui est tirée par des chevaux dans un chemin fort uni, tournant autour de l'essieu n'a qu'un seul mouvement suivant une ligne courbe. Que la rouë A B, par exemple, ait son essieu au point A, & que le clou soit vers B dans sa partie inferieure : & qu'en suite cette rouë étant tirée le long du plan B en tournant ; son essieu s'avance jusques a C, alors ce clou à rouë montera suivant une ligne courbe de B en D : &

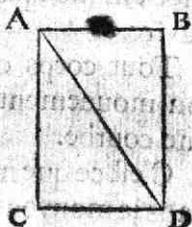
Que le mouvement qu'un corps a recen de divers autres corps est un seul & même mouvement. lorsqu'il

lorsque l'essieu sera venu jusques à E, alors le clou montera suivant la ligne courbe jusques à F : & quand l'essieu sera parvenu jusques a G, alors le clou suivant la même ligne courbe descendra du point F jusques a H : & enfin lorsque l'essieu se trouvera à l'endroit I, alors le clou descendant de H suivant la ligne courbe se trouvera dans le même tems au point K ; si bien que dans tout le chemin que ce clou aura fait en avançant & en tournant tout



ensemble, il n'aura eu qu'un seul mouvement courbe suivant la ligne BDFHK : & si l'essieu de la roue s'avance davantage du point I vers la droite en tournant, il est indubitable que ce clou décrira la même ligne courbe.

De même si une fourmi, par exemple, marche le long du bâton A B situé suivant une ligne parallèle à l'horison, & qu'elle avance du point A vers l'extrémité B avec tant de vitesse, (pendant qu'un homme qui soutient ce bâton avec ses deux mains le fait descendre perpendiculairement de A B vers C D,) qu'elle parvienne enfin en courant jusques au bout du bâton B; il est évident que cette fourmi, tant par le chemin qu'elle a fait de A B, que par le mouvement du bâton de A B en C D n'aura eu qu'un seul mouvement oblique de A en D,



Mais

Comment ce mouvement unique, quoique composé, peut être bien conçu.

Mais afin de mieux concevoir ce mouvement unique qui procède de diverses causes en même temps, il faut observer l'action de chaque mobile en particulier.

Pourquoi d'une bale qu'on laisse tomber du haut du mât d'un vaisseau qui avance en mer; on pour- quoi d'une bale qu'un homme qui va à cheval jette en haut, l'une ne tombe au pied du mât, & l'autre dans la main de celui qui est à cheval.

Ainsi on comprendra sans peine le mouvement d'une bale de plomb, qu'on jette du haut du mât d'un navire qui va fort vite, vers le pied du même mât, ou bien le mouvement de la même bale lorsqu'un homme qui va à cheval la jette en haut, & qu'elle retombe perpendiculairement en sa main selon l'apparence; ce qui a long-temps travaillé l'esprit de plusieurs personnes, & leur a paru incroyable: Car pour cet effet il suffit de bien considérer les causes de ce mouvement qui est composé de trois, à sçavoir d'un qui avance, d'un qui va de bas en haut, & d'un autre qui descend: la bale monte à cause de celui qui la jette en haut; & elle descend à cause de sa pesanteur, comme on parle; mais le mouvement qu'elle a en avançant & qui accompagne les deux autres procède du chemin que fait le vaisseau, ou le cavalier: & c'est pour cette raison que ce mouvement suivant la loi immuable de la nature demeure encore dans cette bale conjointement avec les deux autres, bien qu'elle ne soit plus touchée, ni muë par la main du cavalier, ni par le mât du navire.

Tout corps qui se meut, tend toujours à continuer son mouvement en ligne droite & jamais suivant une ligne courbe.

C'est ce que nous voions par expérience non seulement dans le mouvent direct, ce qui est indubitable; mais aussi dans le mouvement courbe. Car tout corps qui tourne en rond dans une fronde ou dans quelque autre instrument semblable, continue son mouvement en ligne droite d'abord qu'il n'est plus retenu. Et La raison de cela est que les moindres parties de la ligne courbe sont effectivement

(com-

me nous voions dans cette experience) autant de petites lignes droites , dans l'une desquelles le corps , qui tourne dans la fronde , se trouve au même instant qu'il en sort: c'est pourquoi suivant la loi immuable de la nature , dont nous avons parlé ci-devant , il doit nécessairement décrire une tangente, c'est à dire continuer à se mouvoir suivant une ligne droite qui touche le cercle en un point. Or si ces moindres parties du cercle étoient toutes courbes, il est indubitable que le mobile qui tourne en rond dans la fronde , venant en suite à en sortir , poursuivroit son chemin suivant une ligne courbe , à cause que la partie du cercle où il s'est trouvé la dernière fois , auroit été courbe. Mais puisque cela n'arrive pas , il s'en suit évidemment que tous les cercles qu'on peut trouver dans la nature sont nécessairement des polygones, ou des figures à plusieurs angles.

Et on ne peut pas dire que le mobile , qui se meut en rond dans la fronde , change , au moment qu'il en sort , son mouvement courbe en un mouvement direct: car son mouvement , suivant la force qui le fait tourner en rond , est toujours uniforme dans toutes les parties du cercle , & par conséquent il l'est aussi au dernier instant qu'il n'est plus retenu.

Ce qu'on dit de la nature d'une petite ligne courbe & d'une ligne directe ne fait rien contre ce que nous avons avancé ; car bien que la petite ligne courbe soit diverse , le n'est pas néanmoins plus facile à tirer qu'une droite , laquelle , quoiqu'unique , est pourtant plus courte que la ligne courbe , & par conséquent plus aisée à décrire.

C'est donc en vain que plusieurs ont travaillé jusques ici à chercher la quadrature d'un cercle imaginaire ; puisque quand même ils l'auroient trouvée , elle ne seroit d'au-

be n'est pas plus facile à tirer que la ligne droite.

Que cela si trouve vrai même dans le mouvement courbe.

Parceque toutes les moindres parties de la ligne courbe sont autant de petites lignes droites.

Et que par conséquent tout cercle réel est un polygone.

Que le mobile, dans le dernier moment

qu'il tourne en rond, ne perd pas le mouvement courbe, qu'il avoit auparavant.

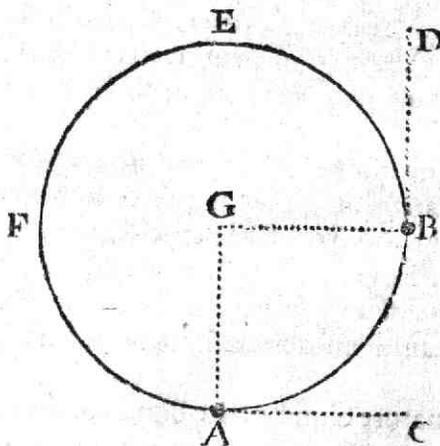
Que la ligne cour-

Que c'est en vain qu'on a cherché la quadrature d'un cercle imaginaire. cun usage, parcequ'il n'y a point de tel cercle dans la nature.

Et de là il paroît manifestement que la véritable quadrature d'un cercle réel, qu'Archimede & plusieurs autres après lui ont découverte avec tant d'utilité, consiste proprement dans la quadrature d'un polygone considéré comme un cercle.

Que la quadrature d'un véritable cercle est la quadrature d'un polygone. Or puisque tout ce qui se meut suivant une ligne courbe, tend même à se mouvoir en ligne droite; il sensuit nécessairement que tous les corps qui se meuvent en rond, tendent autant qu'ils peuvent à s'éloigner du centre de leur mouvement.

Pourquoi les corps qui se meuvent en rond tendent à s'éloigner du centre.



Car, comme nous avons déjà démontré, pendant que les corps A & B, qui sont mus autour du cercle E F tendent à se mouvoir suivant les lignes droites, A C, ou B D, qui sont tangentes du cercle, il est évident qu'ils tâchent à s'éloigner du cercle

E F, & par conséquent de son centre G.

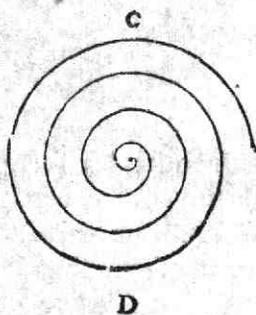
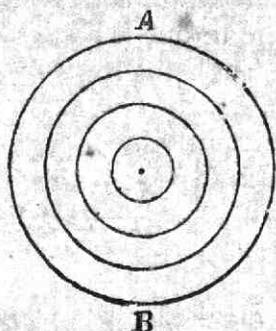
La cause du mouvement courbe. Or tout mouvement courbe d'un corps est causé par les corps qui l'environnent, lesquels résistans à son mouvement, l'obligent à se détourner suivant une ligne oblique.

C'est ce qui paroît dans les tourbillons. Cela paroît manifestement dans les tourbillons de l'air ou dans les gouffres des rivières, qui se forment, lorsque l'eau, ou l'air etans chassés dans un coin où ils rencontrent des corps

corps qui leur résistent, ne peuvent plus continuer leur mouvement en ligne droite, & ainsi rejaillissans réciproquement d'un côté à l'autre, & étans repoussés par l'air, ou par l'eau qui les suit, sont obligés de tourner en rond.

Mais comme ces tourbillons, ou ces gouffres sont rarement circulaires comme A B, à cause que le vent, ou l'eau, est repoussée par les corps qui l'environnent, & qui agissent inégalement contr'elle; mais qu'ils décrivent

Pourquoi les gouffres chassent les corps vers leur centre, ou ils sont enfin absorbés.

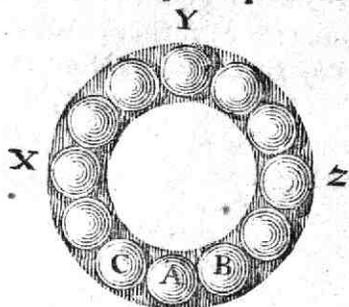


des lignes spirales comme C D, qui tendent toujours vers leur centre; de là vient aussi que les corps qu'on jette dans ces sortes de gouffres ne tendent pas vers la circonférence, mais sont chassés vers le centre, où ils sont finalement absorbés.

Et puisque tous les espaces sont remplis de corps, ou plutôt sont des corps mêmes, & qu'il n'y a point de pénétration de dimensions, comme nous ferons voir dans la suite; il s'ensuit de là qu'un corps qui est mêlé hors de son lieu, en chasse aussi un autre hors du lieu qu'il occu-
Que dans tout mouvement il se fait en quelque façon un cercle.

à dire qu'un corps retourne au lieu, d'où il étoit parti, comme il arrive quand on décrit un cercle.

C'est ce qu'on peut voir à l'oeil dans le cercle conca-



ve XYZ, qui est tout rempli de corps. Car lorsque la petite boule A se meut vers la droite, alors elle pousse en même temps la petite boule B & toutes les autres voisines de sorte que la boule C entre dans le même lieu que la boule A avoit premièrement quitté.

Que quand ce cercle est empêché il ne se fait point de mouvement.

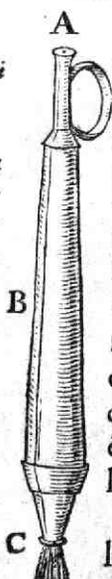
Pourquoi l'eau ne coule pas d'un tuyau fermé par en haut, & ouvert par en bas.

Pourquoi quelqes fois

Or toutes les fois que le changement de lieu ne se fait pas suivant ce cercle ne se fait il aucun mouvement: parcequ'il ne se trouve point de lieu, où le corps qui doit être mu se puisse placer.

C'est ce qui paroît manifestement dans ces sortes de pompes, dont se servent les marchands de vin dans leurs caves, lorsqu'elle sont remplies d'eau, ou de vin & qu'elle sont bouchées par le haut A. Car, bien que la liqueur qui y est contenuë soit beaucoup plus pesante que l'air de dehors, elle demeure néanmoins dans le même lieu, & il ne se fait aucun mouvement; à cause que l'air, qui doit être chassé de son lieu par cette liqueur, ne peut pas entrer dans le lieu de la liqueur qui doit sortir par l'ouverture C; parceque le trou d'en haut est bouché; & ainsi le cercle des corps étant empêché, cet air ne peut pas trouver de lieu où il se puisse retirer.

On peut encore remarquer la même chose dans la pierre A, qui étant, collée à un petit rond de cuir



cuir C par le moien de la salive, pend au bout du fil B. Car la pierre qui doit descendre de ce petit rond de cuir, doit chasser l'air d'alentour, & cet air doit au même temps s'aller placer sous le cuir pour y occuper le lieu de la pierre; mais comme il se doit faire premièrement une tres petite separation entre le cuir & la pierre avant qu'il s'y en fasse une plus grande, & que l'air est trop grossier pour s'insinuer dans un si petit espace à cause que ses parties sont trop étenduës par la matiere subtile qui se meut entr'elles; de là vient que pendant que l'air ne peut pas être chassé de son lieu par la pierre, ni par conséquent s'aler mettre en sa place; il ne se peut faire aucun cercle des corps qui doivent être mus, & qu'ainsi la pierre demeure attachée au cuir, & ne tombe point par la pesanteur.



une pierre collée avec de la salive à une fronde de cuir, ne tombe pas en bas.

Cependant il peut arriver que la pierre, qui pend ainsi à ce petit rond de cuir, sera si pesante d'elle-même, ou à cause de quelque poids qu'on y aura ajouté, qu'elle tombera incontinent en quittant le cuir. Ce qui vient de ce que cette pierre est si pesante par sa masse qu'elle peut comprimer les parties de l'air de dessous, qui sont étenduës & dilatées par la matiere subtile qui passe entr'elles, de sorte que cette matiere en étant comme exprimée s'insinuë entre le cuir & la pierre, & ouvre ensuite le passage aux autres parties de l'air, qui y entrent pendant que la pierre tombe.

Pourquoi elle tombe quelquefois.

Au reste tout mouvement est naturel, puisqu'il se fait suivant les loix de la nature, & qu'il n'y en a point qui se fasse contre ces loix. Et tout mouvement est aussi violent

Que tout mouvement est naturel & violent.

Que le mouvement d'une pierre qui tombe en bas d'elle-même, est lent parcequ'il est causé par une force qui luy est imprimée.

Et le mouvement d'une pierre qu'on jette en haut n'est pas plus violent que celui d'une bale qui tombe de la main suivant une ligne perpendiculaire. Car comme le mouvement d'une pierre qu'on jette en haut procède de celui qui la jette; de même le mouvement qu'a une pierre qui tombe perpendiculairement vers la terre, est causé par la force, ou par la rapidité du ciel, qui tourne avec une vitesse extraordinaire autour de la terre, & qui chasse de tous côtez ses parties vers son centre: comme nous ferons voirdans la suite.

Pourquoi certains corps, qui sont en mouvement continuent à se mouvoir après même que l'impression qui leur a communiqué leur mouvement a cessé, & pour quoi d'autres corps cessent de se mouvoir incontinent après. A quoi il faut ajouter deux choses: la première est, ou que le mouvement d'un corps est grand à proportion de sa masse, & que ce corps continue à se mouvoir encore quelque temps, après que celui qui le faisoit mouvoir n'agit plus sur lui; ou que ce mouvement est foible, & alors le mobile cesse de se mouvoir, aussi-tôt que la cause qui le faisoit aller, ne fait plus d'impression sur lui; parceque son mouvement se communique d'abord aux corps voisins, & que ne lui en restant plus il est contraint de demeurer en repos. Le premier de ces mouvemens peut être appelé *permanent*; à cause qu'il demeure plus long-temps dans le corps qui est mu: & on peut appeller le second un mouvement *étranger*, à cause que le mobile doit recevoir presque à tous momens de nouvelles impressions pour continuer son mouvement.

Le mouvement *étranger* est celui par lequel un corps est porté, poussé, ou attiré d'un lieu en un autre.

Le mouvement qui se fait en roulant appartient à l'impulsion & au mouvement qui se fait en traînant: à cause qu'il

Que le mouvement est permanent, ou étranger. Du mouvement par lequel un corps est porté, poussé, traîné, ou roulé.

qu'il se fait par leur moien ; cest ce qu'on peut voir dans un cylindre , ou dans une boule , qui ne roule que parcequ'elle est poussée , ou trainée.

Le mouvement qui se fait en pressant , & qu'on peut appeler mouvement de *pression* ou pressement se rapporte à l'impulsion : car en effet ce n'est autre chose que l'impulsion frequente d'un corps , qui se réitère avec beaucoup de vitesse & par laquelle il n'est pas mû d'une manière visible , mais est seulement agité de côté & d'autre par des secousses , ou des trémoussemens invisibles & tres frequens. C'est cette *pression* qu'on peut remarquer dans une grosse pierre qu'un porte-faix soutient sur ses épaules : car nous voions que par le moien de l'air la pierre presse & fait baisser ses épaules par des impulsions invisibles , & réitérées avec beaucoup de vitesse , à cause du tourbillon de la matiere fluide , qui se meut autour de la terre avec une vitesse extraordinaire , comme nous ferons voir dans la luite ; & on remarque en même temps que cette même pierre est soulevée reciproquement , & repoussée en haut avec beaucoup de vitesse par le mouvement des esprits & des muscles du crocheteur. C'est ce qu'on peut aussi observer entre deux bons luteurs d'une égale force , qui tâchent en vain de se terrasser reciproquement : car on voit qu'ils se repoussent un peu l'un l'autre par des efforts reciproques ; ce qui est cause que ni l'un , ni l'autre n'est pas terrassé. Or il est certain que si cela n'arrivoit par une impulsion réciproque il n'y auroit aucun mouvement dans cette *pression* , & qu'ainsi on ne la pourroit pas sentir , puisque tout sentiment consiste dans la *perception* qu'on a du mouvement : ainsi cela seroit absurde , vû que nous voions par expérience que la *pression* se fait sentir.

Un corps qui en attire un autre . ne le peut pas faire sans y être attaché ; autrement il ne lui pourroit pas communiquer la force de son mouvement.

Que le
pressément
se doit rap-
porter à
l'impul-
sion.

Qu'un
corps n'est
tiré , que
lorsqu'il
est attaché
à celui qui
le tire a-
pres soi.

*Résutation
des objec-
tions qu'on
fait.*

*Que la
force des
mouve-
ment e-
tant jointe
au mouve-
ment en
augmente
la vitesse.*

Et il ne sert de rien de nous objecter ces attractions qu'on attribue d'ordinaire à l'aiman, à l'ambre, à la nutrition, aux parties similaires, à la sympathie, à la crainte du vuide, & autres semblables : vû que tous ces mouvemens sont causez, non par une véritable attraction, mais par impulsion seulement, comme nous ferons voir clairement dans la suite, quand l'occasion s'en présentera.

Quand la force qu'un corps a de se mouvoir se joint à un corps qui est déjà en mouvement, elle en augmente la vitesse. Et la vitesse s'augmente d'autant plus, que cette force est plus grande, & qu'elle se communique plus souvent.

*Pourquoi
une pierre
qui tombe
de haut
augmente
peu à peu
sa vitesse, à
mesure
qu'elle dé-
cend.*

*Et pour-
quoi les
coups qu'on
frappe avec
un couteau
& un mar-
teau, dont
les man-
ches sont
longs, sont
les plus
violens.*

*Qu'un
corps qui a
perdu de son mouvement se meut ensuite avec moins de vitesse.*

Et de là vient qu'une pierre qui tombe de haut descend lentement au commencement, & que son mouvement s'augmente peu à peu à cause de la matiere fluide, qui tourne sans cesse autour de la terre, comme nous ferons voir plus bas. Ainsi avec un grand couteau, ou avec un marteau, dont le manche est long, on peut fraper des coups bien plus violens. Car dans ces occasions les corps étans portez par de plus grandes espaces, il se joint peu à peu de nouvelles forces à leur mouvement, qui en augmentent la vitesse.

Mais lorsqu'un corps a perdu de la force de son mouvement, il va en-suite plus lentement; & le mouvement de ce corps est d'autant plus lent, que la perte qu'il en a faite est plus grande, & qu'elle dure plus long-temps.

De là vient que les corps qu'on lance de la main, ou qu'on tire avec un arc, ou avec quelqu'autre instrument avec grande roideur, se meuvent d'abord tres vite, mais qu'ensuite leur mouvement devient peu à peu plus lent, jusqu'à ce qu'enfin aians perdu tout leur mouvement ils demeurent en repos. Car pendant qu'ils traversent l'air,

ou

ou quelqu'autre corps, ils lui communiquent de plus en plus, en passant, la force de leur mouvement, qu'ils perdent à la fin entierement.

Pourquoi les corps qu'on lance perdent peu à peu de leur vitesse.

Or de même que le mouvement d'un petit corps peut être vite, bien qu'il n'ait pas beaucoup de force, comme on voit par l'exemple d'une baquette qu'on lance avec roideur contre un corps qui lui résiste facilement : ainsi le mouvement d'un grand corps peut être fort, quoique neanmoins il ne soit pas vite, comme on peut voir dans un fleuve qui coule lentement, & qui cependant peut emporter dans son cours des corps d'une grandeur considérable.

Que le mouvement peut être vite, bien qu'il soit en petite quantité, & qu'un grand mouvement peut être lent.

CHAPITRE VI.

De la force du levier, du plan incliné, de la poulie, de la lièvre, de l'essieu d'une roue, & de la vis.

MAIS pour ne pas omettre cette propriété du mouvement qui mérite d'être considérée, & qui est d'un fort grand usage dans toutes sortes de machines, nous avertirons ici que.

Que de même que le grand mouvement d'un

De même que la force du mouvement d'un grand corps qui se meut lentement peut par une forte impulsion produire dans un petit corps un mouvement assez vite; comme il arrive lorsqu'une grande quantité d'eau qui coule par quelque détroit, ou par la vanne d'une écluse fait tourner des moulins à eau avec beaucoup de vitesse : Ainsi un petit corps, qui se meut avec vitesse par un grand espace, peut souvent par la force de son impulsion, qui surmonte la lenteur avec laquelle un grand corps se meut produire en lui un grand mouvement, mais lent, suivant un espace qui lui soit proportionné; comme nous voions dans

grand corps, qui se meut lentement, peut transférer à un petit corps un mouvement fort vite; de même aussi la vitesse du mouvement d'un

E

l'ex-

petit corps peut communiquer à un grand corps un grand mouvement, qui sera lent.

l'exemple du levier, du plan incliné, de la poulie & d'autres machines : par le moien desquelles de petits corps appliquez bien à propos peuvent communiquer beaucoup de mouvement à de plus grands, à cause de la vitesse de leur agitation, qui surpasse la quantité du mouvement lent des grands corps.

Comment de petits corps aidez par des machines peuvent mouvoir d'autres corps de quelque grandeur qu'ils puissent être.

Or d'autant plus que le mouvement de l'un, & la vitesse de l'autre est augmentée par l'application de ces machines, d'autant plus aussi le petit corps imprime t'il au plus grand un mouvement plus violent.

Et parceque la proportion qu'il y a entre la vitesse d'un petit corps, & le mouvement lent d'un grand, peut être augmentée & diversifiée en une infinité de façons selon la structure de ces machines, & la maniere dont on les applique : de là vient que telle, ou telle vitesse qu'il y a dans ces machines peut produire tel, ou tel degré de mouvement dans le mobile.

A quoi il faut ajoûter que de grands corps peuvent être ajustez à des machines avec de petits corps de telle maniere, qu'un moindre poids, par exemple, ne sera pas élevé avec plus de vitesse par un plus grand; & qu'un grand poids ne sera pas aussi élève plus haut par la vitesse d'un moindre; & alors n'y ayant point de cause qui meuvent l'un de ces poids plus que l'autre, ils demeureront tous deux en un même lieu. Et c'est ce qu'on peut démontrer clairement par l'exemple du levier, du plan incliné, de la poulie, de l'essieu d'une rouë, & du coin.

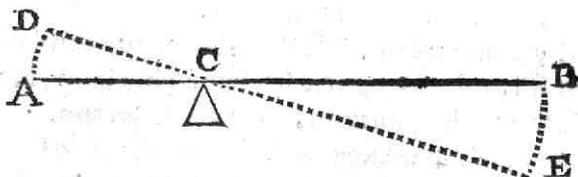
Supposons, par exemple, que ce premier levier soit AB aiant pour apui C, qui est situé entre A B, qui meut, & A qui est le mobile; & que le partie B C soit le double de A C; en longueur : quand ce levier sera transporte du lieu A B, dans le lieu D E; alors la partie B C étant ainsi disposée sera mûë deux fois plus vite que la partie A C:

car

car si les points B E sont éloignez de deux pieds l'un de l'autre, il n'y aura qu'un pied de distance entre les points A D; & ainsi un poids qui est attaché à B pourra mouvoir un poids la moitié plus pesant que lui, à cause qu'il a une fois autant de vitesse.

Et parceque la vitesse de la partie C B devient plus grande selon la longueur dont elle surpasse la partie A C, de là vient aussi qu'à proportion de cette longueur, la force du mouvement du poids B, qui y est attaché, s'augmente; de même s'il arrive que la partie C B soit mille fois plus longue que la partie A C, la vitesse du poids B

La cause de la force du levier.



qui y pend étant mille fois plus grande, pourra élever en haut un poids attaché à A, qui sera tant soit peu moins que mille fois plus pesant, à cause que la vitesse du mouvement de la partie C B surmonte le mouvement lent du poids A.

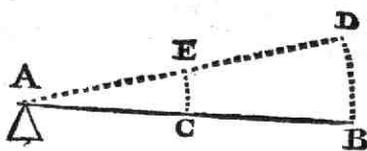
Le premier levier.

Or il les deux parties du levier sont dans une telle proportion qu'elles se surpassent l'une l'autre également; si bien que, par exemple, la partie C B soit le double de A C en longueur, & que le poids qui pend à A pese une fois autant que celui qui est attaché à B, les choses étant ainsi disposées, il s'ensuivra que ces deux poids demeureront en équilibre, parcequ'il n'y a point de raison pour quoi le plus grand poids augmente la vitesse du moindre, ni aussi pourquoi le moindre augmente par sa vitesse le mouvement du plus grand.

Ce que j'ai du premier levier, se trouve aussi vrai du second A C B, qui a son appui à l'extrémité A, le mobi-

Levier second.

le étant situé entre A & B. Car pendant que la main B est transportée du point B en D, alors le poids C (qui est placé au milieu entre l'appui A, & la main B qui imprime le mouvement) à cause de cette disposition s'éleva dans le même

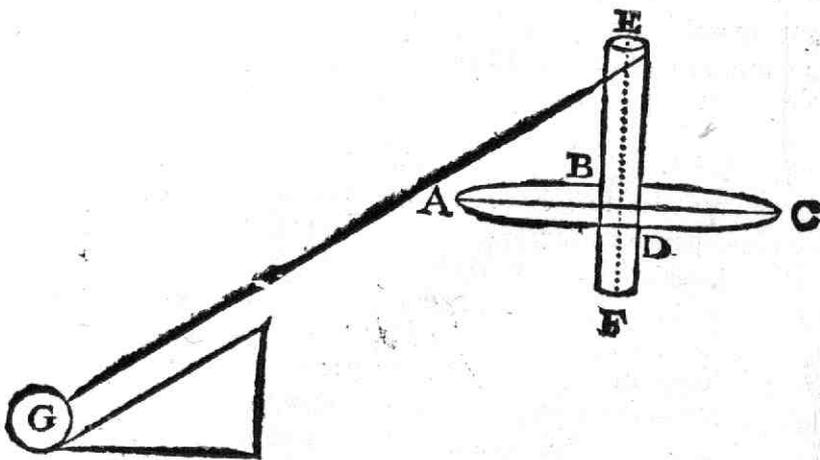


La différence de la force d'un levier, qui est mu suivant une ligne parallèle à l'horizon, d'avec ce-

temp une fois plus lentement de C jusques à D; & par conséquent la force qu'a la main B agissant en même temps avec une fois autant de vitesse pourra faire monter 200 livres de C jusqu'à E, au lieu qu'elle n'en pourra élever que 100. de B en D lorsqu'elle est seule.

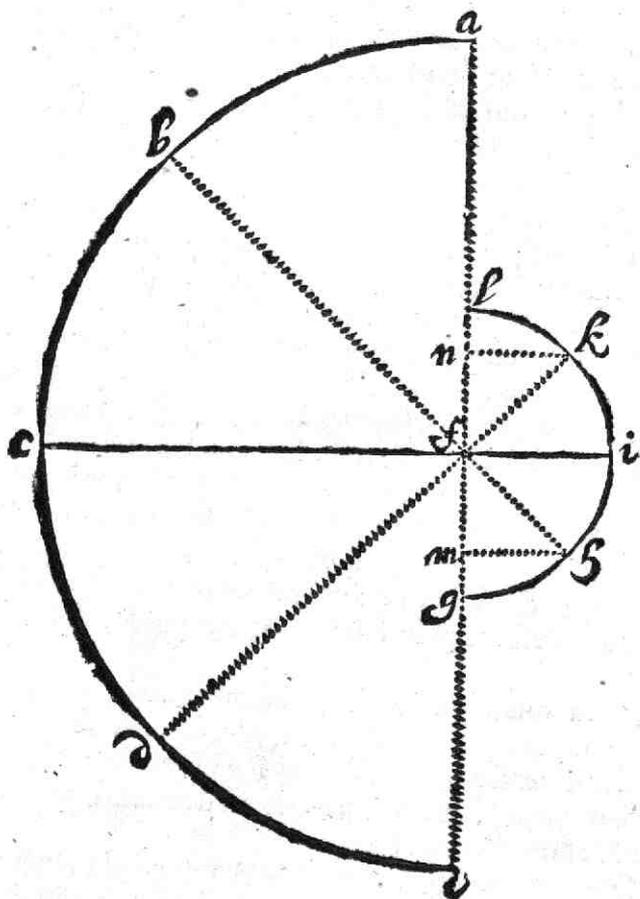
Or il y a une tres grande différence entre un levier qui se meut suivant une ligne parallèle à l'horizon, & un autre qui est mu de l'horizon, ou vers l'horizon.

Car lorsque, par exemple, les leviers A & C qui sont toujours également distans de la surface de la terre, sont



l'un qui est mu vers l'horizon. lui qui est mu par le cercle ABCDA, autour de l'essieu EF; afin d'élever le poids G, par le moien d'une corde de poulie

lie EG: le poids G, qui doit être mû, montant toujours également, si rien ne l'empêche, il faut aussi par conséquent qu'il y ait une force toujours égale dans ces leviers qui sont mus par le cercle ABCDA, suivant des lignes parallèles à l'horizon.



Or quand le levier par exemple *efi* se meut autour du clou

clou (qui sert ici d'appui) vers la surface de la terre, suivant le demi-cercle $abcde$, & que le poids i qui doit être élevé est mù de la surface de la terre suivant la ligne du demi-cercle $ghikl$: alors, le poids montant inégalement de la terre, le levier qui le meut a besoin aussi tantôt d'une plus grande, & tantôt d'une moindre force.

Car pendant que ce levier est mù jusques à ab la quatrième partie du demi-cercle, alors le poids est porté jusques à gh , qui est le quart du demi-cercle opposé, & monte seulement de la surface de la terre jusques à la hauteur gm ; & c'est pour cette raison que le levier n'a pas besoin de beaucoup de force pour produire un tel effet.

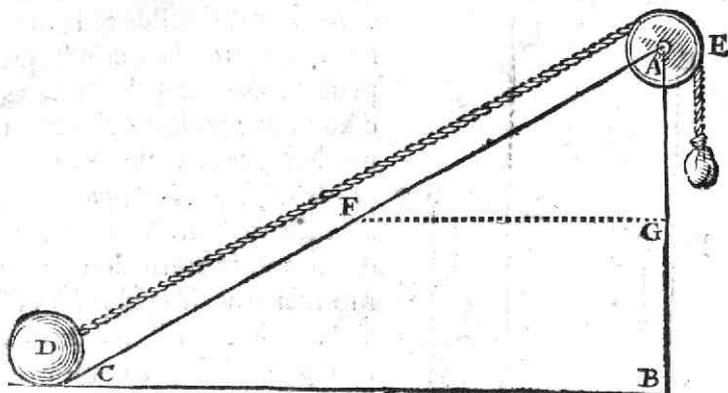
Mais lorsque le levier a parcouru bc un autre quart du demi-cercle le poids qui doit être mù est porté jusques à hi , qui fait un quart du demi-cercle opposé, & monte jusques à la hauteur mf , qui surpasse de beaucoup la précédente; c'est pourqu'oi aussi il faut beaucoup plus de force pour élever le poids jusques à un tel degré. Il arrive aussi la même chose, lorsque le levier est porté jusques à cd troisième quart du demi-cercle, & que le poids parcourt ik autre quart du demi-cercle opposé; car alors le poids est élevé jusques à la hauteur fn , qui est égale à la hauteur mf ; & c'est pour cette raison que le levier a besoin d'autant de force pour faire monter le poids jusques à cette hauteur.

Enfin quand le levier a parcouru de le dernier quart du demi-cercle & que le poids a passé kl autre dernier quart du demi-cercle opposé, alors il n'est élevé que jusques à la hauteur nl , n'étant pas besoin de beaucoup de forces pour le faire aler jusque là.

Raison de
la force du
plan incli-
né.

Ensuite supposons que ACB soit un plan incliné rectangle dont la ligne AC soit le double de la perpendiculaire AB , & que l'on mette sur la ligne oblique AC le poids

poids D, qui soit ataché à la corde d'une poulie DFE,



& qui soit aussi un peu moins, que le double du poids qui pend à E; alors le poids E descendra de E en B, une fois plus vite, que D ne montera de C en F. Car pendant que le poids D est élevé obliquement de C en F, il ne monte pas plus haut que jusqu'à la hauteur GB, qui est la moitié de la hauteur AB, que le poids E parcourt en descendant de E en B. Et par conséquent le poids qui est attaché à E pourra par le moien d'une corde de poulie appliquée bien à propos mouvoir le poids D, qui est presque une fois aussi grand que lui, à cause de sa vitesse, qui est un peu plus que la moitié élus grande.

Et parceque la vitesse du poids attaché à E s'augmente à proportion de la longueur, dont la ligne oblique AC surpasse la perpendiculaire AB; de là vient que, si la ligne inclinée AC est mille fois plus longue que la perpendiculaire AB, elle pourra élever en haut un autre poids attaché à D, qui sera tant soit peu moins que mille fois plus grand; à cause que le poids E surpasse en vitesse la force du mouvement du poids D.

Supposons encore une vis, ou un petit anneau A, par lequel on fasse passer une corde de poulie B A F C, dont

Raison de
la force de
la poulie.

dont un des bouts soit attaché au clou C, qui est fiché dans une muraille, & l'autre soit soutenu de la main B, qui peut seule sans le secours d'aucune machine élever un poids de cent livres; & que le poids D pende à la poulie, ou à l'anneau A; alors cette corde de poulie étant double, le mouvement de la main B, qui s'éleve de B en E, se fait une fois plus vite que le mouvement du poids qui est attaché à D; car pendant que la main fait, par exemple, un pied de



chemin en montant de B vers E, la poulie avec le poids qui y pend, n'est élevée par ce mouvement que depuis A, jusqu'à E, qui ne fait que la hauteur d'un demi-pied; ce qui arrive, à cause que la corde est pliée en deux: Et c'est

pourquoi aussi la main B, qui seule ne pourroit élever que cent livres, en peut alors commodément élever deux cents, parce que sa vitesse devient une fois plus grande que celle du poids D, qu'elle doit élever, à cause que la corde de la poulie est ainsi disposée.

Or si cette corde qui passe par l'anneau ou par la poulie de dessous est encore une fois double comme on peut voir dans la machine à poulie K G I H; alors, la vitesse de la main H étant par là augmentée d'un double par dessus la vitesse du poids I, elle pourra par le moyen de cette machine élever en haut un poids de quatre cents livres, au lieu



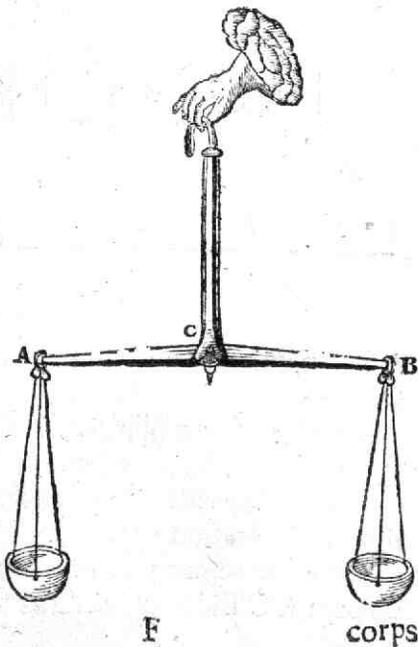
qu'

qu'étant seule elle n'en pouvoit élever que cent, & que dans la première poulie elle n'en pouvoit pas élever plus de deux cents.

Et ainsi quand on fait passer la corde de poulie plusieurs fois par l'anneau, ou la poulie de dessous en sorte que cette corde se double de plus en plus ou même à l'infini, on peut aussi par la vitesse de ce redoublement continuel, augmenter jusques à l'infini les forces de l'agent qui élève.

Mais il faut bien remarquer que quand nous disons que cette corde faisant plusieurs doubles augmente les forces, nous entendons seulement lorsqu'elle passe par l'anneau de dessous; parceque si elle se redouble plusieurs fois autour de la poulie K qui est en haut, nous voyons par expérience que cela n'augmente, ni ne diminue aucunement la vitesse du mouvement.

Ainsi il paroît par ce que nous avons démontré, que des poids, quelque petits qu'ils soient, étans appliquez bien à propos, peuvent par le moyen du levier, de la poulie & du plan incliné élever quelques grands corps que ce puisse être. Et la raison de cela est, comme nous avons déjà dit, que de petits corps acquièrent par cette disposition assez de vitesse & de force pour surmonter le mouvement des grands



On répète la raison pourquoi de tres petits corps, étans appliquez convenablement au levier, à la poulie, ou au plan incliné peuvent par leur vitesse élever les poids les plus pesans.

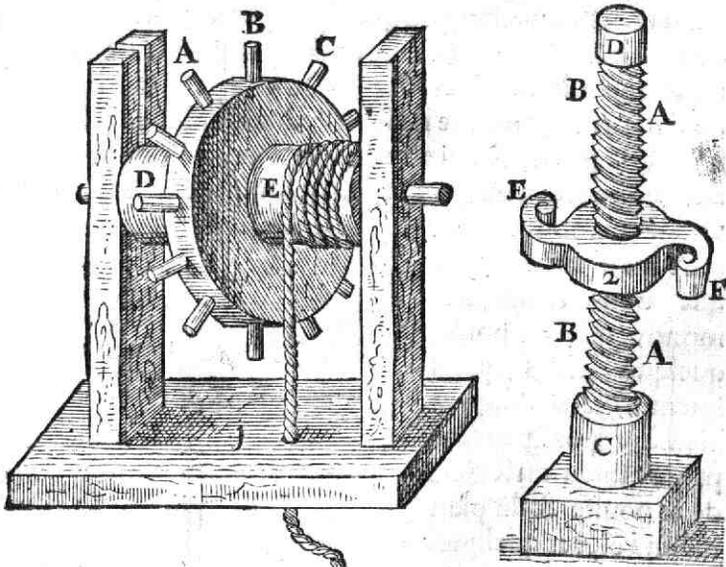
corps & les mouvoir de leur place, pourvûque ces grands corps soient aussi appliquez convenablement aux machines dont il s'agit.

Raison des effets des balances.

Car le fleau des balances A C B est le premier levier, dont les bras A & B sont égaux, ou bien également éloignez de ce qui les soutient.

Raison des effets de l'effieu d'une rouë.

L'effieu de la rouë 1 est comme quantité de leviers



A B C appliquez autour d'un cylindre, ou d'un aiffieu D E.

Raison des effets de la vis.

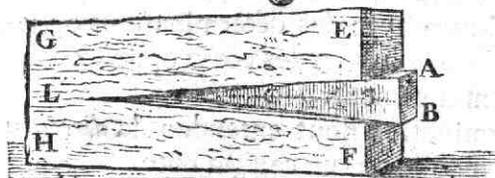
La vis 2 est un plan incliné A B qui tourne autour du cylindre C D, lequel est muni d'un double levier E & F.

Du coin.

Et le coin 3 est le plan double A C & C B incliné sur la ligne de direction C 3.

Or il faut remarquer que dans l'application qu'on fait du coin A C B, lorsqu'un bras frappe un coup de maillet

ND



ND, & qu'il le meut de M en AB produit non seulement cet effet que le bois EFGH, qu'on veut fendre n'est mû que tres lentement, à cause des côtez du coin A C, CB qui sont inclinez, & qu'au

contraire le maillet, aussi bien que la main peut être poussé avec grande vitesse entre le morceau de bois, à cause de la longueur du bras & du manche IK : mais de plus il faut ajouter que des deux parties du bois que l'on fend EG, & FH il se fait encore deux leviers, qui par la vitesse de leur mouvement, qui s'augmente peu à peu, à proportion de leur longueur, impriment à la partie du bois un mouvement violent, qui la fait fendre de plus en plus.

Que la force qu'à le coin pour fendre ne consiste pas seulement dans ses plans inclinez, & dans la force qui le chasse; mais aussi en ce que les côtez du corps qu'il fend lui servent de deux seconds leviers.

CHAPITRE VII.

De la détermination du mouvement, de la réflexion, & de la refraction.

Qu'il faut distinguer entre le mouvement & sa détermination.

Dans le mouvement des corps il faut bien distinguer entre le mouvement même, & sa détermination. Un mouvement n'est jamais contraire à un mouvement; mais une détermination est tres opposée à une autre détermination: parcequ'elles se détruisent réciproquement; mais un mouvement ne détruit, ou ne diminue jamais un autre mouvement. Car lorsque, par exemple une grosse bale vient à heurter avec une détermination oppo-

Que le mouvement n'est point contraire au

mouvement; mais qu'une détermination peut être contraire à une autre détermination.

sée contre une autre petite qui est en repos, ou qui se meut plus lentement qu'elle vers quelque lieu, elle change par sa vitesse & par sa détermination contraire le repos, ou le mouvent lent, & la détermination qu'avoit la plus petite. Mais si deux corps durs qui sont d'une même grosseur & qui vont avec une égale vitesse viennent à se rencontrer l'un l'autre avec des déterminations opposées, ils rejailliront tous deux vers des côtez opposez sans rien perdre de leur mouvement.

Ce que c'est que la détermination du mouvement.

Or par la détermination nous entendons la *direction* du mouvement du mobile vers un certain côté.

Et comme le mouvement procède du corps qui meut, de même aussi la détermination est causée par la situation de la surface du corps qui meut, ou du corps qui le mobile rencontre en son chemin.

D'où elle procède.

On peut voir manifestement quel effets peut produire ici la situation du corps qui imprime le mouvement, si l'on considère qu'une bale poussée par une raquette, qui est chassée vers divers côtez va tantôt perpendiculairement, & tantôt suivant une ligne oblique selon la situation différente de la raquette.

Ce qu'y contribue la situation du corps qui meut.

Ce qu'y contribue aussi le corps que le mobile rencontre.

On connoit aussi clairement, par l'exemple de la même bale, ce que peut faire le corps que le mobile rencontre; car lorsqu'elle est jettée contre un mur, elle rejaillit diversément, soit suivant une ligne oblique, soit perpendiculairement, selon la situation différente du mur.

Comment la détermination du mobile est changée par un corps en repos, lequel il rencontre.

Or le corps que le mobile rencontre peut aussi changer sa détermination bien qu'il soit lui-même immobile: parceque sa résistance seule qui procède de l'union & du repos de ses parties les unes entre les autres est capable de cet effet; ce qui arrive même suivant les loix immuables de la nature. Et c'est ce qu'on peut voir aussi dans u-

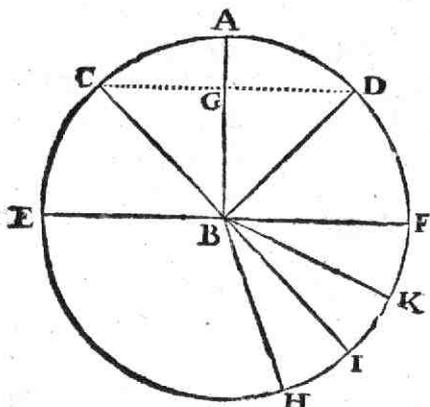
ne bale, qui étant jettée contre terre rebondit avec une détermination toute opposée.

La détermination, à l'égard du corps que le mobile rencontre, est simple, ou composée:

De la détermination simple.

La détermination est simple, lorsqu'un corps se meut d'une manière simple.

La détermination est telle, lorsque par exemple le corps A descendant d'une manière simple va directement, suivant la ligne AB, vers le corps EF qui lui est diamétralement opposé,



Et elle peut aussi, à cause qu'elle est simple, être changée par le corps EF, qui lui résiste, en une autre dé-

Que les corps qui tombent perpendiculairement sur d'autres corps se réfléchissent suivant la même ligne.

termination opposée & directe BA (ce qu'on appelle ordinairement réflexion directe) mais elle ne se change jamais en une détermination oblique BC, ou BD, ou en quelque autre différente. Car la détermination avec laquelle le corps A est poussé de A en B étant simple & directe, elle tâche de demeurer, suivant les loix immuables de la nature, dans le même état, autant qu'il est possible; & c'est pourquoi la résistance du corps EF qui lui est opposé la change en une détermination directement contraire, ou toute simple BA.

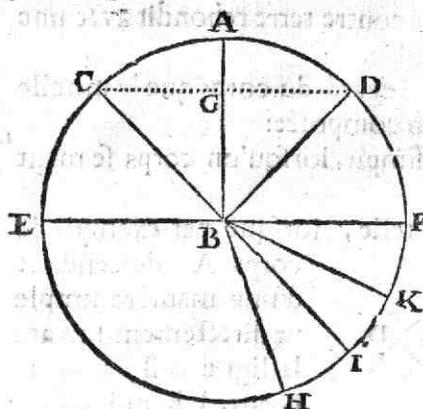
La détermination est composée, lorsque le mobile rencontre le corps opposé suivant une ligne oblique.

La détermination est telle, lorsque, par exemple, le corps est mû du point C par la ligne oblique CB vers le

De la détermination composée.

F 3

corps

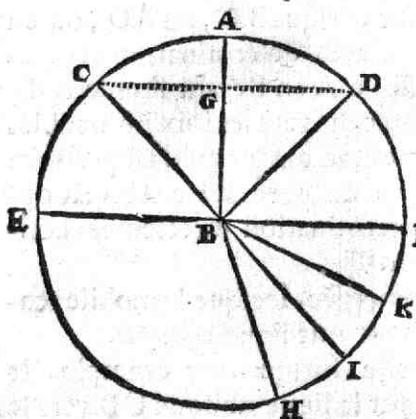


Pourquoi un corps qui tombe obliquement sur un autre corps se réfléchit, ou souffre une refraction vers la partie opposée.

corps & gardant son mouvement, une partie de sa détermination étant changée, retient (suivant les loix immuables de la nature) l'autre partie toute entière, suivant laquelle il continue à se mouvoir; parceque le corps qu'il rencontre n'est contraire qu'à une partie de sa détermination. Et de là vient que, si le mobile ne peut pas passer outre, il se réfléchit suivant une ligne oblique vers le côté opposé; mais, s'il peut aller plus avant, il souffre une refraction, c'est à dire qu'il se détourne de la ligne droite

qu'il avoit commencée. corps EF, qui lui est obliquement opposé: car alors elle est composée du mouvement qui se fait de côté suivant la ligne CG, & d'un autre qui se fait en descendant suivant la hauteur GB.

Dans cette détermination le mobile rencontrant un autre corps & gardant son mouvement, une partie de sa détermination étant changée, retient (suivant les loix immuables de la nature) l'autre partie toute entière, suivant laquelle il continue à se mouvoir; parceque le corps qu'il rencontre n'est contraire qu'à une partie de sa détermination. Et de là vient que, si le mobile ne peut pas passer outre, il se réfléchit suivant une ligne oblique vers le côté opposé; mais, s'il peut aller plus avant, il souffre une refraction, c'est à dire qu'il se détourne de la ligne droite qu'il avoit commencée.



Ainsi, par exemple, le mobile C descendant suivant la ligne oblique CB, vers le corps opposée EF, & venant contre le point B, s'il ne peut pas aller plus avant, change la partie de sa détermination qui le faisoit descendre.

descendre, en une autre qui le fait monter, à cause de la résistance du corps qu'il rencontre; & ainsi cette partie de la détermination de bas en haut, étant jointe à l'autre qui tend vers la droite, (laquelle n'est nullement contraire à la situation du corps opposé) fait que le mobile monte, ou se réfléchit vers la partie du cercle où est le point D.

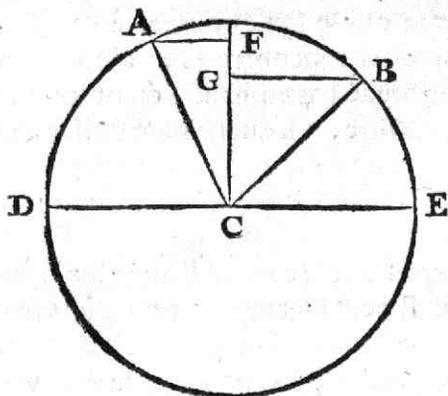
Or si le corps C rencontrant le corps E F au point B suivant la ligne oblique C B peut aler plus avant; alors passant avec plus, ou moins de facilité au travers du corps E F, il arrive nécessairement que la partie de la détermination que le corps C a de haut en bas, & à laquelle seule le corps E F est opposé par sa situation, est augmentée, ou diminuée à proportion; bien que l'autre partie de la détermination, qui tend vers la droite, demeure en son entier sans être aucunement changée; à cause que le corps E F, qu'elle rencontre, ne lui est aucunement contraire; & ainsi, lorsque la détermination de haut en bas est augmentée, le mobile C ne va pas directement de B vers I, mais il se détourne de la ligne droite, qu'il avoit commencée, en souffrant une refraction vers le point H; & si elle est diminuée, elle se détourne vers K, ce que nous ferons voir plus clairement par la démonstration suivante.

Dans la réflexion composée, lorsque le mouvement n'est augmenté, ni diminué, les angles d'incidence & de réflexion sont égaux. Mais si le mouvement est augmenté, l'angle de réflexion, aussi bien que de refraction, est plus grand, & s'il est retardé l'angle sera plus petit.

Ainsi par exemple, si le mobile C est mu suivant la ligne C B vers le corps E F, qui lui est obliquement opposé de 45 degrés, & qu'il avance dans l'espace de deux momens du point C du cercle, jusques au point B du corps opposé, en sorte que, pendant qu'il est porté vers le

corps

*Pourquoi
l'angle de
réflexion
est quel-
quefois é-
gal à l'an-
gle d'inci-
dence.*

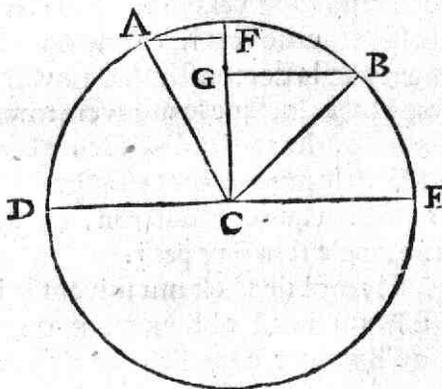


corps EF, suivant la ligne oblique CB, il descende en même temps de la hauteur GB, & s'avance vers la droite de la longueur CB; alors, si la vitesse du mouvement du corps Cn'est augmentée ni diminuée au point B, il est évident que ce

mobile étant réfléchi du point B, à cause de la résistance du corps EF, & montant jusqu'à la hauteur BG, & avançant au même temps vers la droite de la longueur GD, qui est égale à CG, doit parcourir la ligne oblique BD, dans l'espace de deux autres momens, & ainsi former l'angle de réflexion DBF, qui est égal à l'angle d'incidence CBE.

Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence

Mais si le corps B descendant obliquement suivant le rayon AC vers le corps opposé BE, arrive dans l'espace d'un moment jusqu'au centre C; de sorte qu'en descendant il avance vers la droite de la longueur de la ligne AF; & que la vitesse de son mouvement diminué de la moitié au point C; alors il est évident que le mobile A, que le corps DE réfléchit



au centre C, doit dans le temps de deux momens parcourir

rir

fir en montant un rayon oblique, qui soit égal à l'autre: mais parceque la partie de la détermination composée qui tend vers la droite n'est pas changée par le corps opposé, dont la situation ne lui est aucunement contraire, il arrive que, pendant que le mobile parcourt en montant le rayon oblique CB , il doit nécessairement avancer vers la droite le double de la ligne AF , qui fait la longueur de la ligne GB , & ainsi être réfléchi jusques au point B du cercle; si bien que l'angle de réflexion BCE sera plus petit que l'angle d'incidence ACD .

Et l'on peut appeler cette réflexion, *réflexio à perpendiculari*, c'est à dire une réflexion qui s'éloigne de la perpendiculaire, parcequ'en effet la ligne de réflexion BC , se détourne davantage de la perpendiculaire, que la ligne d'incidence AC .

Qu' alors c'est une réflexion qui s'éloigne de la perpendiculaire.

Mais au contraire, si le mobile B descendant par le rayon oblique BC vers le corps DE , qui lui est opposé arrive dans l'espace de deux momens jusques au centre C , en sorte que dans sa descente il avance vers la gauche de la longueur de la ligne BG , & que la vitesse de son mouvement soit augmentée de la moitié au point C , alors il est indubitable que le mobile B , que le corps ED réfléchit ru point C , doit dans l'espace d'un moment parcourir en montant un rayon oblique égal à BC ; & parceque la partie de la détermination composée, qui tend vers la gauche, n'est nullement changée par le corps opposé, dont la situation ne lui est point contraire, ce mobile doit parconsequent en montant en un moment par le rayon CA avancer vers la gauche de la longueur de la ligne FA , qui fait la moitié de la ligne BG , & ainsi arriver au point A du cercle; où il forme un angle de réflexion ACD , qui est plus grand que l'angle d'incidence BCE .

Pourquoi l'angle de réflexion est quelquefois plus grand que l'angle d'incidence.

Que cette réflexion s'approche de la perpendiculaire.

Et alors on peut appeler cette réflexion, *reflexio ad perpendicularum*, c'est à dire, une réflexion qui approche de la perpendiculaire; parcequ'en effet la ligne de réflexion AC s'éloigne moins de la perpendiculaire FC, que l'angle d'incidence BC.

Que le mobile n'est pas en repos au point où il est réfléchi; mais qu'il s'y meut.

Voilà ce que nous avons à dire de la réflexion, dans laquelle il faut encore observer que le mobile étant arrivé au point d'où il est réfléchi, n'y demeure pas en repos. Car s'il y étoit un seul moment, il demeureroit dans le même état, suivant les loix immuables de la nature, & ainsi il ne feroit pas réfléchi: parcequ'il n'y auroit aucune cause qui le pût chasser de cet état de repos pour lui communiquer un mouvement de réflexion,

Qu'elle est la véritable cause de la réflexion.

Or le mobile rejaillit au point de la réflexion; à cause que là il a du mouvement, & que, suivant la loi de la nature qui ne change jamais, il continuë nécessairement à se mouvoir, jusqu'à ce qu'il ait communiqué son mouvement à un autre corps. Et comme le corps opposé, sur lequel le mobile tombe, s'oppose à la détermination de son mouvement, suivant la quelle il avancoit, à cause du repos qui est entre ses parties, de là vient aussi qu'elle se change en une autre détermination qui oblige le mobile à s'en retourner, c'est à dire en un mot, qui le fait réfléchir.

Que le ressort des corps que le mobile ven contre en augmente la réflexion.

La force de la réflexion est d'ordinaire beaucoup augmentée, lorsque les corps, sur lesquels le mobile tombe étant pliez intérieurement, à cause de l'impression qu'il fait sur eux, font une espèce de ressort, par le moien duquel ils le repoussent. Car alors la force du mouvement du mobile est augmentée par une autre qui procede du ressort des corps opposez; & c'est pour cette raison qu'il est réfléchi avec plus de force & de vitesse.

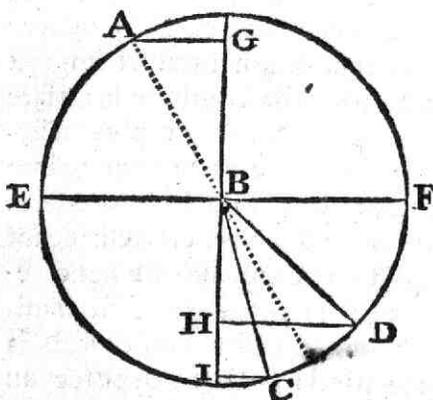
Mais il ne s'ensuit pas de là que ce ressort des corps sur les-

lesquels le mobile tombe soit la seule cause de leur réflexion. Car bien que les corps opposez ne fissent aucun ressort, pourvû seulement que leurs parties fussent unies ensemble d'une manière assez ferme par le repos, qui les retient les unes auprès des autres, la réflexion du mobile ne laisseroit pourtant pas de se faire nécessairement, comme il paroît manifestement par la véritable raison, que nous avons déjà donnée de la réflexion.

Que ce n'est pourtant pas l'unique cause de la réflexion.

Pour ce qui regarde la réfraction, si, par exemple, le rayon A passant obliquement par les pores d'un verre sui-

Pourquoi l'angle de réfraction est quelquefois plus petit que l'angle d'incidence.



vant la ligne AB arrive dans l'espace d'un moment du point A de la circonférence jusqu'au point B de la surface de l'air EF, de sorte qu'en descendant il avance vers la droite de la longueur de la ligne AG, & que la vitesse de son mouvement soit diminuée de

la moitié au point B par la surface de l'air, qui à cause de sa fluidité ne donne pas si facilement passage au rayon de lumière, que le verre qui est plus ferme, ou plus solide; alors il est certain que le rayon A entrant dans la surface de l'air EF, au point B, doit en passant outre parcourir en deux momens une ligne oblique & égale AB; & parce que la partie de sa détermination, qui le fait avancer vers la droite n'est point changée par la surface de l'air qui ne lui est aucunement contraire, de là vient que pendant que ce rayon descend plus bas le long de la ligne oblique BD, il doit avancer vers la droite de la longueur de la ligne HD, qui

est le double de AG , & ainsi arriver au point D , où il fait l'angle de réflexion FBD qui est plus petit que n'étoit l'angle d'incidence ABE .

Que cette réfraction se fait en s'éloignant de la perpendiculaire. Et alors on appelle cette réfraction *refractio à perpendiculari*, c'est à dire, *une réfraction éloignée de la perpendiculaire*; parcequ'en effet la ligne de réfraction BD se détourne davantage de la perpendiculaire GBI , que la ligne d'incidence AB .

Pourquoi l'angle de réfraction est quelquefois plus grand que l'angle d'incidence. Mais si le rayon A passe obliquement du point A du cercle, par les pores de l'air vers la surface du verre EF , qui lui est opposée suivant la ligne oblique AB , de sorte qu'en descendant il avance vers la droite de la longueur de la ligne AG ; & que la vitesse de son mouvement soit augmentée de la moitié au point B à cause de la surface du verre, qui étant ferme, ou solide, donne plus facilement passage à ce rayon, que l'air qui est un corps fluide: alors il est évident que le rayon A , qui passe au travers de la surface du verre EF au centre B , doit en descendant parcourir dans le temps d'un moment une ligne égale à la première; & parceque la partie de la détermination composée, qui fait que ce rayon avance vers la droite n'est point changée par la surface opposée du verre, qui ne lui est aucunement contraire; de là vient qu'en descendant suivant la ligne oblique BC , il avance vers la droite de la longueur de la ligne IC , qui fait la moitié de la ligne AG ; & ainsi arrive nécessairement au point C , où il forme l'angle de réfraction BCF , qui est plus grand que n'étoit l'angle d'incidence ABE .

Que cette réfraction s'approche de la perpendiculaire. Et c'est cette réfraction, qu'on nomme d'ordinaire *refractio ad perpendicularum*; c'est à dire *une réfraction qui s'approche de la perpendiculaire*: à cause qu'en effet la ligne de réfraction incline davantage vers la perpendiculaire GBI , que la ligne d'incidence AB .

Or

Or selon les manieres différentes dont le mobile tombe sur les corps oppolez, nous pouvons tres facilement non seulement rendre raison de la réflexion directe, ou oblique; & de la réfraction qui se fait en approchant de la perpendiculaire, ou en s'en éloignant, mais mêmes nous pouvons faire voir clairement pourquoi il ne se fait quelquefois aucune refraction. Et cela n'est nullement contraire à la verité de ce que nous avons dit ci-dessus des différentes sortes de réflexion & de réfraction. Car nous voions souvent divers modes, & diverses causes qui bien que différentes entr'elles concourent néanmoins toutes ensemble à la production d'un même effet.

*Que, quoi-
que la ré-
flexion &
la réfrac-
tion puis-
sent être
commodé-
ment expli-
quées d'une
autre ma-
niere, ce
que nous en
avons dit
ne laisse
pourtant
pas d'être
veritable.*

CHAPITRE VIII.

Du repos, de la situation, de la figure, & de la grandeur des parties.

A Pres avoir expliqué le mouvement, nous parlerons des autres modes qui constituent la forme matérielle.

Quand nous parlons du repos, nous entendons par là l'état d'un corps qui demeure en un même lieu par une vertu qui lui est inhérente.

Par cette vertu inhérente nous entendons la force qui est dans le corps, par laquelle il est plus, ou moins retenu dans un même lieu.

Le repos est aussi bien positif que le mouvement; car à proportion de sa quantité, il résiste plus, ou moins au mouvement, il en change la détermination, & conserve la liaison des parties du corps contigu, continu, & du corps dur; ce qu'un pur néant ne peut pas faire.

Ce repos, que Dieu a donné à la matière de tout l'univers en un certain degré, se conservera, suivant la pro-

*Ce que c'est
que le re-
pos.
Ce que c'est
que la for-
ce qui re-
tient un
corps en re-
pos.
Que le re-
pos est quel-
que chose
de positif.
De la cause
& la durée
du repos.*

Comment il continué dans le corps, où il est. *Comment cette force passe dans d'autres corps.* *Qu'un petit corps peut avoir beaucoup de force pour demeurer en repos.* *Pourquoi un petit corps en peut avoir un grand; & même résister au mouvement d'un grand corps.* *Que le repos est le seul lien qui atache les parties des corps les unes aux autres.* *Comment* *prieté générale & immuable de la nature, autant de temps que cet univers subsistera.*

Et il demeure dans le corps, où il est, jusqu'à ce qu'un mouvement assez puissant lui fasse perdre la force qu'il a-voit de demeurer en cet état.

Or cette force passe du corps mù dans celui qui meut, selon que le mouvement du mobile est assez puissant pour surmonter la lenteur, ou le repos du corps au quel il imprime son mouvement; en sorte que le corps qui est en repos communique au mobile autant de sa force, que le mobile lui imprime de mouvement.

Un petit corps peut avoir beaucoup de repos, & un grand corps peut n'en avoir que tres peu. Et de là vient qu'un grand corps qui est en repos peut être quelquefois chassé de son lieu par un petit corps, qui est en mouvement; & au contraire il arrive souvent qu'un petit corps qui est en repos, ne peut pas être mù par un grand corps, qui se meut.

La force du repos est l'unique lien, par lequel les parties des corps durs, contigus, & continus, sont tellement unies ensemble, qu'elles s'opposent a leur séparation.

Car comme les parties des corps contigus, continus, ou des corps durs sont jointes & en repos entr'elles, elles tâchent aussi suivant la loi immuable de la nature, de demeurer dans cet état d'union & de repos; & elles y demeurent en effet, jusqu'a ce qu'un mouvement suffisant le leur fasse perdre,

Ainsi il n'est pas besoin qu'il y ait dans les corps continus des hameçons, ou des crochets, qui attachent & qui joignent leurs parties entr'elles, puisqu'un repos suffisant est seul capable de cet effet.

Mais *Que dans un corps continu il n'est point besoin d'hameçons qui attachent & retiennent ses parties.*

Mais afin de retenir ensemble les corps contigus qui sont attachez les uns aux autres, (comme nous voions par exemple; dans divers anneaux atachez ensemble qui forment une longue chaine) il est bésöin de crochets, ou d'hameçons s'emblables, bien que néanmoins toute la force qu'ils ont de retenir, ou d'arréter les corps procède seulement du repos suffisant de leurs parties, qui se touchent immédiatement, c'est à dire, qui sont continuës.

Lorsque les parties des corps continus ont plus de repos, que les corps contigus, alors les corps continus, bien que plus petits, sont néanmoins plus difficilement divifez; que les corps contigus, qui sont plus grands.

Et c'est pourquoi il arrive souvent, que de grands corps continus, ou qui sont composez de plusieurs autres continus attachez ensemble, & qui sont dans l'air, ou dans l'eau, qui les environne de toutes parts, sont mus plus facilement tous entiers, qu'une petite de leurs parties n'en est détachée, ou brisée. Car la raison de cela est, que le repos, qui unit les petites parties continuës de quelque grand corps continu, est beaucoup plus grand que le repos, par lequel ce grand corps est joint à l'air, ou à l'eau par sa contiguité; & ainsi il faut bien plus de mouvement, pour détacher ces petites parties continuës du grand corps continu, c'est, à dire pour surmonter leur repos.

Un corps continu est divisé, lorsque le repos de ses parties est surmonté par un plus grand mouvement.

Ainsi, bien que quelque corps continu, soit grand, soit petit, fût simple, comme quelques-uns prétendent; il ne seroit pourtant pas indivisible pour cela.

Mais s'il y avoit dans la nature des corps continus, qui fussent indivisibles, il faudroit nécessairement que le repos de leurs parties fût si grand qu'il ne pût être surmonté

Què dans les corps contigus de semblables crochets sont nécessaires pour retenir leurs parties les unes auprès des autres.

Pourquoi il arrive souvent que de grands corps continus sont plus facilement séparés les uns des autres, que de petites.

La démonstration de cela.

La véritable cause de la divisibilité des corps continus.

Qu'elle ne consiste pas dans leur par

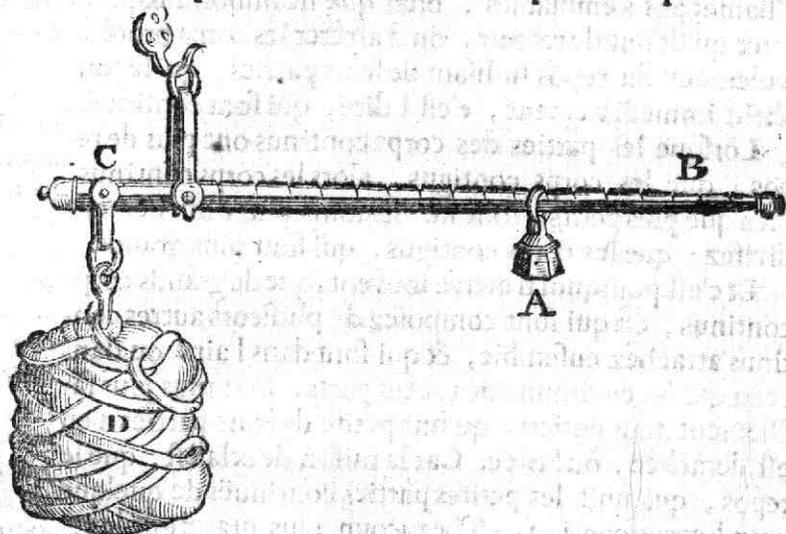
s'implicite,

par aucun mouvement qui existât dans la nature.

De la situation.

La situation est la disposition suivant laquelle un corps est placé entre d'autres corps.

On en peut reconnoître l'efficace par l'exemple du con-



De mon- trepoids A attaché à la balance C B; car selon sa différen-
 stration de te situation il élève, ou il contrebalance des poids plus,
 son efficace. ou moins pesans que D.

De la figu-
 re.

La figure consiste dans les bornes de l'étenduë.

De quels
 effets elle
 est capable.

On peut voir quels effets elle peut produire par l'exem-
 ple d'un morceau de fer; qui aiant reçu la figure d'un cou-
 teau peut couper les corps les plus durs,

Ce que
 c'est que la
 grandeur.

Par la grandeur nous entendons l'étenduë même d'un
 corps en longueur, largeur, & profondeur. Or dans la
 définition de la forme nous l'avons prise pour la maniere,
 dont un même corps est diversement étendu en longueur,
 largeur, & profondeur. Mais elle se prend aussi en cet en-
 droit pour un certain degré de force.

Son efficace paroît manifestement dans le mouvement
 & dans

dans le repos. Car, selon que la force du mouvement, ou du repos est plus, ou moins grande, les corps sont aussi plus, ou moins facilement mus, ou demeurent dans leur lieu. *Démonstration de son efficacité.*

CHAPITRE. IX.

Ce la forme particulière.

VOoila ce que nous avons à dire de la forme en général, & des choses qui lui appartiennent.

La forme particulière est celle, qui est particulière au genre humain.

Et c'est proprement l'esprit de l'homme, ou l'ame raisonnable. Parceque c'est par elle conjointement avec la forme générale, qui existe dans le corps, que l'homme est véritablement ce qu'il est. *Que l'esprit de l'homme est sa forme particulière.*

On ne peut aucunement rapporter cette forme à la forme générale, ou matérielle : parcequ'elle ne peut pas être composée du mouvement, du repos, de la situation, de la figure, ni de la grandeur des parties. Car nous pouvons facilement comprendre comment une machine peut être faite par un arrangement de parties disposées avec adresse, & comment elle peut produire des effets surprénans, par le moien du mouvement, de la situation, de la figure & de la grandeur des parties. Mai il est absolument impossible de concevoir que cette machine puisse par le moien de ces principes avoir connoissance de ses actions, & qu'elle soit capable de penser : vû que ces principes ne produisent en elle autre chose, que des mouvemens divers. *Pourquoi on ne la peut pas rapporter à la forme générale.*

Or nous expliquerons cette matiere plus au long dans le traite de l'homme.

CHAPITRE X.

Preuve de nos principes: de la matiere première; des formes substantielles; de la privation, & de la définition vulgaire du mouvement.

Preuve de nos principes.

Les principes, que nous avons déjà expliqués se remarquent par tout dans la nature, & horsmis eux il n'y en a point d'autres. Car outre l'esprit de l'homme, nous reconnoissons dans tous les êtres naturels une étendue permanente & inséparable, & plusieurs divers accidents, dont les uns sont purement accidentels, c'est à dire qu'ils peuvent être, ou n'être pas dans les choses naturelles, sans qu'elles soient détruites; & les autres essentiels, qui conjointement avec la matière constituent l'essence des êtres naturels, ou qui étans seuls en établissent la forme.

D'où ils procedent.

Toutes ces choses, à la réserve de l'esprit de l'homme, sont produites par le repos, la situation, la figure & la grandeur des parties; & il est constant que tout homme qui aura, comme nous, considéré avec soin la naissance & la nature, ou l'essence & les proprietés; aussi bien que la fin, ou la destruction des êtres naturels, verra manifestement que ces causes sont suffisantes pour produire tous ces effets. C'est ce que nous avons déjà prouvé, & que nous démontrerons encore dans la suite.

Et ainsi ces deux vers, par lesquels on a autrefois exprimé les principes de tous les êtres naturels, sont très véritables

Vers qui contiennent tous les principes des êtres naturels.

*Mens, mensura, quies, motus, positura, figura,
Sunt, cum materiâ, cunctarum exordia rerum.*

Or ces principes étant évidens, suffisans, & se rencontrant par tout à l'exclusion de tous autres; il semble qu'on peut

peut déjà rejeter la matière première de la Philosophie vulgaire, que quelques-uns appellent *puissance nue*, ou le premier sujet dont toutes choses se forment; & qu'ils prétendent encore n'être aucun corps.

Car il n'est pas possible de concevoir, comment cette matière, ou seule, ou jointe avec d'autres choses, qui ne font point des corps, peut former un corps naturel. Puisque rien ne peut donner à autrui ce qu'il n'a pas lui-même actuellement, ni *en puissance*, comme on parle.

Il semble aussi que l'on peut fort bien rejeter toutes ces formes substantielles, que l'on prétend être des substances, ou composer une partie de la substance des êtres naturels; & qui étant tirées de la puissance de la matière y retournent en suite; lesquelles l'on prend enfin pour les causes de tous les accidents, & de toutes les propriétés, bien que cependant on les tienne pour inconnues & inexplicables.

Car toutes ces opinions se détruisent d'elles mêmes; puisque les autres principes des choses naturelles, que nous avons expliqués, sont clairs & faciles, & que l'on peut par leur moyen concevoir fort aisément l'origine des formes matérielles. Mais au contraire la matière première, & les formes substantielles sont cause, que l'explication qu'on donne des choses naturelles, est remplie de ténèbres & d'obscurité.

Et l'objection, que l'on propose touchant l'eau chaude, qui se refroidit en suite, ne sert de rien pour prouver les formes substantielles.

Car la vraie cause de cet effet consiste, en ce que la chaleur, qui est accidentelle à l'eau (laquelle n'est autre chose qu'un mouvement violent, & divers des parties de cette eau, comme on peut voir à loeil dans l'eau bouillante, comme l'on peut concevoir par l'imagination dans l'eau tiède)

Pourquoi nous rejetons la matière première, & les formes substantielles de la Philosophie vulgaire.

Solution des objections qu'on fait.

Pourquoi de l'eau qu'un a fait chau-

fer, se refroidit en suite.

tiède) communique son mouvement à l'air, & aux autres corps voisins, de sorte que l'eau le perd, & qu'à cause de la disposition de ses parties il ne se produit plus en elle de nouveau mouvement, ni parconsequent de chaleur. Et ainsi pendant que l'eau chaude communique continuellement sa chaleur à un autre corps, & qu'elle ne reçoit point de nouveau mouvement, il faut nécessairement, qu'ayant perdu cette chaleur qu'elle avoit, elle vienne enfin à se refroidir, c'est à dire, que ses parties insensibles reprennent leur repos.

Pourquoi les parties d'un corps demeurent unies en elles; & comment diverses qualitez subsistent dans un même sujet.

Et, ni la liaison des parties de quelques corps, ni plusieurs qualitez même contraires, qui s'y rencontrent, n'ont aucunement besoin d'une forme substantielle, qui les renferme.

Car il suffit que le sujet soit susceptible de ces qualitez différentes & contraires; & que, suivant la loi immuable de la nature, elles y demeurent, leurs parties demeurant unies ensemble; jusqu'à ce qu'un autre sujet plus puissant rompe cette union & les divise.

Qu'il n'y a jamais de qualitez contraires dans un même sujet.

Ou si cela plaît moins à quelques uns, on peut dire, que jamais il ne se rencontre de qualitez contraires dans un même sujet en même temps, selon ses mêmes parties.

Que la tiédeur ne consiste pas dans un mélange d'chaud & de froid.

Et ce que l'on pourroit objecter de l'eau bouillante, qui étant mêlée avec de l'eau froide compose un tout tiède, ne fait rien contre cette opinion. Car cette tiédeur ainsi produite n'est pas (comme nous ferons voir en suite en expliquant les qualitez) un mélange de chaud, & de froid, qui existe en même temps dans les mêmes parties de l'eau. Mais ce n'est seulement qu'une moindre chaleur, qui subsiste seule dans toute la masse de l'eau tiède, sans aucun mélange de froid. Et cette chaleur diminuë à cause que les parties insensibles de l'eau bouillante, qui avoient auparavant un mouvement divers & violent, en quoi consistoit

fisoit leur bouillonnement, communiquent la partie du mouvement, qui les faisoit bouillir, aux autres parties insensibles de l'eau, qui étoient auparavant froides, à cause qu'elles avoient plus de repos entr'elles, & ainsi par la communication de cette partie du mouvement, toutes les parties de l'eau deviennent tièdes, ou se meuvent médiocrement vite.

De même, lorsque les corps, qu'on appelle secs & humides, sont mélez ensemble, l'humidité & la sécheresse ne sont pas pour cela dans un même sujet. Car alors ils ne font que se toucher les uns, les autres; les corps humides entrent seulement dans les pores des corps secs, sans se communiquer réciproquement aucunes qualitez contraires.

Il semble aussi qu'on peut ôter du nombre des principes intérieurs la privation vulgaire, que l'on définit d'ordinaire l'absence de la forme d'un sujet, avec la disposition qu'il à la recevoir.

Parcequ'elle n'est pas un principe intérieur, qui constitue l'essence même des choses; bien que l'on puisse dire qu'elle est comme le *terminus à quo*, c'est à dire, le *terme*, d'où les choses procèdent.

Et enfin parcequ'il n'y aiant qu'une seule & même matière de toutes choses, chaque chose se peut faire indifféremment de quoi que ce soit: pourvu seulement que la cause efficiente ait des forces suffisantes pour introduire la forme dans la matière. Car tous les êtres naturels, comme nous avons déjà vû, ne diffèrent entr'eux, que par le mouvement, le repos, la situation, la figure & la grandeur de leurs parties.

Ainsi la privation n'est, tout au plus, que le *terminus à quo* de la matière, ou de la cause efficiente; c'est à dire, le *terme*, d'où les choses procèdent.

Mais non
pas avec
une égale
facilité.

Mais bien que chaque chose se puisse faire indifféremment de quelque matière que ce soit ; cela ne se fait pourtant pas avec une égale facilité. Ainsi on peut faire à la vérité des cordes de harpe d'une verge de fer très délié, & d'un gros ancre; mais non pas si aisément de l'un que de l'autre. Ainsi bien que les rats s'engendrent d'ordures, ils se forment néanmoins bien plus facilement de la semence même de ces animaux. Car ils se forment rarement de la première sorte, mais ils s'engendrent journellement de la dernière manière.

Qu'on doit
rejeter la
définition
vulgaire
du mouve-
ment.

Il semble aussi qu'on peut fort bien rejeter la définition vulgaire du mouvement, par laquelle on le définit, *l'acte d'un être en puissance, entant qu'il est en puissance.*

Car (comme nous avons déjà prouvé) n'y ayant point dans la nature d'autre mouvement, que celui qui peut facilement être connu de tout le monde; il s'ensuit de là manifestement que, quand même cette définition seroit véritable, n'étant pas facilement conçue de personne, elle est plus obscure que le défini même.

A quoi il faut ajouter, que cette définition du mouvement implique contradiction. Car, lorsqu'on dit que le mouvement est un acte, on dit en même temps, ou l'on présuppose que c'est l'acte d'un être actuellement existant: parceque dans l'être qui est la puissance, entant que puissance, il n'y peut avoir aucun acte; vûque ce n'est en effet qu'un pur néant. Or quand on dit en suite que c'est l'acte d'un être en puissance, entant qu'en puissance; alors on nie cet être actuellement existant, qu'on avoit affirmé auparavant.

Et toutes les explications, que Simplicé & Perère ont fait sur cette définition sont absolument inutiles. Car ce n'est pas la même chose, que l'acte d'un être en puissance, & l'acte d'une chose, dans la-

laquelle la *puissance* demeure pour pouvoir encore produire un nouvel acte, ou une plus grande perfection; ou l'acte imparfait de ce qui est encore en *puissance* pour produire encore un nouvel acte. Car la première de ces choses, comme nous avons déjà démontré, implique contradiction, & ainsi ne peut pas subsister: & les deux dernières peuvent à la vérité subsister; mais aucune d'elles n'explique, comme il faut, la nature du mouvement. Et l'acte même de la chaleur, ou l'état d'une chose médiocrement chaude, n'est pas le mouvement par lequel une chose s'échauffe; bien qu'il puisse encore produire une plus grande chaleur. Car de cette manière il arriveroit, qu'un corps qui ne s'échauffe plus, ne laisseroit pas encore de s'échauffer. Mais le mouvement d'un corps qui s'échauffe, consiste dans la seule impression actuelle & présente du mouvement divers & violent, que ses parties insensibles se communiquent réciproquement les unes aux autres; en quoi il n'y a rien qui soit *en puissance*, mais tout y est véritablement *en acte*. Car il n'est pas ici question d'une chose acquise, ou à acquérir, mais d'une chose qui s'acquiert maintenant.

Par là il paroît déjà clairement que ce que Pérère rapporte de l'*introduction* d'une nouvelle perfection dans un sujet, ne fait rien du tout à la chose. Car le mouvement ne devient pas parfait par la longue durée; mais il est aussi parfait au commencement, qu'au milieu, ou vers la fin de sa durée. Et la longue durée d'un mouvement ne produit autre chose en lui, si ce n'est qu'elle joint de suite plusieurs mouvemens parfaits, qui se suivans immédiatement, passent pour un seul mouvement.

Voilà ce que nous avons à dire, pour prouver nos principes, & pour détruire les principes de la Philosophie vulgaire. Cependant si quelqu'un s'en veut servir, pour

Que nous ne nous opposons point à ceux qui font d'un autre sentiment; pourvu-

expli-

*qu'ils nous
laissent la
liberté de
nos opi-
nions.*

expliquer les mystères de la nature, nous ne nous y oppo-
ions nullement; pourvû qu'il sçache, que nous n'en a-
vons aucunement besoin; & qu'il acorde aux autres la
liberté de Philosopher, qu'il demande lui-même.

CHAPITRE XI.

*Pourquoi
on attribue
un lieu au
corps.*

*Ce qu'on
entend par
le lieu.*

*Ce que
c'est qu'é-
tre en un
lieu, ou
d'y entrer.*

*Que le lieu
est une é-
tendue en
longueur,
largeur &
profondeur
qui con-
tient le
corps qui
est placé.*

Du lieu, & du Vuide.

ON assigne un lieu aux êtres naturels, pour marquer
leur distance, ou leur éloignement des autres corps.

Or le lieu n'est véritablement autre chose, qu'un cer-
tain rapport de situation proche, ou éloignée, qu'un corps
a par sa surface à l'égard des autres corps, qui sont dans
son voisinage; ce qui fait que ce corps peut être appelé
voisin, ou éloigné.

Car lorsque nous disons qu'un corps est dans un lieu,
ou bien qu'il y entre, nous entendons seulement par là,
qu'il a, ou qu'il acquiert une telle situation entre les autres
corps, qu'il est, ou qu'il devient plus, ou moins éloigné
d'eux.

Or parceque tout corps; qui est, ou qui entre dans un
lieu, est de sa nature étendu dans toutes ses dimensions;
& que pour cette raison le vulgaire s'imagine, qu'afin
qu'un corps existe dans un lieu, il est besoin d'une étendue,
qui subsiste par soi-même, & qui étant égale au corps qui
est, ou qui vient dans un lieu, en est réellement distincte
(à cause que, suivant cette opinion, cette étendue subsi-
ste non seulement avant que le corps y entre, mais aussi
après qu'il en est sorti) : de là vient qu'on dit d'ordinaire
que le lieu est un espace, ou une étendue en longueur
largeur & profondeur qui reçoit, ou qui renferme quel-
que corps.

Mais cette pensée n'est nullement raisonnable. Car
un

un tel espace imaginaire ne recevrait, ni ne renfermeroit jamais aucun être entendu, mais il l'exclurroit infailliblement; à cause qu'il a toutes ses dimensions réellement distinctes de l'entenduë du corps qui l'occupe: puisqu'il ne se fait dans la nature aucune pénétration de dimensions. Et cela paroît évidemment en ce qu'un corps n'en peut jamais pénétrer un autre, ou occuper le même lieu, qui le renferme: ce qui n'arrive qu'à cause que l'un & l'autre corps a sa propre étenduë, & ses dimensions, qui exécutent toutes les autres.

Pourquoi il ne se fait point de pénétration de dimensions.

Et la distinction que font quelques-uns entre l'entenduë corporelle & incorporelle ne fait rien du tout contre ce que nous avons avancé: puisqu'il ne se trouve nulle part aucune étenduë incorporelle, ou qu'il n'y en peut pas avoir: à cause que cela implique contradiction. Car lorsqu'on dit qu'une chose est étenduë, on dit en même temps qu'elle est corporelle; & quand on dit qu'elle est incorporelle, on nie aussi qu'elle soit étenduë.

Qu'il n'y a point d'étenduë incorporelle.

C'est donc faussement & sans raison que quelques-uns attribuent de l'étenduë à Dieu, aux Anges, & aux autres substances, qu'on appelle spirituelles.

Que c'est sans raison qu'on attribue de l'étenduë aux

Et il ne sert de rien d'alléguer contre nous les passages de l'écriture, où il est dit que Dieu remplit les Cieux & la Terre *Jerem. 23. 24.* & que les Cieux des Cieux ne le peuvent comprendre, *3 Rois. 2. 17.* Car cela se doit entendre de Dieu, sans aucune étenduë de son essence: puisque l'étenduë renferme dans son idée des étenduës distinctes, qui sont encore distinguées d'autres étenduës distinctes, & qui composent un tout, dont les parties sont les unes hors des autres: ce qui par conséquent ne peut être aucunement attribué à Dieu, ni aux êtres, qu'on nomme spirituels.

tendue aux substances spirituelles.

Solution d'une objection qu'on fait.

Et on ne doit pas craindre, qu'en ôtant à Dieu & aux autres substances spirituelles l'étenduë, on les doive pour cela mettre au rang du néant. Car bien qu'elles n'ayent

Que, bien que les substances spirituelles

ne soient rien pas ét en-

diées, elles ne sont pourtant pas un néant.

Que dans un lieu, ou est un corps il n'y a point d'autre étendue, que celle du corps même qui le remplit.

Comment on peut dire qu'un corps occupe un grand, ou un petit espace.
Comment un corps peut être en repos & en mouvement tout ensemble.

Que de même qu'il n'y a point d'espace plein, qui soit distingué du corps même qui l'occupe; de même aussi il n'y a point d'espace vuide.

rien de l'essence étenduë ; elles ont pourtant chacune leur essence qui consiste à penser, & qui subsiste par soi-même. Car l'essence, & l'existence conviennent non seulement aux choses étenduës ; mais aussi à d'autres êtres, ou à leurs attributs.

Ainsi lorsqu'un corps est, ou entre dans un lieu, il n'y faut pas imaginer d'autre étenduë, que celle du corps même, qui le remplit ; & tout l'espace, ou l'étenduë, que l'on y conçoit, doit être uniquement attribuée au corps qui occupe le lieu. Et quand on dit qu'un corps qui est dans un lieu occupe un grand, ou un petit espace, il ne faut rien concevoir par là, sinon que sa masse est d'une grande, ou d'une petite étenduë entre les corps qui l'environnent.

Or le lieu d'un corps n'étant autre chose, comme nous avons déjà expliqué, qu'un certain raport de situation, qu'il a avec la situation d'autres corps ; & les raports, qu'une seule & même chose a avec d'autres, pouvans être contraires, on peut par là concevoir sans peine, comment, par exemple, un homme assis en repos entre d'autres passagers dans un vaisseau, que le vent pousse le long d'un rivage planté d'arbres, peut demeurer dans un même lieu, & changer de lieu en même temps. Car il change de lieu, ou de situation à l'égard du rivage & des arbres qui sont dessus, lorsque le vaisseau fait route ; mais il demeure dans sa place, à l'égard des passagers, entre lesquels étant assis tranquillement, il ne change point de lieu.

Et comme il ne peut pas y avoir d'espace en longueur, largeur & profondeur, qui soit rempli d'un corps réellement distingué de l'espace même ; parceque cela renferme, ou suppose une pénétration de dimensions, qui est impossible dans la nature : ainsi il n'y peut avoir dans la nature aucun espace vuide ; à cause que cela implique contradiction. Car cet espace seroit un corps subsistant par soi-même

me

me, & étendu en longueur, largeur & profondeur; & en même temps il ne seroit pas un corps, puisqu'il seroit vuide de corps.

D'où il s'ensuit manifestement que si une boule, par exemple, qui est environnée de cinq autres, étoit telle-ment anéantie, qu'il n'entrât plus rien en sa place, il n'y au-roit entre les cinq autres aucun espace vuide, qui les séparât les unes des autres, mais il arriveroit infailliblement qu'elles se toucheroient réciproquement; parcequ'il n'y auroit en- tr'elles, qu'un néant, qui n'ayant ni longueur, ni largeur, ni profondeur, ne pourroit mettre entr'elles aucune di- stance.

De là on voit encore évidemment qu'aucun autre nou- velle boule ne pourroit pas être créée entre les autres, qui se touchent ainsi immédiatement depuis l'anéantissement de la boule qui étoit au milieu d'elles. Puisque pour créer cette nouvelle boule, il faudroit qu'il y eût pénétration de dimensions, ce qui est absolument impossible dans la na- ture.

Or selon l'usage ordinaire on appelle vuide une chose qui ne contient pas le corps, pour lequel on l'à destinée. Ain- si on dit qu'un vaisseau est vuide, lorsqu'il ne contient ni eau, ni vin, ni quelqu'autre liqueur semblable.

Et puisqu'il s'agit ici du lieu, je ne sçaurois m'empêcher d'avertir, qu'un corps, qui se meut, ne pouvant quitter le lieu dans lequel il n'est pas encore, ni occuper celui dans lequel il n'est pas, & que cet abandonnement d'un lieu, & l'en- trée dans un autre voisin, se faisans en un même instant; il s'ensuit nécessairement qu'un corps, qui se meut, est en un même instant en deux lieux voisins, mais d'une manière différente; car il est en même temps dans celui d'où il sort, & dans celui où il entre immédiatement.

Qu'une boule qui est entre d'autres é- tant ané-antie, il s'ensui- vroit que celles qui sont autour d'elles se touche- roient ré- ciproque- ment.

Qu'alors une autre nouvelle boule ne pourra pas être créée entr'elles.

Ce qu'on entend d'ordinaire par le vui- de.

Qu'un corps qui se meut est dans deux lieux voi- sins en même in-stant.

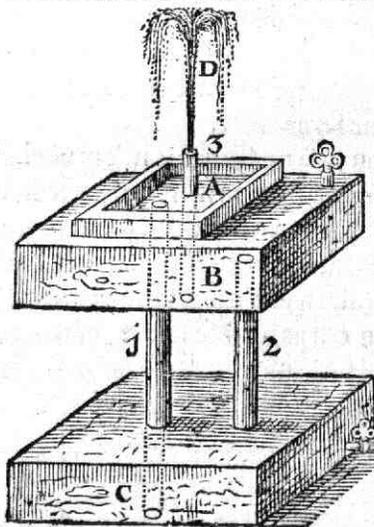
De la vraie cause des mouvemens, qu'on attribue d'ordinaire à la fuite, ou à la crainte du vuide.

Qu'il ne se fait aucun mouvement pour la crainte du vuide. Qu'elle est la véritable cause des mouvemens qu'on attribue à la crainte du vuide.

Ainsi donc ne pouvant point y avoir d'espace vuide, il paroît évidemment que la fuite du vuide ne produit dans la nature aucun mouvement; & que la nature ne l'empêche, ni ne le fait: puisque, comme l'on dit, elle ne fait rien en vain.

Or tout mouvement, quel'on dit être causé par la fuite du vuide, se fait véritablement à cause qu'un corps, qui est chassé de son lieu avec beaucoup de force, en pousse nécessairement un autre en même temps dans la place du premier: parcequ'il n'y a point d'espace vuide & que, ne se faisant jamais de pénétration de dimensions, comme nous avons déjà vû, il se doit faire un cercle dans tout mouvement; ce qui se fait ou sans que l'air qui est chassé de son lieu soit beaucoup raréfié, ou condensé; ou bien lorsque la raréfaction ou la condensation en est plus grande.

Quels sont les mouvemens qui se font sans une raréfaction, ou condensation violente.



Et lorsque l'air qui est chassé de son lieu ne se raréfie, ou ne se condense pas fort, alors, (pour faire connoître la chose par un exemple clair & facile) il arrive à peu près la même chose que dans la fontaine de Heron, où nous voyons que l'eau est élevée par l'impulsion d'un air, qui est chassé de son lieu, sans être fort condensé: car l'eau qui est en haut dans le lieu A tombant par le premier tuyau I dans le bassin C, pres-

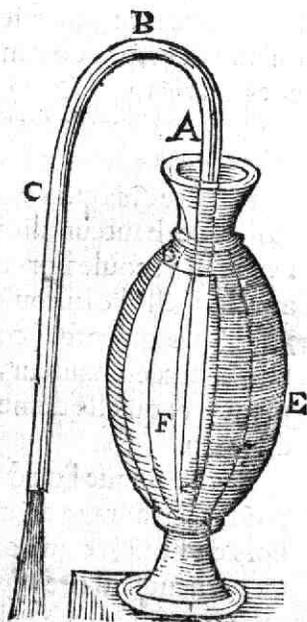
se l'air qui y est contenu, & sans le condenser beaucoup le chasse avec violence par le tuyau 2 vers le bassin du milieu B, où comprimant avec beaucoup de force l'eau qui y est renfermée, il l'élève en l'air D, par le tuyau 3 qui est le plus étroit de tous, & la fait monter aussi haut qu'est l'espace qu'elle avoit parcouru en descendant de A en C; de desorte qu'enfin il la fait remonter dans le bassin A, d'où elle étoit descenduë.

Comme dans la fontaine qui est ici représentée

Il se fait un mouvement semblable, lorsqu'on tire de l'eau par le moyen d'un tuyau courbe, dont l'un des bras, qui sort de l'eau, s'étend davantage vers le centre de la terre; ce que l'on voit aussi dans la filtration, dans les soufflets, dans un siphon à tirer quelque liqueur, dans une pompe, dans une pipe de tabac qu'on fume, dans le lait qu'un enfant tire des mamelles, & enfin dans la lampe de Cardan & autres choses semblables.

Exemple de tels mouvements.

Car dans le tuyau recourbé F D A B C qui est plein d'eau, nous voyons que l'eau qui est contenuë dans la partie F D du tuyau n'a aucune pesanteur, parcequ'elle est plongée dans l'eau même (ce que nous ferons comprendre en parlant de la pesanteur) & que l'un des bras B C s'étend davantage vers le centre de la terre, que l'autre bras B A D, qui sort de la surface de l'eau D, qui est contenuë dans le vase E: d'où il s'ensuit que l'eau, qui est renfermée dans la partie la plus longue B C, étant plus pesante que celle qui est contenuë dans la partie B A D, qui s'élève hors de la surface D, doit né-



Quelle est la cause de l'élévation des liqueurs qui montent dans un tuyau recourbé.

cessairement à cause de sa plus grande pesanteur tomber avec beaucoup de force dans l'air, qui étant chassé de son lieu va comprimer la surface D de l'eau, qui est contenuë dans le vase E, & ainsi la fait monter dans la partie D A B, que l'eau qui tombe du bras B C quitte: ce qui arrive de la sorte, à cause que tous les corps d'alentour n'ayans point de lieu où ils se puissent retirer, résistent à l'entrée de l'air & de l'eau: mais dans la partie la plus longue B C, d'où l'eau descend, il se trouve un lieu, où l'eau, qui est poussée & élevée par l'air qui la comprime peut au même instant entrer facilement.

Et cette descente & cette élévation réciproque de l'eau continuë jusqu'à ce que la partie B A D du tuyau, qui sort de la surface de l'eau, ait une hauteur égale à l'autre bras B C au dessus de cette même surface. Car alors ces deux bras étant également élevez, l'un ne peut pas l'emporter sur l'autre; ce qui fait que le corps de l'eau est arrêté, & qu'elle demeure comme en équilibre dans les deux branches du tuyau.

Pourquoi l'écoulement de la liqueur devient peu à peu plus lent.

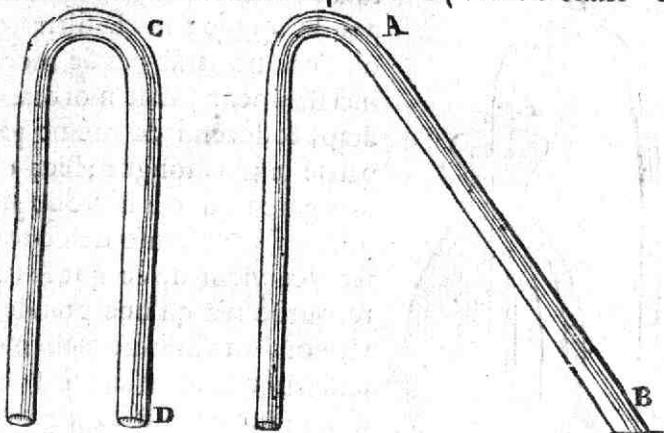
Or l'eau s'écoule fort vite au commencement; parce que le bras d'où elle coule, surpasse alors de beaucoup en hauteur l'autre bras qui s'élève hors de l'eau. Mais cette inégalité de hauteur diminuant de plus en plus à cause de l'eau qui s'écoule hors du vase; il arrive aussi que la vitesse avec laquelle l'eau couloit diminue de même à proportion; jusqu'à ce qu'enfin (comme j'ai déjà dit) les deux bras étant égaux en hauteur, l'écoulement de l'eau cesse entièrement, & qu'elle demeure en repos dans les deux branches du tuyau.

Pourquoi la branche oblique d'un tuyau recourbé n'élève pas plus de liqueur que

Mais soit que l'un des bras d'un tuyau recourbé qui s'approche davantage du centre de la terre que l'autre, qui sort hors de l'eau, & que celui, d'où l'eau coule, soit oblique, ou perpendiculaire, pourvû qu'il s'étende également vers le centre de la terre, il aura la même force d'élever l'eau.

car

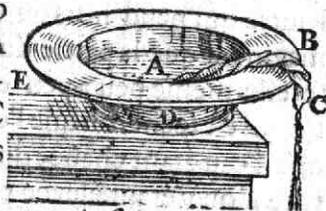
Car toute la force des choses pesantes (le reste étant égal) la branche perpendiculaire.



ne consiste que dans le rapport que les corps pesans ont a l'étenduë vers le centre de la terre. Ainsi nous voions, par exemple, que le bras oblique A B n'a pas plus de force pour élever quelque liqueur, que le bras perpendiculaire C D; parce qu'ils sont également proche du centre de la terre, ou qu'ils sont égaux en hauteur : bienque néanmoins le bras oblique A B soit plus long, & par conséquent puisse contenir plus de liqueur, que le bras perpendiculaire C D.

Quelle est la cause qui fait monter les liqueurs dans la filtration.

La cause qui fait monter & descendre l'eau par un tuiau recourbé est la même qu'on observe dans la filtration, ou dans un morceau de gros drap trempé par tout, dont la partie A B est plongée dans l'eau du vaisseau E D B, & l'autre partie B C pend hors de ce vaisseau plus bas que n'est la surface de l'eau.

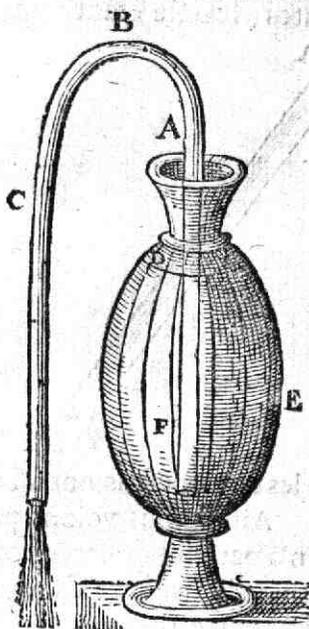


Pourquoi un trou fait à côté d'un tuiau recourbé arrête le mouvement l'écoulement de l'eau, &c

Où il faut remarquer que, si B C qui est la partie la plus longue du tuiau, & qui pend hors du vase E est percée vers C, ou vers le haut, en sorte que le petit trou pénètre jusques dans la cavité de ce tuiau, alors l'air qui entrera par là empêchera que l'eau ne monte davantage du vase E dans le

tuiau de l'eau, &c

plusieurs pores ne l'arrêtent pas dans la filtration.



tuiiau DBAC: mais il n'en est pas de même dans la filtration; où l'eau ne laisse pas de monter incessamment par le morceau de drap, & descend de même par sa partie la plus longue; bien qu'il soit percé d'une infinité de petits pores. Or la cause de cette différence vient de ce que le tuiiau recourbé n'a qu'une grande cavité, où l'air s'insnué facilement; pourvu que le trou soit assez grand: au lieu que le morceau de drap a une infinité de pores très étroits, qui font des détours, par où l'eau qui est immédiatement jointe à ses filets, peut plus facilement monter & descendre, que

l'air n'y peut entrer de côté.

Que si la partie du drap qui pend hors du vase est sèche, l'eau ne se filtrera point.

Il y en a qui pensent que pour élever l'eau par la filtration de la manière que nous avons expliqué, il n'est pas besoin que le morceau de drap soit trempé tout entier, mais qu'il suffit qu'une moitié seulement soit plongée dans l'eau; l'autre qui pend hors du vase demeurant sèche: & ils s'imaginent que la partie du drap, qui trempe dans l'eau, pousse elle-même peu à peu cette eau en haut vers l'autre partie qui est sèche, ou que l'eau y monte d'elle-même; si bien que l'eau étant chassée doucement vers le haut du bord du vase, ou y étant élevée par sa propre force, descend ensuite le long du morceau de drap, & tire toute la liqueur jusqu'à la dernière goutte. Mais c'est une imagination vaine, non seulement contraire à la raison que nous avons donnée de l'élevation de l'eau, qui se fait par filtration, mais qui mêmes repugne entièrement à l'expérience.

Or

Or ce qui a trompé ceux qui sont dans ce sentiment, est qu'après avoir plongé une partie du drap ils ont apperçu un petit endroit, qui bien que tant soit peu élevé au dessus de la surface de l'eau, ne laissoit pas d'être mouillé, tout le reste demeurant sec; car s'imaginans que l'eau y avoit été poussée, ou qu'elles y étoit élevée d'elle même, ils se sont faussement persuadé que tout le reste du drap, qui se sortoit hors de l'eau & qui pendoit en bas, pourroit peu à peu être humectée par l'eau qui seroit chassée dans les parties sèches de ce drap, ou qui y monteroit d'elle-même.

Qu'elle est

Car cet endroit humide qui s'éleve au dessus de la surface de l'eau, après qu'une partie du drap y a été plongée, n'a pas été mouillée par l'eau qui a été poussée en haut, ou qui s'y est élevée d'elle même; puisque l'un & l'autre est impossible. Mais quand on plongeoit d'abord une partie de ce drap l'eau, étant, alors hors de ses pores de la surface plus élevée: mais venant ensuite à élargir les pores de la partie qui trempoit, & y entrant peu à peu en plus grande abondance, sa surface s'abaissoit aussi de plus en plus & de la vient que cet endroit du drap que la surface de l'eau touchoit, lorsqu'elle étoit plus haute, demeure à la vérité toute nue, mais mouillée, & élevée au dessus de la surface de l'eau qui s'insinüe peu à peu dans ses pores intérieurs, & qui de là descend hors insensiblement. A quoi on peut ajouter que cet endroit du drap qui, quoique mouillé, est neantmoins au dessus de la surface de l'eau, ayant été auparavant plongé aussi bien que les autres, & que toutes ces parties qui ont trempé & qui d'abord étoient serrées ensemble ont été dilatées par la fluidité de l'eau, qui couloit entr'elles; ce qui les raréfiant & les étendant leur à donné moyen de s'élever tant soit peu au dessus de la surface avec quelque peu de parties d'eau, qui s'étoient entrelassées dans leurs petits filers. Or les autres parties du drap, qui n'ont pas trempé dans l'eau, sont à la vérité tant soit peu poussées vers le haut par les parties mouillées, que l'eau a fait enfler; mais

la véritable raison pour quoi quelques endroits du drap qui sont élevés au dessus de la surface de l'eau ne laissent pas d'être humectés.

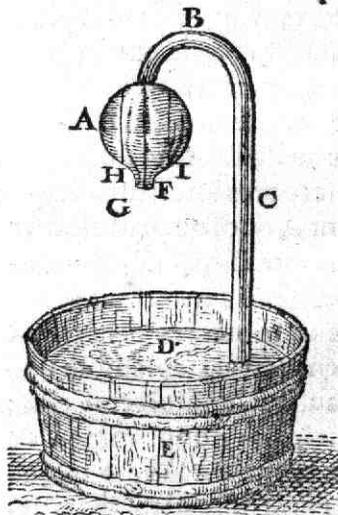
n'ayant été auparavant abreuvées d'aucune liqueur, elles demeurent entierement sèches; si bien que l'eau ne peut être tirée hors du vaisseau, & que la filtration, que nous avons proposée, ne se peut faire.

Que les liqueurs, où trempe une éponge par sa surface inférieure, ne montent pas dans toute sa substance.

Pourquoi le mouvement perpétuel ne se peut pas faire par un tuyau recourbé.

Ce qui fait voir avec l'expérience que ceux là se trompent, qui s'imaginent faussement que les liqueurs, où une éponge trempe par sa surface inférieure, montent peu à peu d'elles mêmes dans toute sa substance; de même que dans la filtration; & c'est en vain aussi qu'ils se fatiguent à rendre raison d'un tel effet, (puisque'il est absolument faux) & qu'ils prétendent expliquer commodément par là comment le suc qui sert d'aliment aux plantes est porté de la racine vers les parties les plus hautes d'un arbre.

Il y en a qui considérans l'effet d'un tuyau recourbé, qui est causé par la pesanteur de l'eau qui est dans la plus longue, ou plutôt dans la plus haute branche, ont tâché de trouver le mouvement perpétuel par le moyen du tuyau recourbé A B C,



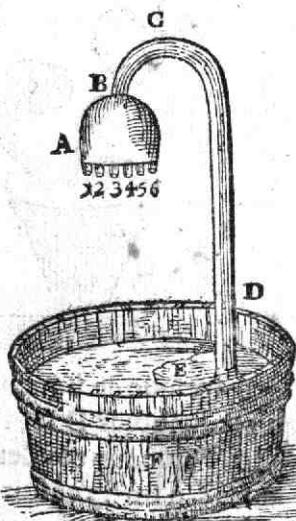
qui est le plus étroit, contenant peu d'eau, entre dans la surface de l'eau D qui est renfermée dans le vaisseau E; & l'autre bras A, qui est beaucoup plus court, mais extrêmement large contient beaucoup d'eau. Car ils espéroient que la grande quantité d'eau qui étoit contenuë dans le bras A venant à descendre du trou F dans l'air G, à cause de sa pesanteur, presseroit la surface de l'eau D par le moyen de l'air qui est entre-deux, & la repousseroit continu-

ellement par le plus long bras C dans la branche la plus courte A, & que cett eau venant encore à descendre par le trou

trou, F, tomberoit dans le vaisseau E; de sorte qu'il se feroit un cercle continuel de l'eau qui monteroit & descendroit incessamment.

Mais enfin tous leurs efforts ont été inutiles; car bien que l'eau qui est comprise dans le bras A qui est le plus élargé, & le plus court du tuyau, soit en plus grande quantité, & par conséquent plus pesante que l'eau qui est contenue dans le bras le plus long, & le plus étroit C; néanmoins parceque ce n'est pas toute l'eau de ce globe qui presse l'air de dessous, mais seulement la colonne d'eau qui tombe perpendiculairement sur le trou F; (vûque toutes les autres colonnes de cette eau qui tendent toutes en bas suivant une ligne perpendiculaire se vont directement rendre vers les parties HI, qui sont diamétralement opposées); de là vient qu'elle ne peut pas chasser l'air de dessous, G hors de son lieu, ni repousser par le plus long bras B C dans le bras B A l'eau qui est contenue dans C B, comme étant plus pesante que celle qui tend perpendiculairement sur le trou F: car autrement il s'en suivroit que l'eau F B qui est la plus légère pourroit par son pressément élever l'eau D C B qui est plus pesante qu'elle; ce qui est absurde.

Et ce mouvement ne pourroit pas non plus se faire dans le tuyau recourbé A B C D, quand mêmes le bras le plus court & le plus gros A formeroit non pas un, mais plusieurs tuyaux, tels que sont 1 2 3 4 5 6, par où l'eau tendit en bas suivant une ligne perpendiculaire. Car alors cette quantité d'eau tendant



Pourquoi le mouvement perpétuel ne se peut pas faire par un tuyau recourbé dont la plus grosse branche forme plusieurs petits tuyaux

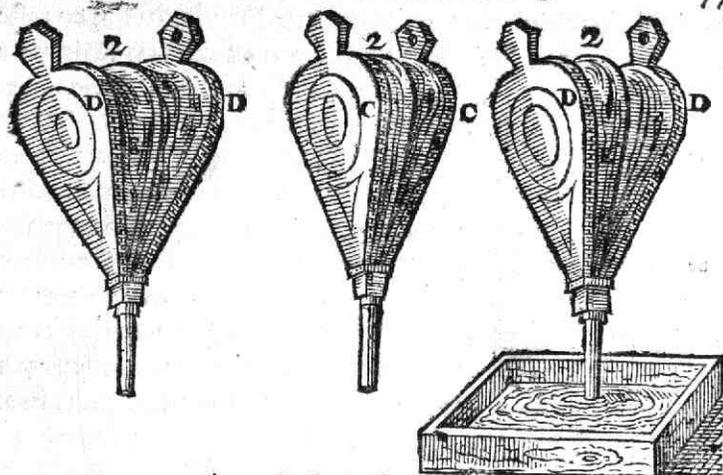
en bas par tous ces tuyaux comprimeroit l'air de dessous de telle maniere, qu'il s'insinueroit plus facilement entre l'eau qui tombe de ces tuyaux 1 2 3 4 5 6, & leur surface intérieure, dans la grande cavité du bras le plus gros & le plus court A, & monteroit lentement à quelque peu de hauteur; à cause qu'elle rencontreroit moins de corps en son chemin, qui lui fissent résistance; au lieu que cet air qui est ainsi comprimé par l'eau, qui descend perpendiculairement, ne pourroit pas tellement comprimer l'eau E qui est contenue dans le vaisseau F qu'elle la fit monter avec grande vitesse & en quantité par le bras le plus long & le plus étroit EDC dans le plus large & le plus court CBA, jusques à une hauteur aussi considérable que EC, où l'air, qui la comprimeroit lui feroit plus de résistance.

Pourquoi dans la respiration l'air entre dans la poitrine; & dans des soufflets, lorsqu'on les élargit; & pourquoi en suçant on fait monter des liqueurs.

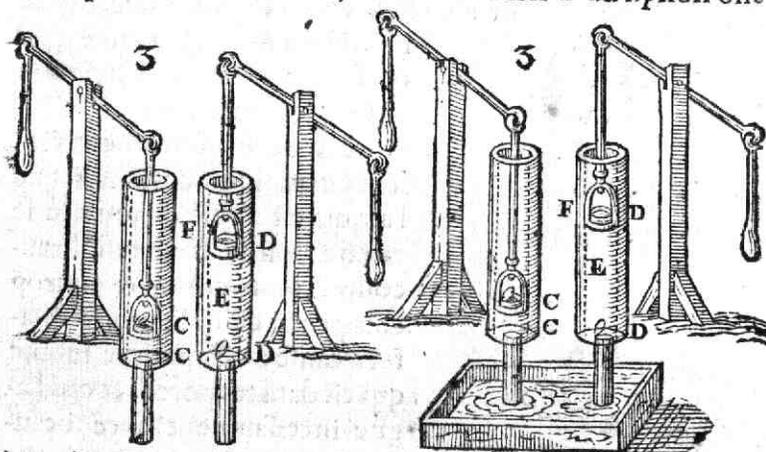
Or lorsque la poitrine 1 se dilate, ou quand le soufflet 2 qui est fermé par derrière est élargi de CC jusques à DD,



ou bien lorsque le bouchon du siphon 3 est élevé de CC jusqu'à la hauteur DD, l'air voisin est chassé de son lieu sans être beaucoup condensé, & cet air en pousse ensuite un autre; d'où il s'ensuit que de l'air, ou de l'eau, ou de la fumée, ou du lait ou bien quelque autre semblable corps liquide, qui se rencontre dans le voisinage, doit nécessairement



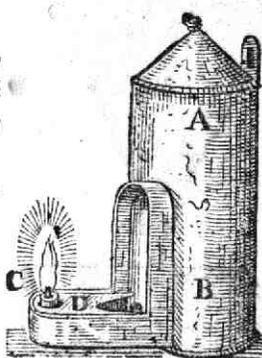
ment entrer au même instant dans le lieu E que les côtez de la poitrine, du soufflet, ou le bouchon F du siphon ont



quitté; parceque tous les corps voisins n'aians pas de lieu où ils se puissent retirer, s'oposent à l'entrée de l'air, de la fumée, de l'eau, du lait, ou de quelque autre liqueur; mais le lieu E les reçoit commodément, sans faire aucune résistance, à cause de quelque autre corps qui en est sorti.

Lorsque dans la lampe de Cardan A B C, qui est pleine d'hui-

Quelle est d'huile, le lumignon a tant consumé d'huile, qu'il n'en reste la cause du plus dans le trou D; alors l'huile qui est contenuë dans la mouve- ment de l'air & de l'huile, qui se fait dans la lampe de Cardan.

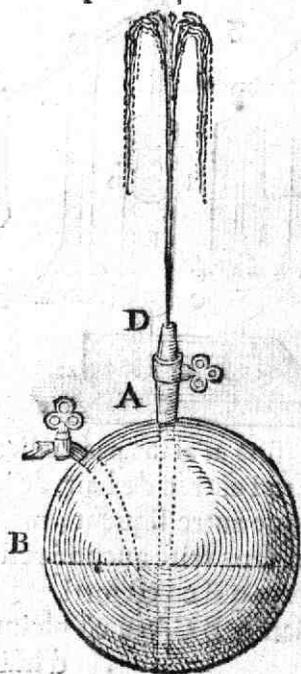


petite tour A B descend à cause de sa pesanteur par un côté du trou D dans le conduit B D C, & chasse nécessairement au même instant l'air voisin par l'autre côté du même trou D dans la concavité de la petite tour A B, d'où l'huile descend; parcequ'il se trouve la même place pour le recevoir; & que tous les corps d'alentour ne pouvant quitter leur place, & ne souffrans point de pénétration de dimensions résistent à son entrée.

Or cette huile coule de la petite tour AB dans le conduit B D C jusqu'à ce que le trou D en étant entièrement bouché empêche que l'air n'y entre plus; & alors la descente de

l'huile est arrêtée, à cause qu'il ne se fait plus de cercle des corps qui se meuvent.

Quelle est la véritable cause des mouvemens qu'on attribue à la crainte du vuide; & qui sont causez par la condensation, ou par la raréfaction violente de l'air.

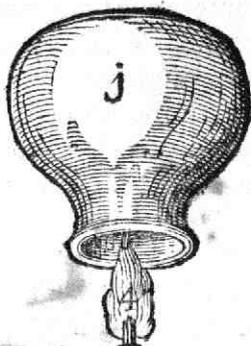


Lorsque le mouvement violent de quelque corps fait que l'air, qui est chassé, de son lieu se raréfie, ou se condense beaucoup; alors cet air étant trop comprimé est obligé de se dilater à cause de la matière subtile qui est dans ses pores, & qui l'agite incessamment avec beaucoup de vitesse; (c'est ce que nous expliquerons plus bas en parlant de la nature de l'air) si bien que cette dilatation fait qu'il comprime les liqueurs, qu'il touche, & qu'il les fait monter dans

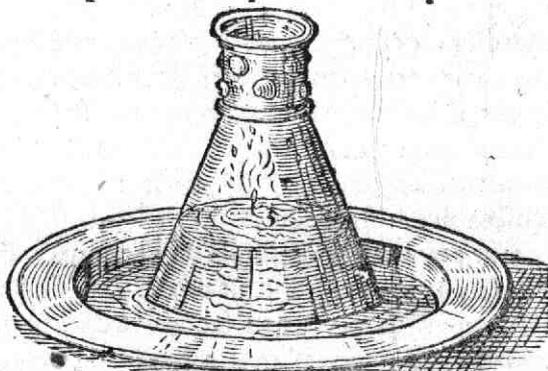
dans les lieux, où elles trouvent le moins de résistance; *Comme*
 ce qui se fait à peu pres de la même maniere que l'eau, qui *dans cette*
 étant poussée avec grande force par un siphon dans une *fontaine.*
 fontaine à condenser, ou dans cette boule concave
 A B C, qui est pourvue de deux tuyaux avec chacun un ro-
 binet, est chassée avec violence hors du trou D par l'air qui
 est extrêmement condensé, & par la matière subtile qui l'a-
 gite avec violence.

Il se fait un pareil mouvement dans un verre & dans des *Exemples*
 ventouses, d'où l'air a été chassé pour la plus-part par la *de ces c-*
 force de la chaleur, & qui sont appliquées sur la peau scarifiée, *sets.*
 ou sur la surface de l'eau froide; c'est ce qu'on voit aussi
 dans un hanap chaud, par le moien duquel les nourrices
 tirent quelquefois du lait de leurs mamelles; la même cho-
 se s'observe encore dans une baguette de fer, dont la tête
 est proportionnée en grosseur au canon du fusil, qu'on veut
 nettoier, lorsque ce canon est entierement bouché par le
 bas; car lorsqu'on le tire en haut avec l'eau du canon, qui
 le suit, il retourne incontinent vers le fond avec beaucoup
 de roideur: & enfin on remarque la même chose dans la
 construction & dans l'usage des thermomètres & d'autres
 semblables instrumens.

Car pendant que l'air de la ventouse 1 du verre 2, & du *Comment*
 hanap 3 a été presque tout chassé dans l'air de dehors par la *le sang*
 force de la flamme & de l'étoupe brulante qu'on y a jettée, *monte dans*
 ou bien par le feu qu'on y a appliqué de quelqu'autre ma- *les ventou-*
 niere; & que la matière subtile s'est insinuée dans la cavi- *ses; & com-*
 té de ces vases, alors l'air extérieur se condense, & ses *ment on*
 parties s'unissent plus étroitement que sa nature ne peut *peut tirer*
 souffrir; & de là vient qu'il tâche par la force de la matie- *du lait des*
 re subtile qui est dans ses pores, à se dilater de nouveau, & *mamel-*
 par cet effort il comprime également les corps voisins, dont *les.*
 aucun n'est chassé de sa place pendant qu'ils résistent égale-
 ment; mais d'abord que l'air, ou quelque autre corps com-
 m en-



mence à se refroidir dans la ventouse, dans le verre, ou dans le hanap ; alors ne résistant plus à l'air extérieur qui fait effort pour se dilater & pour le comprimer, il lui permet en



comprimant la chair, ou l'eau, de faire monter ces liqueurs dans les concavitez de ces vases, & d'en chasser la matiere subtile, qui passe aisément au travers de leurs pores

Pourquoi à cause de la petitesse de ses parties.
une ba- Lorsqu'on veut nettoier un mousquet, dont le canon
guette avec est bouché par la lumiere C, & que la baguette, dont la tête
laquelle ou est grosse & large, est tirée avec violence par la main F, avec
nétée un l'eau E qui nage dans le canon, & qu'elle est élevée de C F,
canon de jusques

jusques a la hauteur EA; alors l'air EA, qui est au dessus de l'eau du canon est chassé de son lieu, & est poussé dehors avec tant de violence dans l'air extérieur, qu'il est obligé de se condenser plus que sa nature ne peut souffrir: & étant ainsi condensé il tâche à seraréfier de nouveau par le moiien de la matière subtile qui se meut entre ses pores. Si bien que d'abord que la main F s'éloigne de la baguette qui est élevée en haut, elle est aussi-tôt repoussée jusqu'a EC par l'air de dehors qui est fort condensé, & qui fait éfort pour se dilater, & la matière subtile, qui s'étoit insinuée dans la concavité, que la baguette avoit laissée, pénétre dans l'air extérieur à cause de la délicatesse de ses parties.

Pour ce qui regarde le termomètre, ce doit être un verre creux, ou convave, tel qu'est ABCD, qui soit fermé de toutes parts, à la reserve d'un petit trou, qu'il a à la pointe D: en suite on l'approche du feu par la tête ronde A, ce qui fait que l'air qui y est contenu, se dilate, & est chassé pour la plut part dans l'air extérieur, qu'il condense avec beaucoup de force. Or ayant que l'air du termomètre se refroidisse, on enfonce d'abord la pointe D, qui est percée, dans

de l'eau forte qui est de couleur verte (à cause du cuivre



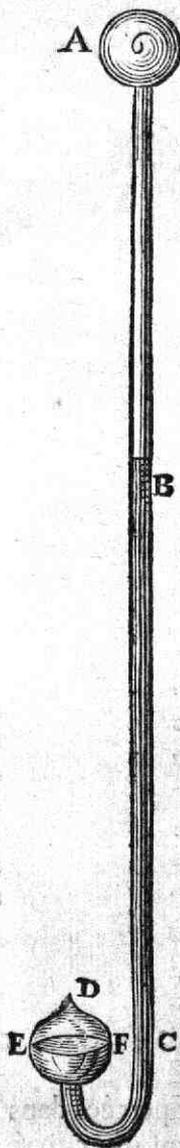
*mousquet
étant tirée
en haut a-
vec l'eau
du canon
est repon-
sée vers le
fond avec
beaucoup
de violence*

*Pourquoi
l'eau mon-
te ou de-
cend, quel-
quefois
dans un
termomé-
tre.*

L

grossier

grossier dont elle est faite) laquelle est chassée par la pointe dans la concavité du thermomètre, y étant forcée par l'air extérieur, qui a été trop condensé, à cause de celui qui est sorti du thermomètre, lorsqu'il étoit échauffé; (car l'air qui est resté dans le thermomètre, & qui s'y est refroidi ne peut plus empêcher l'entrée de l'air de dehors, qui étant trop condensé, fait effort pour se dilater, vûque cet air a tant diminué pendant que le thermomètre étoit échauffé) de sorte que l'eau forte est élevée, par exemple, jusques à la hauteur B.



Le thermomètre étant dans cet état, s'il arrive que l'air de dehors aquérant un plus grand degré de chaleur, échauffe l'air A B; alors celui-civenant à être dilaté par cette chaleur, comprime la surface de l'eau forte B, & la fait baisser plus, ou moins de B vers F C, à proportion qu'il se dilate. Mais s'il arrive au contraire que l'air extérieur venant à se refroidir, rafraichisse aussi l'air qui est dans le thermomètre, alors cet air intérieur étant refroidi n'étendra plus assez fort ses parties pour pouvoir résister au pressement de l'air extérieur, lequel à été extrêmement condensé par l'air qui a été chassé du thermomètre, lorsqu'on le faisoit, & qui fait effort pour s'étendre & pour se dilater, à cause de la matière subtile qui coule dans ses pores; si bien que l'air de dehors entrant par le trou de la pointe D, & comprimant la surface de l'eau forte, qui est contenuë dans le globe inférieur D E F, s'élève plus, ou moins haut de B vers A, à proportion que l'air intérieur se refroidit.

Or on prend de l'eau forte, quand on fait un termometre; parcequ'elle ne gele jamais en hiver, & on lui donne une couleur verte, afin que lorsqu'elle monte, ou qu'elle descend, on puisse d'autant plus facilement discerner sa couleur de celle du verre qui la contient.

Pourquoi on se sert d'eau forte dans les termometres.

Il y en a qui disent que toutes ces choses, que nous avons déjà nettement exposées des il y a plusieurs années, n'ont jamais été expliquées par personne, & qui prétendent que tous ces mouvemens se font par la vertu que l'air a de se dilater de soi-même, ce qu'ils appellent ressort: Mais la dilatation de l'air (qui j'explique ici, & que j'ai autrefois expliquée dans le traité de l'air) contribué fort peu à causer ces mouvemens; ce qui paroît manifestement, en ce que dans tout mouvement se devant faire un cercle des corps, qui se meuvent (comme j'ai expliqué ci-devant & ailleurs) néanmoins presque tous ces mouvemens ne laifseroient pas de se faire, quand mêmes l'air n'auroit pas la vertu de se dilater de soi-même.

Pourquoi ces mouvemens ne sont pas causez uniquement par la dilatation naturelle de l'air.

C H A P I T R E XIII.

Du Temps.

Tous les êtres naturels ont leur durée, ou une certaine continuation d'existence, qu'on appelle temps,

Ce que c'est que le temps.

Cette durée est ou présente, ou passée, ou à venir.

Ses différences.

On la mesure avec beaucoup de justesse par le mouvement apparent du Ciel, ou par le véritable mouvement de la terre autour de son axe: & ce mouvement s'appelle temps au figuré, en prenant la mesure de la durée des choses pour les choses mesurées, ou pour la durée même des choses.

Quelle est la mesure la plus sûre de sa durée: &

Et de cette maniere on peut admettre l'opinion d'Aristote, quand il dit que le temps est la durée du mouvement & du repos par ce qui précède & par ce qui suit.

comment on lui donne le nom de temps.

Comment on peut dire qu'il n'y a qu'une durée de toutes choses. C'est pourquoi aussi on peut dire qu'il n'y a qu'un temps, ou une mesure de la durée de toutes choses ; bien que chaque chose à part ait sa propre durée.

Le temps présent n'est pas un moment indivisible ; quoique le plus souvent on le considère tel ; mais il a des parties indéfinies : parcequ'on n'y trouve, ou qu'on n'y peut trouver aucune partie réelle, qui n'ait une quantité indéfiniment distincte & qui par conséquent ne puisse être continuellement divisée en une moindre : comme nous avons ja dit en parlant des petites parties du corps, ou de la substance étenduë.

CHAPITRE XIV.

De la fin où tendent les choses naturelles, de la fortune & du hazard.

Que les êtres naturels agissent toujours pour la fin que Dieu s'est proposée.

Pourquoi les hommes croient la fortune.

Ce que c'est que le hazard, ou la fortune.

Que les choses naturelles sent nécessairement

Les êtres naturels, & ceux mêmes d'entr'eux qui sont linanimez agissent tous pour la fin générale que l'Auteur de la nature s'est proposée, & que les hommes ne peuvent pas bien comprendre.

Et ils agissent certainement & infailliblement à cause de leur connexion avec d'autres causes naturelles, que Dieu connoît, & qu'il a ordonnées par les loix, & les propriétés du mouvement, & par le libre arbitre de sa volonté ; & ce-la arrive'mêmes dans le temps que nous disons qu'ils agissent par hazard, ou a dessein, ou lorsqu'il se forme des monstres.

Les hommes ne posent un hazard, ou une fortune, que parcequ'ils ignorent l'enchainement des choses.

La fortune est un concours inopiné des causes, qui sont nécessaires pour produire quelque effet.

Ainsi toutes les choses naturelles sont nécessairement ce qu'elles sont à l'égard des causes qui agissent de telle, ou telle maniere bien que souvent on les appelle, ou qu'on les puif-

puisse appeller casuelles, à l'égard des hommes, qui ne découvrent pas le concours des causes qui les produisent, ou qui agissent de concert avec elles.

faites à l'égard des causes, qui les produisent ; mais qu'elles sont contingentes à l'égard de l'homme à que ces causes sont inconnues. Des choses purement naturelles.

CHAPITRE XV.

Des choses purement naturelles, & des choses artificielles.

Les êtres naturels agissent par un principe intérieur, ou bien elles sont arbitraires.

Par principe intérieur, nous entendons ce qui les fait agir, patir, ou demeurer en repos sans que l'industrie des hommes y ait aucune part.

Et ce sont les êtres, qu'on nomme par *synecdoche*, êtres naturels, ou purement naturels.

Les choses arbitraires sont celles qui agissent, qui patissent, ou qui cessent d'agir selon l'art, que la volonté de l'homme y emploie.

Des choses arbitraires ou artificielles.

Et c'est pour cette raison qu'on les nomme artificielles.

Elles ne laissent pourtant pas aussi d'être naturelles; parce qu'elles sont douées de nature : ayans (aussi bien que celles qu'on appelle naturelles par *synecdoche*) un principe intérieur d'action, de passion, & de cessation, qui dépend de la figure, du mouvement, de la grosseur & de l'arrangement de leurs parties. Et cela paroît évidemment en ce que dans de telle occasions, les hommes ne font qu'appliquer l'agent au patient, comme on voit lorsqu'on sème du blé, ou qu'on fait engendrer des mulets, & dans une infinité d'autres rencontres : ce qui ne met aucune différence essentielle entre ces choses, mais seulement une distinction, qui ne subsiste que dans nôtre manière de concevoir.

Que les choses artificielles sont aussi naturelles.

Cependant les choses artificielles sont fort différentes de celles qu'on nomme naturelles, y ayant entr'elles une différence

Qu'elles différent des choses

purement naturelles selon le plus, ou le moins, ou selon leurs degrés, de perfection. férence du plus & dumoins, ou de degré de perfection; car les choses naturelles qui s'engendrent tous les jours d'elles-mêmes, je dis même les plus chetives, sont faites avec tant d'art suivant les loix de la mécanique, que les automates mêmes, à la construction desquels les hommes ont employé toute leur industrie, n'en aprochent aucunement; comme on peut voir dans une horloge, dont le peu de rouës & de ressorts n'entrent aucunement en comparaison, avec cette infinité d'os, de veines, d'arteres, de nerfs, ni avec le sang & les esprits du plus vil des petits animaux.

Que les choses artificielles agissent par un principe interieur, aussi bien que celles qui sont purement naturelles.

Et c'est une objection frivole qu'on nous fait en disant, que les êtres naturels sont mus, ou reçoivent la force de leur mouvement des causes extérieures, & que par conséquent il semble qu'elles n'ont point de principe intérieur qui les fasse agir. Car les choses purement naturelles, reçoivent aussi leur mouvement des causes extérieures, comme du Soleil, de l'air, du feu, & des aliments; sans que pour cela on leur refuse un principe interieur; comme en effet on a raison. Car quand mêmes elles seroient agitées par un mouvement qui leur vint du dehors, elles auroient cependant encore un principe interieur actif. Car ce principe intérieur, dont nous parlons, ne consiste pas seulement dans le mouvement; mais il dépend aussi d'autres choses qui sont nécessaires pour agir, comme de la situation, de la figure & de la grandeur des parties, qui convenant également aux choses purement naturelles, & aux artificielles, ont peut avec raison assurer qu'elles ont les unes & les autres un principe interieur qui les fait agir. Mais comme tout ce qui est mu, se meut par soi-même, ou par son propre mouvement, & non par un mouvement étranger; bien qu'il ait reçu d'ailleurs la force de se mouvoir; il s'ensuit de là manifestement que les choses purement naturelles, & les choses artificielles, non seulement toutes entieres, mais aussi dans leurs parties (lorsquelles sont convenablement
join-

jointes les unes avec les autres) se meuvent par un principe interieur, & ainsi agissent par elles-mêmes; puisqu'elles ont en elles tout le principe propre & interieur, a sçavoir le mouvement la situation, la figure, & la grandeur des parties qui leur est nécessaire pour agir.

Et il ne sert de rien d'objecter que les choses artificielles n'étant que des êtres par accident, ne peuvent par conséquent agir par elles-mêmes. Car bien qu'elles soient (comme les choses purement naturelles) des êtres par accident, parcequ'elles sont composées des accidents, qui sont convenables à leur nature; elles sont neantmoins des êtres par soi, & agissent par elles-mêmes, puisque ces accidents leur sont essentiels, comme nous avons prouvé ci-dessus. C'est aussi ce que l'usage nous enseigne dans le langage ordinaire, lorsqu'on donne aux montres, ou autres semblables ouvrages le nom d'automates, ou de machines qui agissent par leur propre force.

On peut voir évidemment par là que la distinction vulgaire qu'on fait entre l'être par soi, & l'être par accident doit passer pour vaine & pour inutile, vûque par là on met de la différence entre les choses, qui ont néanmoins une très grande affinité. Car dans les choses naturelles & artificielles, l'être par soi, & l'être par accident ne sont qu'une même chose.

Il paroît aussi par là que ceux la craignent sans raison, qui nous entendans dire, que l'homme, ou tout être naturel, est un être par accident, s'imaginent en tirer quelque conséquence absurde; puisque nous soutenons que l'homme, aussi bien que tous les êtres naturels, est un être par soi, & que par cette déclaration nous ôtons toute l'absurdité, qu'ils pourroient avoir conçûe dans leur esprit.

C'est par là encore qu'on voit clairement, que ces gens se travaillent en vain, qui tâchent de montrer que le poids d'un horloge, ou la corde d'acier qui y est entortillée, ne doivent pas passer pour parties de l'horloge, mais seule-

Que les choses artificielles sont des êtres par accident, comme les choses naturelles; & qu'oultre cela ce sont des êtres par soi.

Que la division qu'on fait de l'être, en être par soi, & être par accident est inutile.

Qu'il n'y a point de mal à dire que l'homme est un être par accident.

Que les poids & les cordes d'une horloge sont parties de

ment

*l'horloge;
& que,
quand mê
meelles n'y
seroient pas
l'horlogene
laisseroit
pourtant
pas de sub
sister.*

ment pour quelque chose d'extérieur, qui lui communique un mouvement étranger. Car quand mêmes on leur acorderoit ce point, ce qui neanmoins est faux, cependant l'horloge considérée sans le poids, qui y pend, & sans la corde, qui y est entortillée, comme en faisant partie, seroit toujours un être par soi; parcequ'elle seroit par sa propre essence, ce qu'elle est; & elle seroit muë par la force propre de son mouvement; à cause que, comme nous avons déjà dit, tout ce qui se meut, se meut par la propre force de son mouvement, bien que cette vertu lui ait été communiquée d'ailleurs.



DE

NATURELLE

LIVRE SECOND.

De la machine, ou structure du monde visible

CHAPITRE I.

De l'origine du monde, & de ses tourbillons.



Tous les êtres naturels assemblez en une masse sont ce qu'on appelle le monde.

Ce que c'est que le monde.

C'est dans ce vaste assemblage & dans cet arrangement d'une infinité de grands tourbillons, M, D, N, S, L, F, f, Y, qui se touchent immédiatement, que sont compris tous les êtres naturels.

Nôtre pensée ne peut point assigner de bornes au monde : car quelque éloignez qu'on se les imagine, on trouve toujours encore au delà un espace étendu en longueur & profondeur, qui est véritablement un corps, comme nous avons fait voir auparavant.

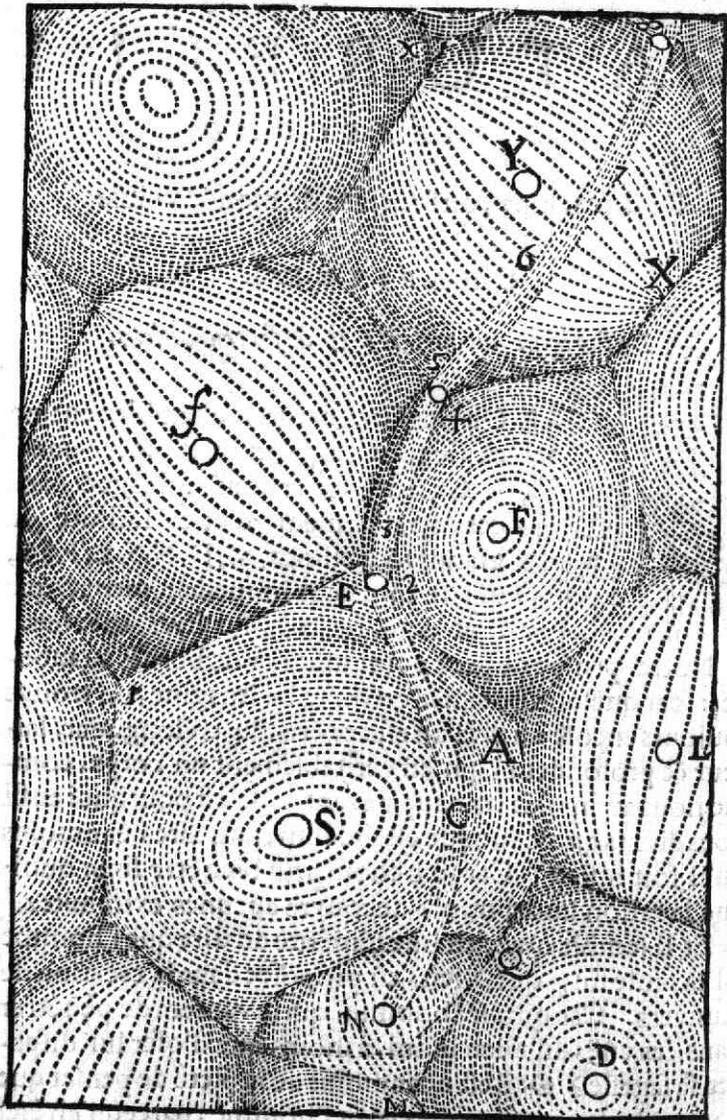
Que le monde est indéfini à notre égard.

C'est pourquoy aussi nous disons que le monde est indéfini, sans dire néanmoins qu'il soit infini. Car une chose peut bien être finie, quoique la raison humaine n'y découvre aucunes extrémités.

Quel homme n'est pas l'uni-

Et il semble que c'est une témérité de dire que l'homme est la seule fin, que Dieu s'est proposée dans la création de l'univers. Car qui est l'homme, qui se vantera de pénétrer dans les vûes du Dieu infini, à moins que d'oser lui disputer sa sagesse ? Or il est néanmoins de la piété de penser que toutes choses ont été faites pour l'homme, parcequ'en été

que fin, que Dieu s'est proposée dans la création du monde.



elles ont été créées les unes pour les autres, & par conséquent aussi pour l'homme.

Après Dieu créateur de toutes choses, il semble que la cause prochaine du monde soit ce mouvement violent de la matière, ou du corps en général (qui ne consiste que dans l'étendue en longueur, largeur & profondeur) dont la plus part des parties sont muës selon des déterminations différentes par un mouvement qui n'est pas uniforme par tout.

Que la cause prochaine du monde est ce mouvement violent que Dieu a imprimé à la matière, & qui faisant tourner ses parties en rond, en forme de grands tourbillons fluides.

Car c'est par ce moien que la matière a été divisée en des parties de diverse grandeur, & de diverse figure, & que ne pouvant pas être muë toute entière en droite ligne, à cause de la diverse détermination de son mouvement, les parties venant à s'entrechoquer diversement & à se réfléchir réciproquement; il est arrivé nécessairement qu'elle à formé par tout divers tourbillons inégaux, qui tornans incessamment s'accordent néanmoins dans leurs mouvemens (autant qu'il se peut) & dont les poles sont éloignez les uns des autres; outre que leurs parties ayant été extrêmement agitées les unes entre les autres, en sont devenues fluides.

Que ces tourbillons s'accordent dans leurs mouvemens; & que leurs poles sont éloignez les uns des autres.

Les mouvemens des tourbillons s'accordent lorsque, par exemple, le tourbillon S de la première figure est muë de A en E, le tourbillon D de M en Q, le tourbillon F de 2 en 3 & 4, & le tourbillon Y suivant l'ordre des chiffres 5, 6, 7, & ainsi du reste, puisque leurs mouvemens s'aident réciproquement,

les uns des autres. Ce que nous entendons par des mouvemens, qui

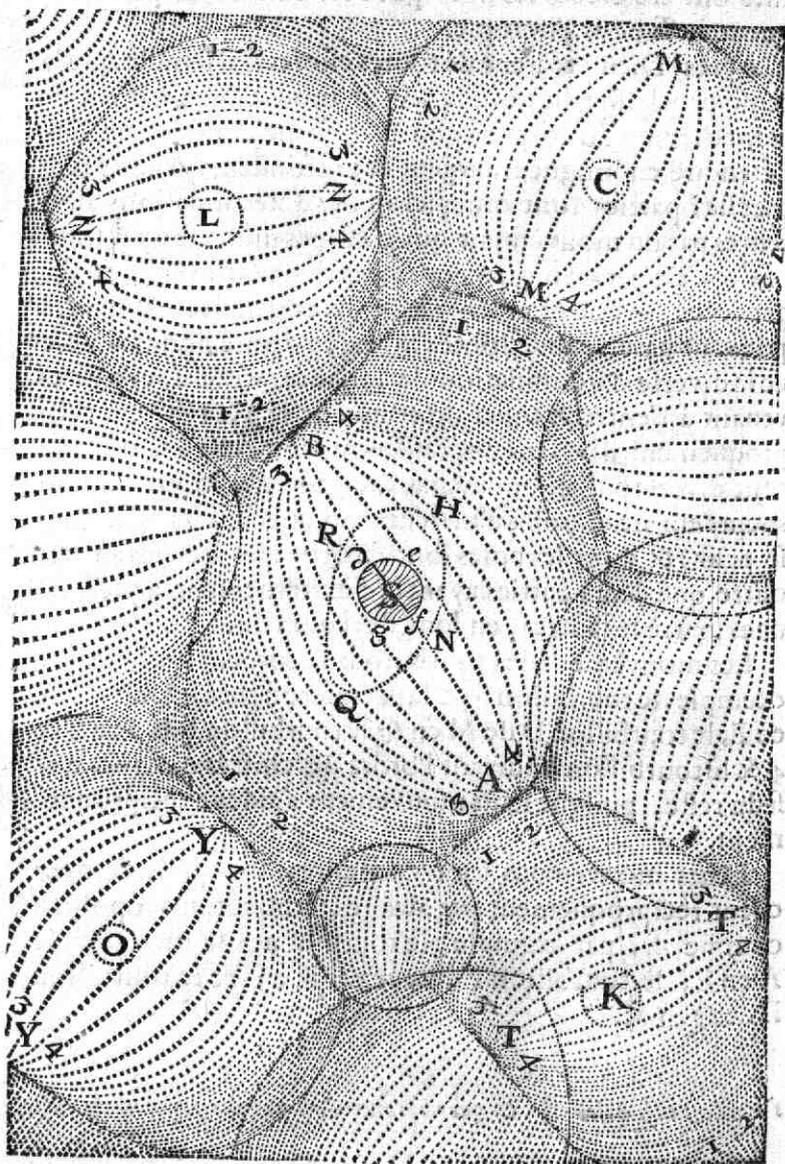
Leurs mouvemens sont contraires, lorsqu'ils s'empêchent réciproquement par des déterminations opposées; comme si, par exemple, le tourbillon S se mouvoit de A en E; le tourbillon F de 4 vers 3 & 2; & le tourbillon D de Q en M.

M 2

On

s'accordent ensemble.

Ce que nous entendons par des mouvemens contraires.



On peut facilement comprendre ce qu'on entend par des poles éloignez les uns des autres, si on jette les yeux sur la seconde figure, où l'on voit que le pole A du tourbillon S, est beaucoup éloigné des poles T T du tourbillon qui K, le touche ; & que le pole B du même tourbillon S est fort distant des poles Z Z du tourbillon voisin L; aussi bien que les poles M M du tourbillon C, & les poles du tourbillon O sont fort éloignez des poles A & B du tourbillon S.

Or si ces tourbillons avoient des mouvemens contraires, & qu'ils tournassent autour des poles voisins, il est certain que le plus fort absorberoit le plus foible. Et ainsi toute la matiere de l'univers n'auroit formé qu'un seul, ou qu'un petit nombre de tourbillons.

Ce qu'on doit entendre par des poles éloignez.

Pourquoi les mouvemens de ces tourbillons

s'accordent & que leurs poles sont éloignez les uns des autres.

CHAPITRE II.

Du premier & du second élément, de l'origine du soleil & des étoiles, & de leur lumiere.

LEs diverses parties fluides, dans lesquelles la matiere de l'univers a été divisée dans ces tourbillons, à cause de ces divers mouvemens, étant raportées à trois genres pourroient bien s'appeller les élémens du monde, parceque c'est d'elles que sont composez tous les corps de l'univers.

Le premier élément est cette partie de la matiere, qui étant la plus agitée de routes, s'est brisée en de petites parties tres délicates & tres fluides, lesquelles n'ayant pour la plus-part aucunes figures déterminées, mais les changeant incessamment, s'accommodent immédiatement, & sans aucun vuide à toutes les figures des corps contigus, à cause de leur petitesse, & de la fluidité qui en est une suite.

Le second élément est cette partie de la matiere, qui étant agitée avec moins d'impétuosité, que le premier élément apris la forme de petites boules tres fluides à cause de la raclure des angles, qui en ont été détachés.

Des élémens, & de leur origine.

Du premier élément.

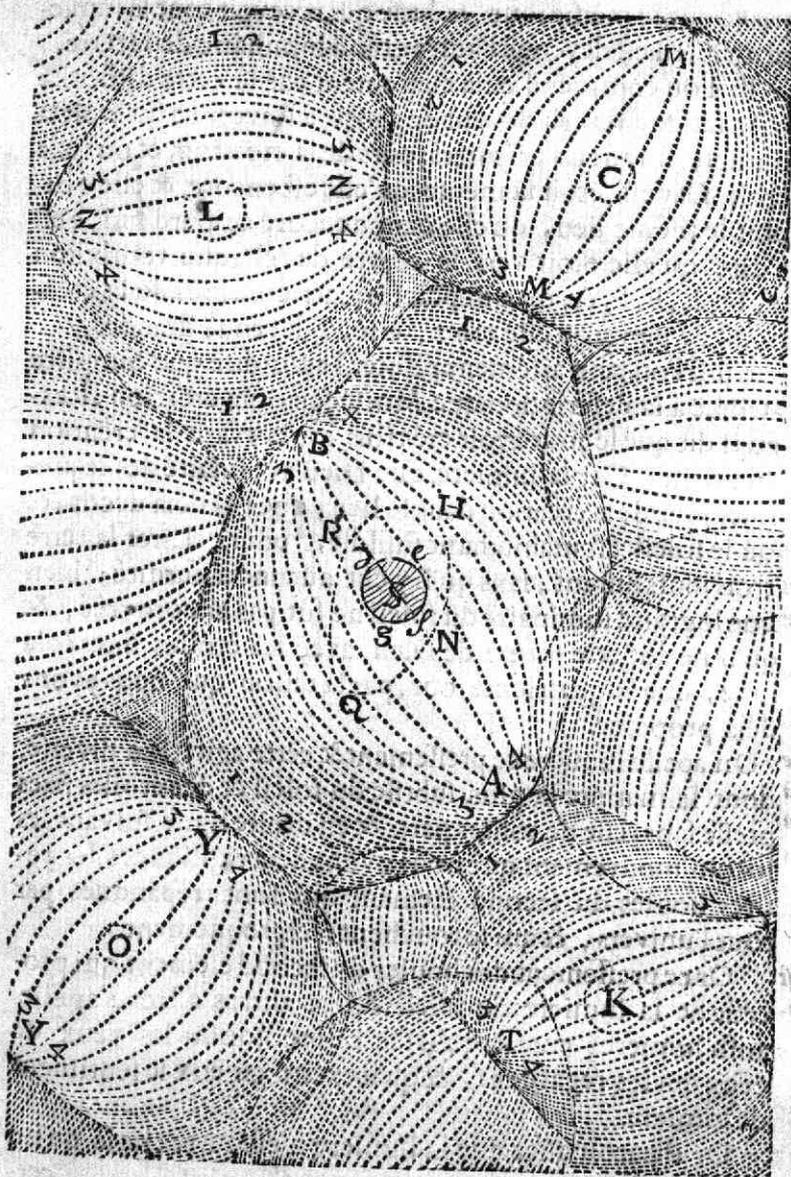
Du second élément.

Qu'entre les boules du second élément il y en a des plus grosse que les autres; & que les plus grosses sont les plus agitées. Entre ces petites boules il y en a de plus grosses, & il y en a de plus petites. Et les plus grosses étant les plus solides, sont aussi plus susceptibles du mouvement violent, qui leur est imprimé par le premier élément; & par conséquent elles se meuvent d'ordinaire avec plus de force, que les plus petites.

De l'origine du soleil & des étoiles fixes. Les tourbillons de ces deux élémens fluides tournans en rond dès le moment de la création, les petites boules du second élément étans plus solides que le reste de la matiere celeste, tendoient vers la circonférence. Et patcequ'il y avoit plus du premier élément, qu'il n'en faloit pour remplir les intervalles des boules du second élément, qui se touchoient mutuellement dans de petits poins; de là il est arrivé que le reste de la matiere subtile tendoit vers le centre de chaque tourbillon, où étant seule, mais en moindre quantité, elle formoit de petits luminaires, qui au commencement n'éclairoient la terre que foiblement, & qui pour cet éfet, à cause de leur petitesse, n'avoient point d'autre nom, que celui de lumiere. Mais en suite vers le quatrième jour de la création, il se trouva de la matiere subtile en

Comment au quatrième jour de la création le soleil & la Lune devinrent de grands luminaires si grande abondance (laquelle s'étoit formée de la raclure des boules du second élément, qui s'étoient frotées de plus en plus les unes contre les autres) que coulant en abondance vers le milieu de chaque tourbillon, à cause de sa fluidité, & y tournant autour de son centre avec beaucoup de vitesse, & avec un mouvement diversa elle fait de grans astres de ces petits luminaires, dont celui qui est au milieu de nôtre tourbillon S, nous éclairant à cause de son voisinage, s'appelle le soleil, comme étant seul; & les autres qui sont au centre des tourbillons Y, f, F, L, D, sont appelez étoiles fixes.

Et ainsi le soleil a été formé avec les étoiles fixes le quatrième jour de la création; & le même jour le corps de la Lune en recevant beaucoup de lumiere, & la réfléchissant



en abondance vers la terre à cause de son voisinage; il est arrivé que le même jour, la lune qui recevoit tout la lumie-
re du soleil est devenuë l'autre grand luminaire de la terre.

*Ce que c'é-
toit que la
lumiere
dans les
premiers
jours de la
création;
& où elle
étoit alors.*

Et l'on comprend déjà clairement par là cette difficulté qui a fatigué l'esprit de tant de gens, à sçavoir ce qu'étoit la lumiere durant les premiers jours de la création, & où elle étoit. Car elle étoit la même, qu'elle est encore, & elle ocu-
poit le même lieu, qu'elle ocupe encore aujourd'hui, c'est à dire qu'elle étoit vers le centre de chaque tourbillon S, D, L, F, f, Y,; mais depuis le quatrième jour de la créa-
tion, de petite qu'elle étoit, elle est devenuë grande.

*En quel
état étoit
la lumiere
au premier
jour de la
création;
lorsque le
soleil n'étoit
pas encore
formé.*

Ainsi l'on peut aisément réfuter l'absurdité que Simplicie attribué à la description que Moïse fait de la création, lors-
qu'il dit que le jour avoit été trois jours avant la création du soleil. Car la lumiere, que Dieu avoit faite des le pré-
mier jour de la création dans le lieu, que j'ai déjà décrit, & où le soleil est maintenant susiloit, pour éclairer la terre
trois jours durant, sans qu'il y eût aucune absurdité; bien que le grand luminaire du soleil ne fût pas encore créé, & qu'il ne dût être formé de Dieu avec les étoiles fixes & la lune, que le quatrième jour, par la raison que nous avons déjà proposée.

*Ce que
c'est que la
lumiere du
soleil & des
étoiles.*

On apelle lumiere ce pressement & cette agitation diverse, dont la matiere la plus subtile du soleil & des étoiles fixes presse sans cesse de toutes parts & en droite ligne (suivant les loix du mouvement que nous avons déjà expliquées) les petites boules du second élément qui sont répanduës par tout l'univers, & qui se touchent réciproquement.

*Ce que c'est
que le sen-
timent de
lumiere.*

Or ce pressement des boules du second élément qui pro-
cède de la lumiere du soleil & des autres astres s'apelle aussi lumiere, entant qu'il fait impression sur les yeux de ceux qui les regardent, & qu'il excite en eux le sentiment de lumiere.

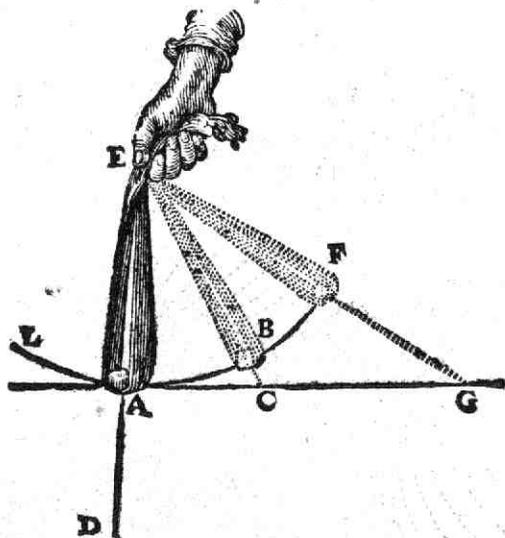
Or il paroît assez que la lumiere n'est autre chose qu'un

certain pressément de quelque corps propre à exciter dans la rétine le sentiment de lumière, si l'on considère que quand on heurte de l'oeil avec violence contre un corps dur dans un lieu obscur, cela suffit pour exciter la sensation de lumière.

Preuve de cette vérité.

Mais si l'on veut concevoir clairement, comment la matière du soleil & des étoiles qui tourne en rond avec rapidité, presse diversément & continuellement de toutes parts, le ciel d'alentour, ou le second élément suivant des lignes droites, peut exciter par tout de tous côtés une sensation de lumière; on n'a pour cet effet qu'à considérer la pierre A, qui tourne en rond dans la fronde A E: car bien que cette pierre se meuve circulairement suivant la ligne L A

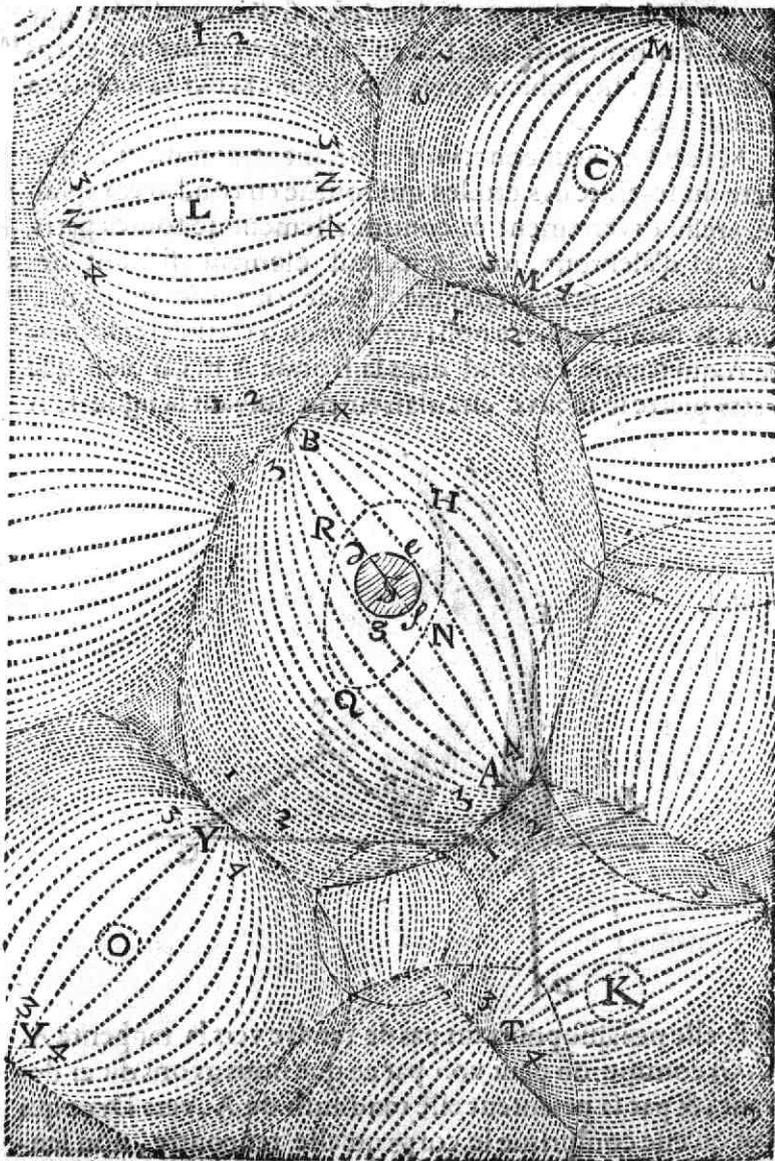
Comment la lumière se répand de tous côtés suivant des lignes droites.



B F, elle ne laisse pourtant pas de tendre vers la tangente A, C, G; comme on peut voir par ce que nous avons dit ci-dessus; & par sa pesanteur elle tend aussi de A, vers D; ce qui fait qu'elle comprime le corps qu'elle rencontre, non seulement

N

le-



lement de A vers B; mais aussi de A vers C, & de A vers D.

A quoi il faut ajouter que la matiere subtile dont le soleil & les étoiles fixes sont composées, est sans cesse diversément agitée avec rapidité dans ses parties les plus fluides, & qu'ainsi poussant de tous côtez les boules du second élément elle répand la lumiere par tout; comme nous voions que la flame d'une chandelle, dont les petites parties sont diversément agitées de tous côtez répand sa lumiere de toutes parts.

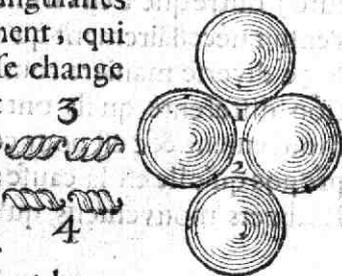
Or les boules du second élément étant chassées vers la circonférence & les astres s'étant déjà formez par le mouvement continuel des tourbillons, une partie de la matiere la plus subtile passe sans cesse de quelques tourbillons par les parties les plus éloignées des poles (AB, MM, YY, ZZ telles que sont, par exemple, 1, 2, les quelles étant extrêmement agitées poussent cette matiere en plus grande quantité dans d'autres tourbillons, par les parties voisines de leurs poles, comme 3, 4, qui étans dans une moindre agitation, donnent facilement entrée à cette matiere vers leur centre, S, O, L, C, K.

Et cette matiere subtile passant des poles opofez, vers le centre, par les intervalles triangulaires 1 & 2 des boules du second élément, qui tournent autour de leur axe, se change incessamment pour la plus part en parties canelées, dont les unes sont tournées d'une maniere contraire aux autres, telles que sont 3 & 4: pendant que quelques parties tres subtiles qui sont branchuës, ou angulaires, se joignent ensemble.

Mais ce mouvement circulaire des tourbillons ne chasse pas les boules du second élément de l'un dans l'autre; parceque le mouvement est si lent entre les poles des tour-

Qu'une partie du premier élément passe continuellement d'un tourbillon dans l'autre.

Qu'une grande partie du premier élément se convertit in parties canelées.



Que le second élément ne passe point d'un tourbillon dans l'autre. billons voisins, que l'agitation du second élément, qui fait effort pour conserver son degré de mouvement, ne lui ouvre point de passage par cet endroit, & que hors de ces poles, les autres tourbillons se meuvent avec tant de rapidité, qu'ils empêchent l'entrée du second élément par la force d'une détermination contraire.

Pourquoi la matiere du premier élément passe a un tourbillon dans l'autre. Or la matiere la plus subtile ne trouve vers les poles d'un autre tourbillon aucun obstacle, qui l'arrête dans son chemin, parcequ'il n'est pas besoin qu'elle perde là rien de sa vitesse, vûque dans les détroits, qui ne sont pas remplis des boules du second élément, elle trouve par tout des chemins suffisans & presque uniformes, pour continuer son mouvement.

Comment on peut dire que la matiere subtile est la cause perpétuelle & universelle de tous les mouvemens de l'univers. La matiere subtile du premier & du second élément est tant composée de parties tres subtiles & tres déliées, qui pénètrent toutes sortes de pores, & qui sont tres propres pour recevoir le mouvement des autres corps; de là vient que tous les autres corps solides lui communiquent leurs mouvemens; & comme elle est en grande abondance, & quelle a reçu un mouvement tres violent dès le moment de la création (comme il nous est révélé dans l'écriture) outre que c'est en elle que les autres corps nagent; il s'entuit nécessairement qu'elle meut aussi reciproquement & de diverse maniere tous les autres corps, selon la disposition différente qu'ils ont de recevoir l'impression de son mouvement: & c'est pour cette raison qu'on peut dire fort à propos qu'elle est la cause continuelle & générale de tous les divers mouvemens, qu'on observe dans la nature.

C H A P I T R E. III.

Du troizième élément ; de l'origine des planetes & des comètes, qui s'en forment. De la pesanteur, & de la légèreté de leurs parties.

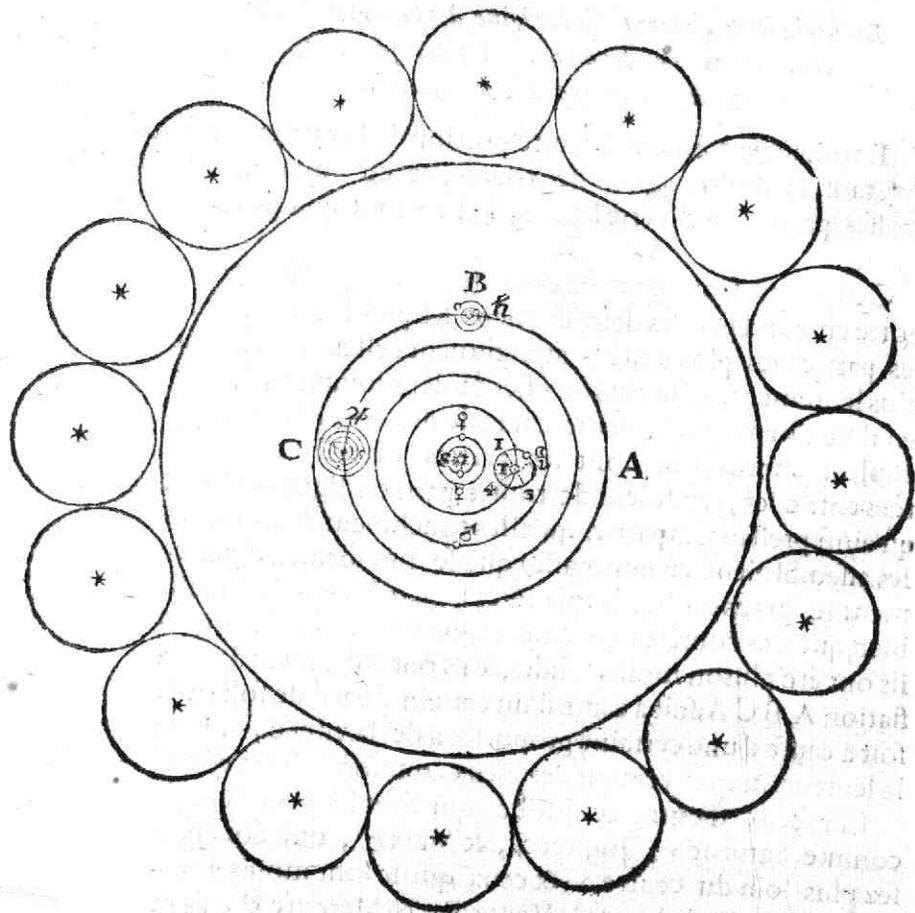
LE troizième élément est cette portion de la matiere, qui Du troi- étant la moins agitée de toutes, s'est divilée en zième élé- grosses parties de diverse figure, qui ne font qu'une masse.

C'est de ce troizième élément (pendant qu'il étoit emporté en rond par les deux élémens les plus subtils, & que ses parties les plus agitées atteignoient celles, qui aloient plus lentement, & de plus qu'elles étoient jointes ensemble en divers lieux par la matiere subtile des tourbillons, qui couloit auprès, & dont les parties diversement agitées entr'elles, tendoient de toutes parts en ligne droite, & qu'ainsi pressant les parties qu'elles touchoient de côté, elles les assembloient en une masse) que se sont formez diversement les grans globes des planetes h , J , M , T , V , J , M , aussi bien que des comètes qui sont éloignez du soleil, selon qu'ils ont été plus ou moins solides, & ils ont été arrêtez dans la station A B C A , soit à cause d'un certain degré de solidité, soit à cause d'une certaine proportion de la vitesse, ou de la lenteur du mouvement des cieux, qui sont à leurs côtez.

Car ceux d'entre ces globes qui sont les plus solides, comme Saturne h , Jupiter J , & Mars M , ont été chafsez plus loin du centre S ; & ceux qui le sont moins comme la Terre T , la Lune V , Venus J , & Mercure M , n'ont pas été chafsez si loin du même centre S .

Et lorsqu'ils sont parvenus jusques à ces boules du second élément, qui sont aussi solides qu'eux; ou que la vitesse du mouvement des cieux, entre lesquels ils sont situés, a été tellement proportionnée que l'un ne puisse pas

A



surmonter l'autre, alors les planètes auront gardé la même station, où elles tournoient auparavant : ce qui paroîtra plus clairement dans la suite.

On doit juger de la solidité du troizième élément, non feu-

seulement par la grosseur & par l'épaisseur de ses parties, mais aussi par leur figure, & principalement par le peu de surface qu'elles ont; parceque les parties qui ont moins de surface pénètrent plus aisément dans d'autres corps. Et c'est pour cette raison que du plomb mis en bale est plus solide, quelorsqu'il est batu en plaque, ou bien lorsque la bale est creuse: car l'une coule à fond, pendant que l'autre nage sur la surface de l'eau.

Entre les parties du troizième élément celles qui sont les plus solides, sont chassées perpendiculairement vers le centre de chaque planète par la force du second élément qui coule auprès, & qui les comprime à cause que ses parties, qui sont diversement agitées de tous côtez, tendent par tout à se mouvoir en droite ligne: mais celles qui sont moins solides demeurent plus éloignées du centre, à proportion de leur peu de solidité: de même que de la paille mêlée avec du blé qu'on jette hors d'un van, ou d'une pelle, ne va pas si loin ni si vite que le blé même. Et c'est ce qui fait aussi que la terre est au dessous de l'eau, & qu'au contraire l'air est au dessus l'eau même.

On appelle d'ordinaire pesanteur & légèreté cette lenteur, on cette vitesse du mouvement des parties du troizième élément (ce qui vient de leur plus ou moins de solidité) par laquelle elles sont chassées plus, ou moins vite par la matière céleste qui les suit, qui les pénètre & qui coule autour d'elles. Car les parties qui sont telles qu'elles peuvent être poussées avec beaucoup de vitesse sont nommées pesantes; & celles qui ne sont capables que d'un mouvement lent s'appellent légères.

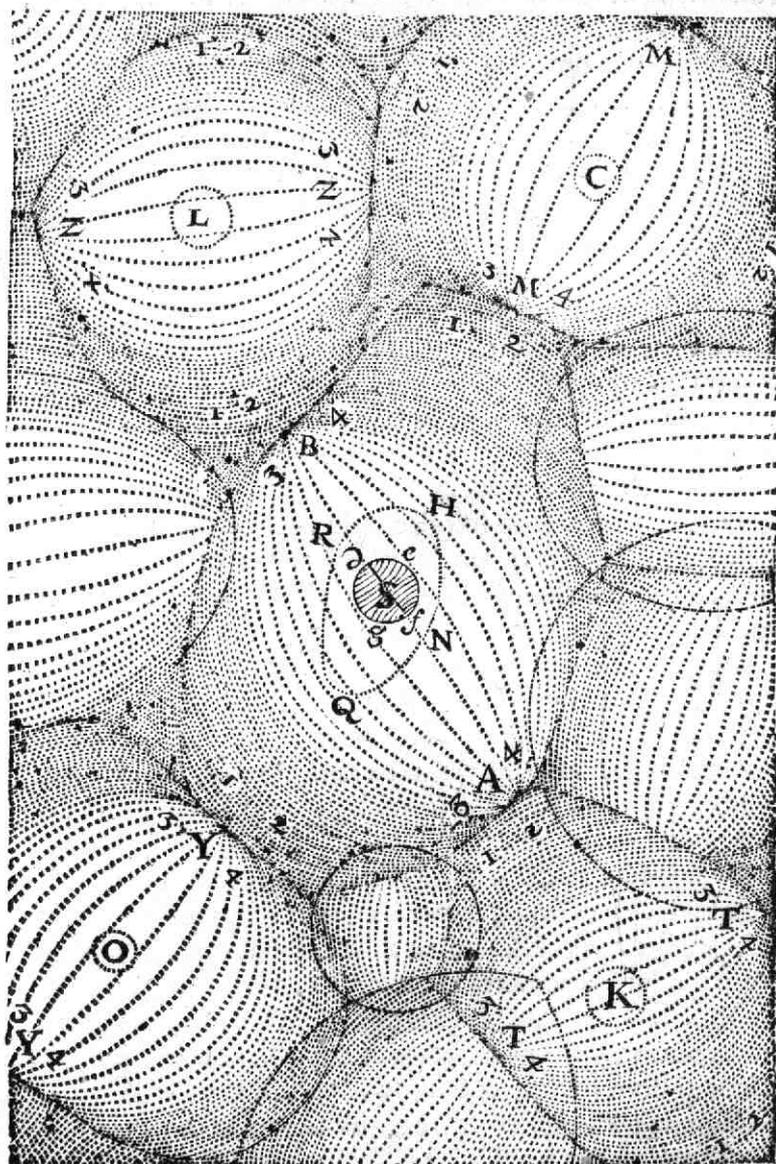
Or il faut remarquer que des corps d'une égale pesanteur, comme sont, par exemple les parties de l'eau, ou de l'air, qui sont mêlées ensemble, & qui se touchent immédiatement les unes les autres, n'ont point ce pressement entrel'es, qu'on appelle d'ordinaire pesanteur; parceque

*En quoi
consiste
la solidité
des parties
du troizième
élément.*

*Pourquoi
entre les
parties,
dont les
planètes
sont com-
posées, les
unes sont
situées au
dedans, les
autres au
dehors,
les autres
en haut &
les autres
en bas.*

*Ce qui c'est
que la pe-
santeur &
la légèreté
de ces par-
ties.*

*Pourquoi
des corps
également
pesants é-
tant seuls
dans une
même*



toutes leurs parties, qui sont également solides, sont poussées avec une égale vitesse vers la centre, par la matiere qui coule autour d'elles, & qu'ainsi l'une ne peut chasser ni comprimer l'autre. Et comme elles sont comprimées, il n'importe pas si une partie est au dessus, ou au dessous, puisqu'elles peuvent facilement être déplacées par le moindre mouvement, qui vient du dehors: comme il paroît, quand on agite en haut, ou en bas ou vers les côtez, un seau plein d'eau qu'on a plongé dans une eau profonde.

On ne doit pas oublier non plus que les corps pesants, qui sont plongez dans des corps plus légers, n'en sont pas pour cela plus comprimez, ou chassés en bas; c'est à dire qu'ils n'en sont pas plus pesans; parceque ces corps légers, quelques profonds qu'ils soient, sont moins chassés vers le centre de la terre par la matiere subtile, qui coule autour d'eux, que les corps plus pesans, qui y sont plongez. Et c'est pour cette raison qu'un homme qui est sous l'eau, quelque haute qu'elle soit, n'y sent aucune pesanteur.

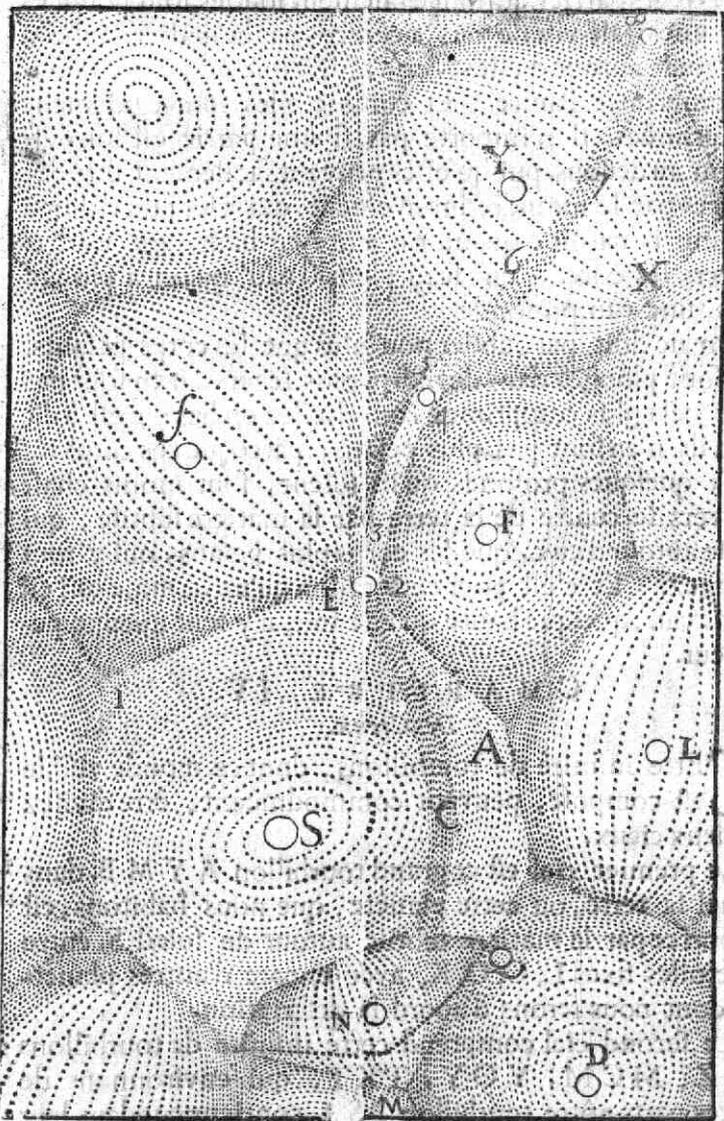
C H A P I T R E I V.

Des Cieux.

Cette infinité de tourbillons, dont ce monde visible est composé, peuvent commodément, être divizez en deux cieux.

Le premier ciel est ce grand tourbillon A Y M B, dans lequel la terre, ou cette planète, que nous habitons, est emportée par la matiere subtile autour du soleil S, entre les étoiles fixes L, C, O, K, avec encore d'autres planètes, dont nous ferons d'abord la description.

Le second ciel comprend cette infinité de tourbillons ZLZ, MCM, YOY, TKT, qui environnent de toutes parts nôtre tourbillon BSA, contiennent dans leur centre les étoiles fixes L, C, K, O &c.



Or tout ce qui est au delà de ces deux cieus, & qu'aucun homme vivant ne peut découvrir, toutcela, dis-je, quelque étendue qu'il ait, est ce que nous apellons le troisième ciel.

Dans le premier ciel, outre ce que nous y avons déjà remarqué, il faut observer son mouvement, & les taches des planettes, des comètes & du soleil même; en suite il y faut considérer le jour & la nuit, le lever & le coucher des astres, le mouvement apparent du soleil dans le Zodiaque, les saisons de l'année, ce qui précède les equinoxes & les solstices, & qui nous paroît sur la terre; & enfin on y doit remarquer les aparences de la lune, avec les éclipses, qu'on observe dans le soleil, aussi bien que dans la lune.

Le troisième.

Ce qu'il y a à considérer dans le premier ciel.

CHAPITRE V.

Du mouvement du premier ciel.

LES parties du premier ciel les plus voisines du soleil S, qui luit de toutes parts par sa propre lumiere, & qui tourne autour de son centre avec une extrême vitesse, obéissent davantage à la force de son mouvement, à cause de leur voisinage, & sont emportées avec lui: mais les parties qui en sont plus éloignées se meuvent aussi plus lentement, jusqu'à ce qu'enfin on soit parvenu jusques à la sphère de Saturne H, N, R, Q, ou les parties du ciel ont le moins de mouvement.

Et ainsi le mouvement des planettes, qui sont dans ces parties du premier ciel (comme nous expliquerons plus bas) se fait assez connoître par sa vitesse & par sa lenteur.

Mais les parties du premier ciel, qui sont les plus proches des tourbillons du second, acquièrent une grande vitesse à cause de la surface de ce premier ciel, qui procède du voisinage des tourbillons du second; parceque dans les détroits des angles I, E, A, le mouvement de la

Du mouvement divers des parties du premier ciel, qui sont les plus proches du soleil; & qu'elle est la cause de cette diversité.

Preuve de cela.

De la vitesse des parties du premier ciel, qui sont les

plus voisines du soleil; & quelle en est la cause. matiere subtile est beaucoup augmenté entre ces inégalitez de surface, d'où il arrive que les autres parties voisines du ciel, qui précèdent, ou suivent celles-ci en acquiescent aussi nécessairement une grande vitesse; parce que celles qui suivent les poussent avec violence, & que celles qui vont devant en sont chassées avec beaucoup de force.

D'où l'on peut inferer la vitesse de ces parties.

On peut assez clairement concevoir la vitesse du mouvement de ces parties du ciel, par la vitesse des comètes qui s'y rencontrent; comme nous ferons comprendre dans la suite.

CHAPITRE VI.

Des planetes.

Du mouvement annuel, & du mouvement diurne des planetes.

Les grands globes des planetes, qui, comme nous avons fait voir, sont composez des plus grossiers parties du troisiéme élément étant continuellement emportez par la matiere céleste autour du soleil, suivant leur route ordinaire, ont encore outre ce mouvement annuel, un autre mouvement diurne autour de leur centre, qui leur est particulier.

Preuve de cela par un exemple semblable.

Et cela se fait à peu près de la même maniere, que lorsqu'une assiette de bois, qui nage sur la surface de l'eau, qui est contenuë dans un grand vase, & qui est agitée en rond par la main, ou avec un bâton, est non seulement emportée suivant le circuit du vase, mais a encore un mouvement autour de son centre,

La cause de ces deux mouvements.

Or ce mouvement annuel & diurne des planetes vient de ce que la matiere céleste les chasse non seulement suivant leur routes, à cause du mouvement de son tourbillon, mais aussi en tournant à cause de l'inclination qu'elle a à se mouvoir en ligne droite elle heurte plutôt contre les parties exterieures des planetes, qui sont

font les plus éloignées, que contre les parties intréieures qui en font plus proché, & ainsi les faisant aler sans cesse vers le soleil, elle fait tourner les planètes autour de leur centre.

Le prémier mouvement de cette planète autour de son centre détermine tellement le mouvement rapide du ciel voisin, qu'il le fait tourner en rond autour de la même planète, & ainsi il se forme dans le grand tourbillon du ciel un petit tourbillon particulier, qui achevant prémierement fort vite son cours autour de cette planète, la fait en-suite tourner autour de son centre, & l'accompagne sans cesse : & s'il se trouve quelques petites planètes dans son voisinage, il les absorbe, & les emporte autour de la principale planète dans des temps diferens & dans des distances inégales, selon qu'elles ont eu plus, ou moins de solidité; & enfin les parties de la principale planète (laquelle tourne bien plus lentement autour de son centre que ce petit tourbillon particulier) à proportion de leur solidité (avec le secours des parties les plus fluides de ce petit tourbillon, qui sont diversément agitées entr'elles, & qui tendent par tout à se mouvoir en droite ligne de tous côtez, & perpendiculairement de tous les points de la circonférence vers le milieu de la planète T suivant des lignes, comme sont, par exemple, 1234) sont chassées plus ou moins vers son centre & sont ainsi arrangées & disposées convenablement. Et de là vient que la terre qui est la plus solide reste au dessous de l'eau: & que l'eau qui l'est plus que l'air, demeure au dessous de lui. Or le tourbillon, qui environne la terre T comprend une planète; celui qui est autour de Jupiter γ quatre; & celui qui environne Saturne η en contient deux moindres que lui, qui l'accompagnent sans cesse.

Le mouvement circulaire du petit tourbillon étant

Du tourbillon de chaque planète en particulier; de son origine, & de ses effets. 1.

2.

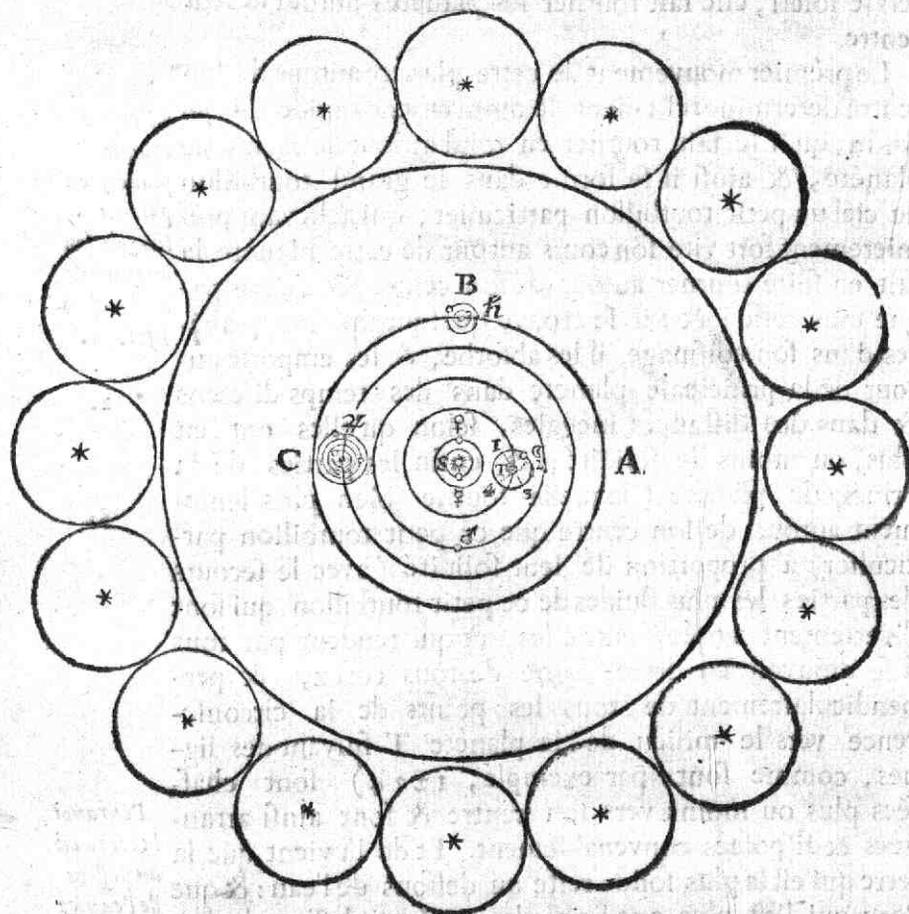
3.

Pourquoi la terre est au dessous de l'eau, & l'eau au dessous de l'air.

Pourquoi chaque

une

A



tourbillon une fois commencé est entrevenu par la matiere céleste,
continué à qui se meut de même, & qui tend plus vers les parties
se mouvoir extérieures, que vers le dedans à cause de l'inclination
en rond. qu'il a à se mouvoir en droite ligne.

Les principales planètes qui tournent autour du soleil S, de A en B, & en-suite en C, & de là en A, avec une vitesse différente, suivant leur diverse situation, sont au nombre de six.

De l'ordre des planètes, & du temps qu'elles emploient à faire leur cour.

La première après le soleil S, est Mercure ☿, la seconde est Venus ♀: la troisième est la Terre T: la quatrième est Mars ♂: la cinquième est Jupiter ♃: la sixième & la plus éloignée du soleil est Saturne ♄.

Mercury, qui est le plus proche du soleil est emporté autour de lui dans le temps de 80 jours. Venus dans le temps de neuf mois. La terre avec la lune dans l'espace d'un an: & la Lune fait son cours autour de la Terre dans le temps de 28 jours.

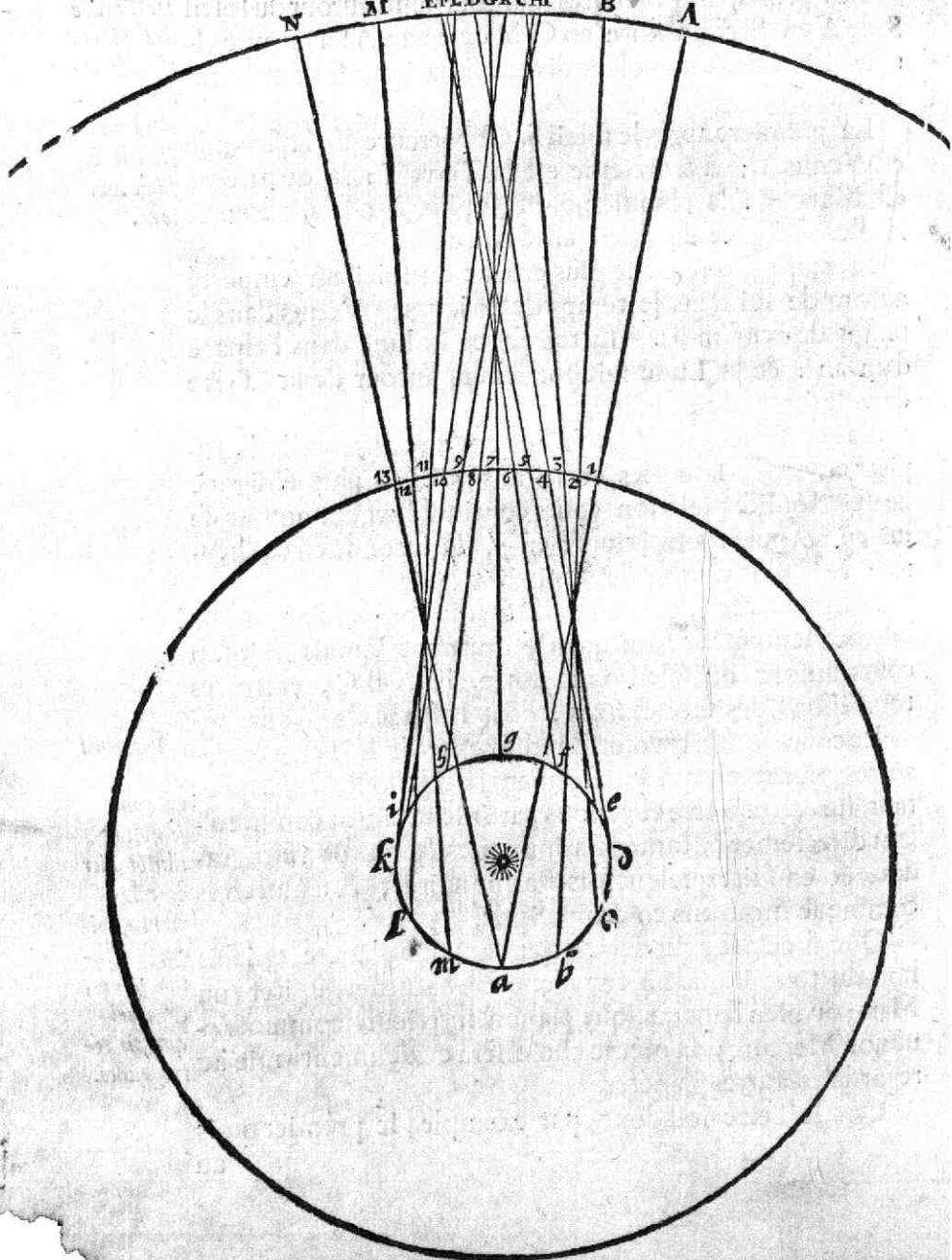
La révolution de Mars se fait en deux ans; celle de Jupiter avec ses satellités en 12 ans. Et la plus éloignée de ses satellites fait son cours continuellement autour de lui en 16 jours; la troisième en 7, la seconde en 85 heures; & la plus proche de Jupiter en 42.

Saturne avec ses deux satellites, qui tournent autour de lui fort lentement, ou qui n'y tournent jamais, fait son cours autour du soleil dans notre ciel A B C; entre les tourbillons des étoiles fixes, dans l'espace de 39 ans.

Le cours, ou la révolution différente de la Terre & des autres planètes, qui environnent le soleil est cause que les planètes nous semblent tantôt aller directement, tantôt stationnaires & tantôt rétrogrades; & en-suite quelquefois stationnaires, & d'autrefois directement, quelquefois stationnaires, & quelquefois rétrogrades.

Que si cela se peut démontrer dans une planète, qui soit hors du tourbillon de la terre, comme Saturne, Jupiter, ou Mars; ou bien dans quelque planète intérieure, comme Venus, ou Mercure; la même chose sera évidemment vraie au regard des autres planètes.

Que la Terre soit donc, par exemple, le premier mois au



au point *a* du chemin qu'elle doit faire dans l'espace d'un an; & que Jupiter soit au point *i* de la route qu'il doit parcourir en douze ans: alors les habitans de la Terre verront Jupiter dans la partie du ciel A. Le second mois lorsque la Terre sera arrivée au point *b*, & Jupiter à la partie 2 de son circuit, Jupiter nous paroîtra dans le ciel comme ayant avancé directement de A jusques à B. Le troizième mois quand la Terre sera arrivée au point *c* de sa route, & Jupiter au point 3 de la sienne, nous le verrons dans le ciel comme étant directement parvenu de B en C. Le quatrième mois, lorsque la Terre sera arrivée au point *d* de son cours, & Jupiter au point 4 de sa route, alors nous verrons dans le ciel que Jupiter aura avancé directement de C. en D. Le cinquième mois lorsque la Terre sera venuë au point *e* de son chemin, & Jupiter au point 5 de sa route, alors nous verrons dans le ciel que Jupiter sera directement arrivé de D en E.

Mais lorsque dans le fixième mois la Terre sera parvenuë au point *f* de sa route, & Jupiter à la partie 6 du chemin qu'il doit faire, alors il nous semblera que Jupiter aura rétrogradé dans le ciel de E en E; & parceque cet espace est peu de chose, on dit d'ordinaire que Jupiter est pour lors immobile. En-suite dans le septième mois lorsque la Terre est arrivée au point *b*, & Jupiter au point 7 de sa route, alors Jupiter nous semblera avoir rétrogradé dans le ciel de F en G. Et quand la terre sera parvenuë dans le huitième mois jusques au point de sa route *b*, & Jupiter au point 8 de son chemin, Jupiter nous semblera pour lors avoir rétrogradé depuis G jusques à A. Et lorsque le neuvième mois la Terre sera venuë au point *i*, & Jupiter au point 9, alors il nous semblera que Jupiter aura rétrogradé dans le ciel de H en I; & cet espace étant peu considerable, on dira pour cet éfet que Jupiter est alors stationnaire, ou immobile

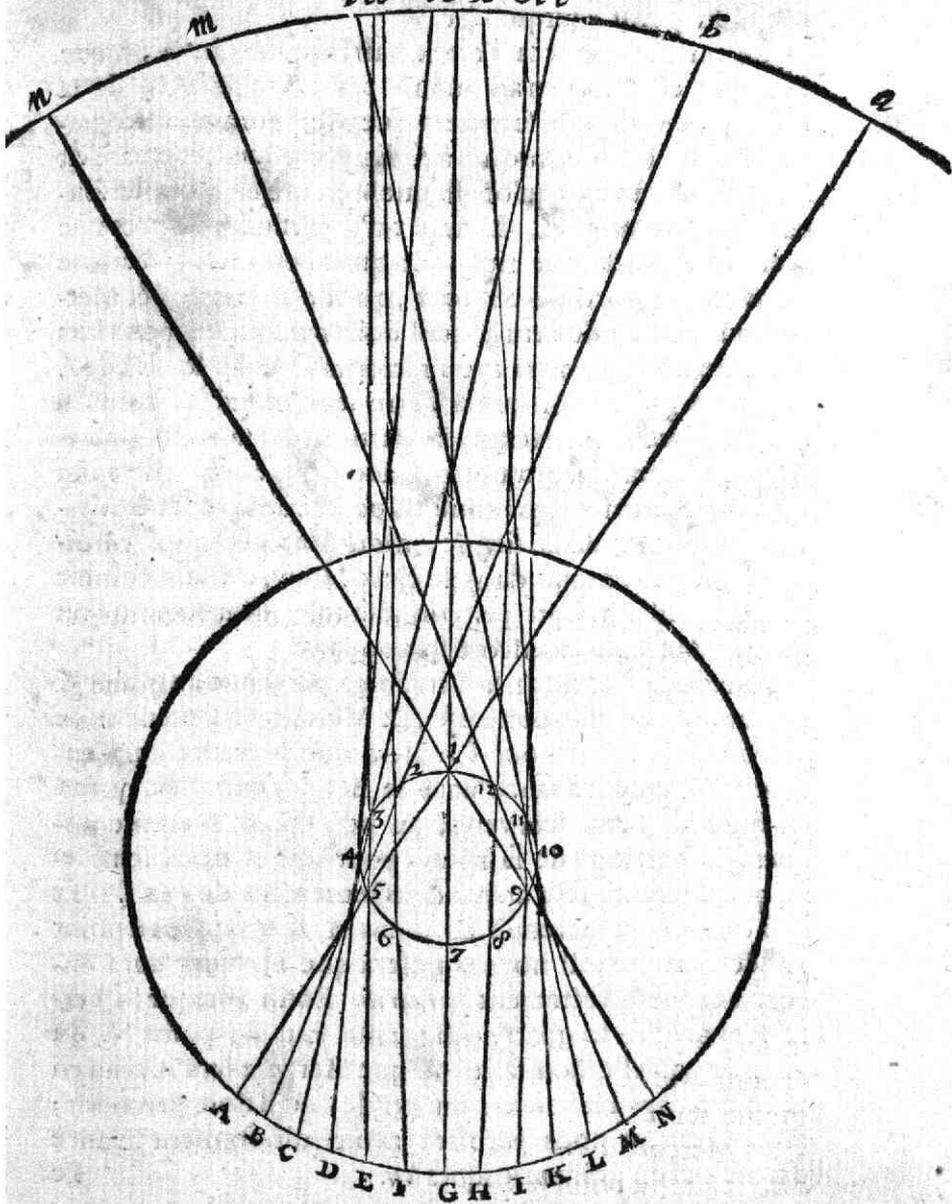
Demonstration de cela dans Jupiter.

En suite, quand la terre se trouvera au point *k* de sa route, dans le dixième mois, & Jupiter à la partie 10 de la sienne, alors nous verrons que Jupiter aura avancé directement de I en K. Et la Terre étant parvenue onzième mois au point *l*, & Jupiter à la partie 11 du chemin, qu'il doit faire, pour lors il nous semblera que Jupiter aura directement avancé dans le ciel de K en L. Et ensuite quand la Terre sera parvenue au point *m*, dans le douzième mois, & que Jupiter sera venu à la partie 12 de sa route, alors Jupiter nous semblera être directement parvenu dans le ciel de L, en M. Et enfin la Terre étant revenue dans le treizième mois au point *n* de sa route, & Jupiter étant parvenu à la partie 13 de la sienne, alors il nous semblera que Jupiter aura directement avancé de M, jusqu'à N.

Démonstration de cela dans Mercure.

Afin de démontrer la même chose dans quelque planète intérieure, supposons que la Terre soit au point A de la route qu'elle doit parcourir en un an, & que Mercure soit à la partie 1 du cours qu'il doit faire en quatre-vingt jours; alors il paroîtra aux habitans de la Terre comme étant dans la partie du ciel *a*. Et ensuite lorsque la Terre sera parvenue au point B quelques jours après, & que Mercure sera arrivé au même temps, à la partie 2 de sa route; pour lors Mercure nous paroîtra avoir avancé directement dans le ciel de *a*, en *b*. Puis après, lorsque la Terre sera venue dans un pareil espace de temps au point C de sa route, & Mercure au point 3 de la sienne; alors il nous semblera que Mercure aura directement avancé dans le ciel de *b* en *c*. Et ensuite quand la Terre sera parvenue au point D, & Mercure au point 4 du chemin qu'il doit faire, alors Mercure nous paroîtra avoir avancé directement dans le ciel de *c* en *d*. Et enfin lorsque dans un même espace de temps la Terre sera parvenue au point E de sa route, & Mercure au point 5 de la sienne; pour lors il nous

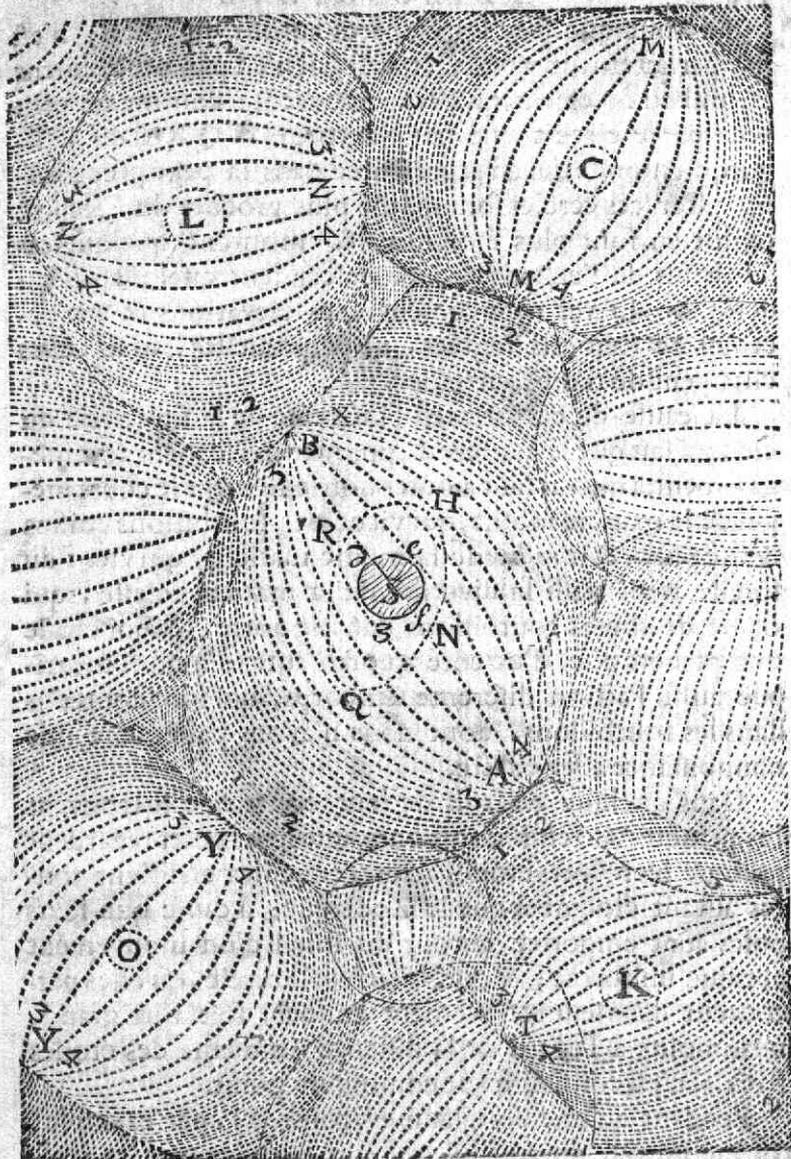
Les 29 E Sic



nous semblera que Mercure aura directement avancé dans le ciel du point *d* jusques à *e*.

En-suite, lorsque la Terre est arrivée au point F, & que Mercure est parvenu au même temps au point 6 de sa route; alors il nous semblera que Mercure aura rétrogradé dans le ciel de *e*, jusques à *f*. Et parceque cet espace est fort petit de là vient qu'on dit que Mercure est alors stationnaire, ou immobile, à cause qu'il garde à peu près une même station dans le ciel. Et quand en-suite la Terre se trouvera, à la partie G du tour, qu'elle doit faire, & Mercure au point 7 du cercle qu'il doit parcourir; pour lors Mercure nous paroitra avoir rétrogradé dans le ciel de *f*, jusques à *g*. Et lorsque la Terre sera venue au point H, & que Mercure arrivera à la partie 8 de sa route; alors Mercure nous paroitra rétrogradé de *g*, en *b*. Et enfin quand la Terre sera parvenue au point I de sa route & Mercure au point 9 de la sienne; alors Mercure nous paroitra avoir rétrogradé dans le ciel de *b* en *i*: Mais comme cet espace est aussi fort peu considérable, de là vient qu'on dit que Mercure est encore stationnaire.

Après cela, lorsque la Terre sera parvenue au point K du circuit, qu'elle doit faire, & Mercure au point 10 de sa route; alors il nous semblera que Mercure aura encore directement avancé dans le ciel de *i* en *k*. Et quand en-suite la Terre sera venue au point L, & Mercure jusques à la partie 11 de sa route, pour lors il nous semblera que Mercure sera arrivé directement de *k* en *l*. Et la Terre étant parvenue au point M, & Mercure au point 12 de sa route; il nous semblera que Mercure aura encore avancé directement de *l* en *m*. Enfin lorsque la Terre sera arrivée le quatre-vingtième jour au point N. du chemin, qu'elle doit faire, & que Mercure sera revenu en même temps à la partie I du cercle, qu'il doit parcourir; alors Mercure nous paroitra avoir directement avancé dans le ciel du point *m* jusques à *n*. Le



Que la route que prennent les planètes n'est pas exactement ronde.

C'est ce qui paroît par leur éloignement & par leur proximité du soleil, comme aussi par leur exaltation & par leur abaissement, qui ne sont pas réglés.

Pourquoi cela arrive de la sorte. Pourquoi les poles des planètes regardent toujours les mêmes étoiles; bien qu'elles fassent un grand tour autour du soleil.

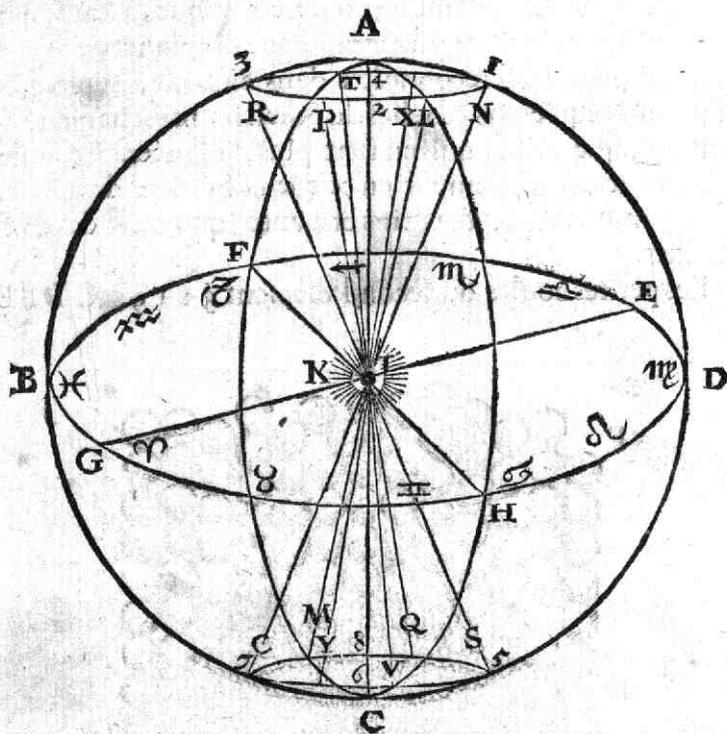
Le tout que font les planètes autour du soleil, n'est pas parfaitement rond; & le soleil n'est pas précisément au milieu du cercle, qu'elles parcourent: comme on peut voir par le circuit que fait Saturne H N Q R dans la figure du monde qui est représentée dans la page précédente. Car ces cercles sont tantôt plus proches du Soleil, & tantôt en sont plus éloignés; & montent quelquefois au dessus de l'écliptique, & descendent quelquefois au dessous. Et ces mouvemens, ces élévations & ces descentes ne sont pas réglées, ni perpétuelles, mais elles changent de temps en temps.

La cause de ces effets est l'inégalité de la superficie du ciel, qui fait que la matière du premier ciel se meut fort inégalement: à quoi il faut ajouter non seulement le cours inégal de la matière subtile, qui vient des tourbillons voisins & inégaux, & le reflux de la même matière, qui vient du soleil: mais aussi la diversité de la matière céleste, qui coule de divers tourbillons dans le nôtre, & qui chasse une planète plus d'un côté que de l'autre; à quoi contribue aussi l'action différente des corps, qui sont contenus dans les tourbillons, dont nous n'avons pas encore une connoissance assez exacte.

Dans quelque endroit de leur cours que se trouvent les planètes, il semble toujours que leurs poles regardent presque les mêmes étoiles fixes, & qu'elles en soient toutes autant éloignées que le Zodiaque; à cause que leurs poles sont emportés autour du soleil d'un mouvement presque uniforme; & que, bien que le cercle, qu'elles parcourent dans leur mouvement annuel, soit fort grand, néanmoins à l'égard de la distance immense des étoiles fixes, il n'est considéré que comme un point.

Pendant qu'une des planètes, comme I, par exemple, tourne autour du soleil K par son mouvement annuel, en quelque point qu'elle soit de sa route, & soit que ce point

point regarde le belier ♈, le Cancer ♋, la Balance ♎, le Capricorne ♐, ou quelque'autres étoiles fixes du Zodiaque, *Demonstration de cela.*



elle paroîtra toujours également éloignée des étoiles fixes; & si leurs poles ont une fois regardé les étoiles fixes, qui sont, par exemple, vers les parties du ciel L & M, ils sembleront toujours les regarder de même.

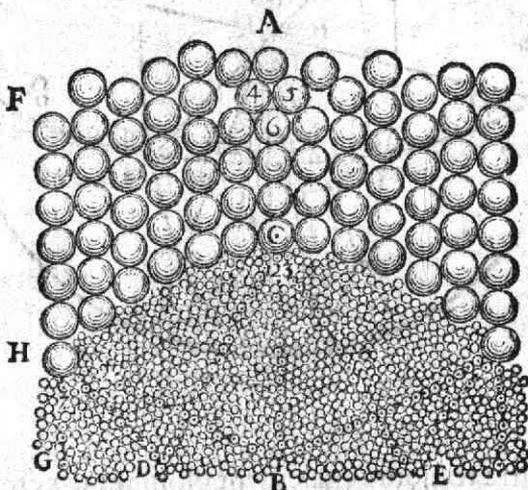
Les planètes n'ont point de lumière d'elles mêmes, mais elles l'empruntent du soleil. Cela paroît évidemment dans la Terre, Venus, Mercure, & dans toutes les autres planètes du second ordre, lorsque dans les éclipses elles *D'où les planètes empruntent leur lumière.*

les

les font, ou entierement, ou en partie seulement couvertes de ténèbres, quand les unes viennent à passer par l'ombre des autres; ou bien lorsque la partie qui n'est pas exposée au Soleil répand une ombre conique, à cause que le soleil est beaucoup plus grand que les planètes. C'est ce qu'on peut aussi reconnoître dans Saturne, Jupiter, & Mars, parcequ'étans proches du Soleil ils brillent bien davantage, que celles qui en sont plus éloignées. Et enfin cela paroît manifestement en ce que la lumière des planètes est moins vive, & moins brillante, que celle des étoiles fixes.

Que les globules au second élément, qui sont au dessus de Saturne sont plus gros, que ceux, qui sont au dessous.

Les petites boules du second élément 3 2 1 9 7 G D B E



qui s'étendent depuis le soleil jusques à la superficie de la sphère de Saturne H C I, sont tres petites: mais celles qui sont au dessus, comme H F A 4 5 7 1, sont beaucoup plus grosses; de sorte que chacune des plus grosses boules qui touchent le bord du cercle de Saturne H C I, peut être environnée par sept, ou huit des globules qui sont au dessous,

par

par la partie qui regarde le soleil : & c'est ce qu'on reconnoitra dans la réfraction particuliere des comètes, que nous allons expliquer.

CHAPITRE VII.

Des Comètes.

ON aperçoit quelquefois des Comètes dans nôtre premier ciel. *Des comètes.*

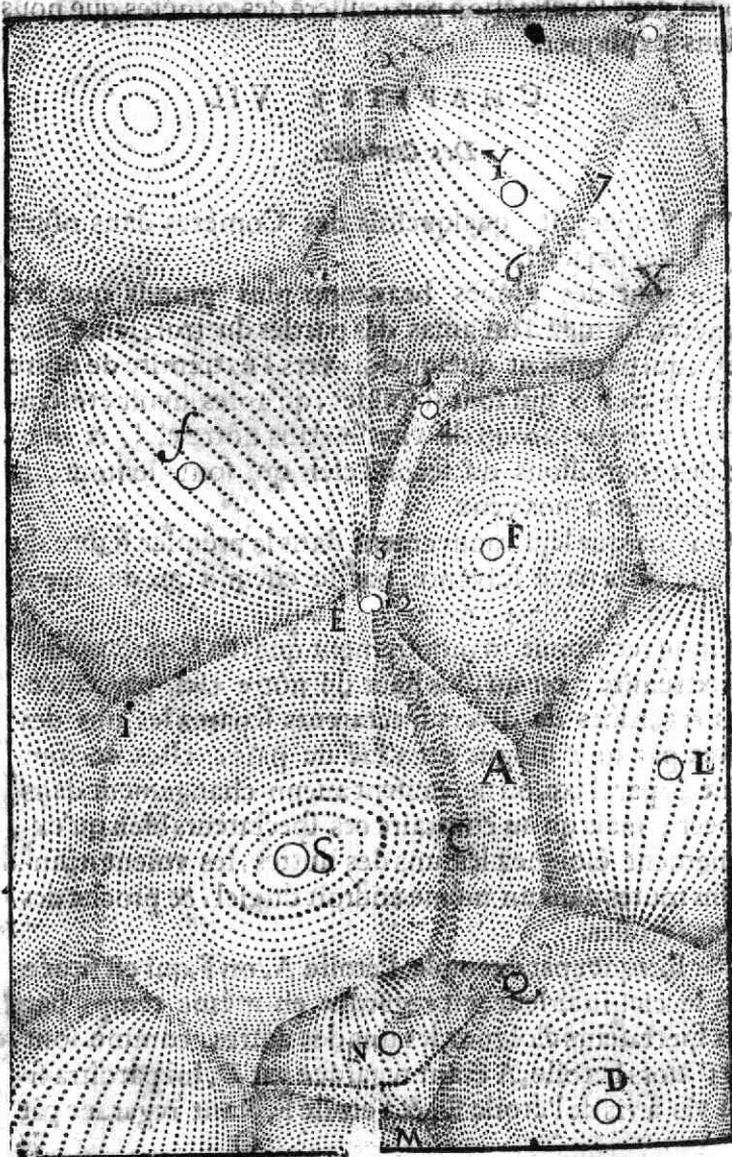
Ce sont des globes beaucoup plus grands que les planètes, formez d'un amas des parties du troizième élément, qui paroissent quelquefois vers l'extrémite de nôtre premier ciel, & qui sont si solides, qu'après avoir été emportez avec beaucoup de vitesse dans nôtre ciel, & chassés des tourbillons du second ciel, qui sont alentour, ils disparaissent a nos yeux.

On marque leur mouvement dans la première figure du monde de la page suivante, par le chemin que décrivent les lettres N C E 3 4 5 6 7 8.

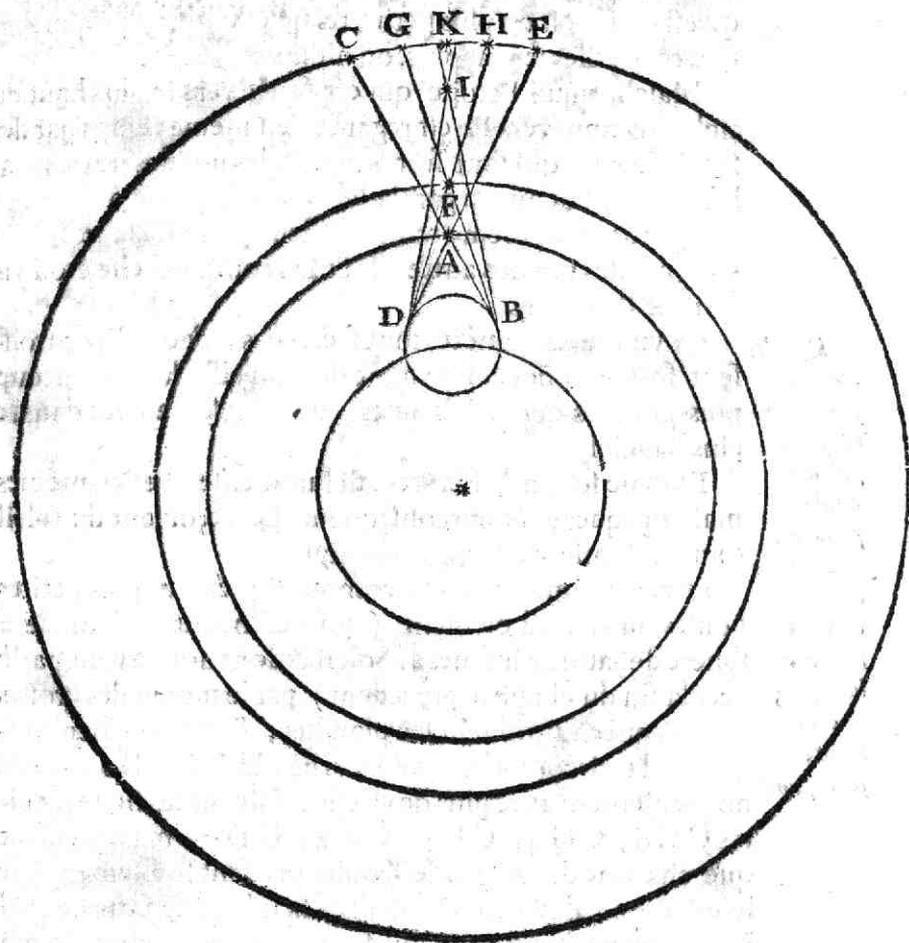
Or on reconnoît manifestement que les Comètes sont à l'extrémite, ou au plus haut de nôtre ciel, parcequ'elles sont regardées de divers spectateurs separez les uns des autres par une longue étendue de país, elles ne font point de paralaxe, ou ne causent aucun changement dans l'aspect ; mais qu'au contraire ces spectateurs bien qu'extrêmement éloignez les uns des autres, les voient néanmoins toutes dans un même endroit du ciel, & proche des mêmes étoiles. *Que les comètes sont au plus haut de nôtre ciel, ce qui paroît en ce qu'elles ne font aucun paralaxe.*

Car lorsque, par exemple, l'étoile A, ou F, qui est située dans le ciel inférieur, est regardée en même temps par deux spectateurs éloignez les uns des autres, comme sont D B ; alors l'étoile A étant regardée par D, lui paroitra située vis à vis de l'étoile E ; & l'étoile F, étant regardée par

Q le



le même D, lui paroîtra vis à vis de l'étoile H. Mais la même étoile A étant regardée en même temps par le spe-



ctateur B, qui est éloigné de l'autre D, lui paroîtra dans le ciel comme étant proche de l'étoile C; & le toîle F étant regardée en même temps par le même B, lui semblera é-

tre située vis à vis de l'étoile G. Et ainsi l'un & l'autre aspect des étoiles A & F, qui sont les plus basses fera paroître aux spectateurs éloignez un fort grand paralaxe, tel qu'est C E, ou un plus petit, tel qu'est G H, à proportion que ces étoiles seront plus, ou moins élevées.

Mais lorsque l'étoile qui est située vers le plus haut du ciel, comme vers I, est regardée en même temps par des spectateurs, qui sont fort éloignez les uns des autres, alors elle ne fait aucun paralaxe. Car elle paroît à ceux qui la regardent en même temps de deux lieux de la terre fort éloignez les uns des autres, B & D, comme si elle étoit vis à vis de l'étoile K.

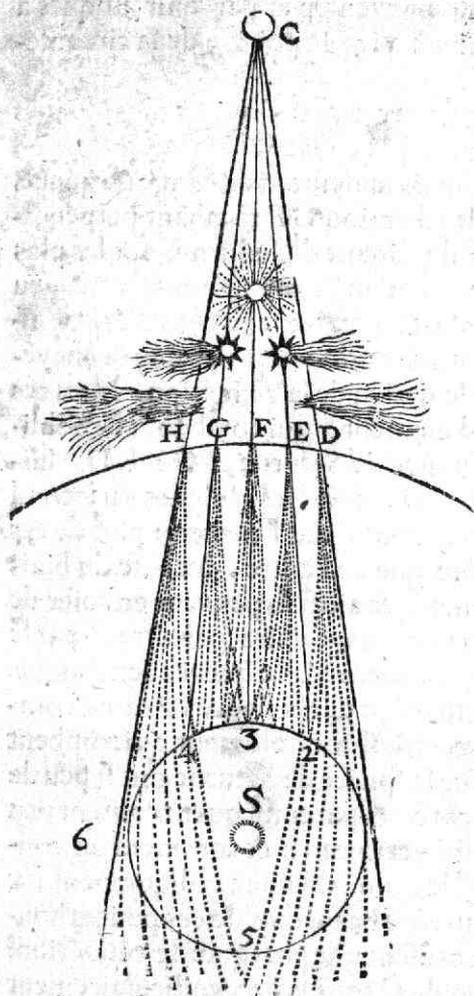
Que les comètes sont beaucoup plus grandes que les planètes.

D'où les comètes empruntent leur lumière; & comment elle se répand.

Or vûque les comètes sont si élevées, & qu'elles paroissent fort grandes, il s'ensuit de là qu'elles sont beaucoup plus grandes que les planètes, qui sont seulement dans le plus bas ciel.

Elles ne sont ni brillantes, ni lumineuses d'elles-mêmes mais opaques; & par conséquent elles reçoivent du soleil toute la lumière que nous y vojons.

Et cette lumière étant communiquée aux plus petites boules du second élément (qui s'étendent du haut de la sphère de Saturne jusques au Solcil, & dont nous avons parlé vers la fin du chapitre précédent) par le moien des grosses boules qui environnent les planètes, & qui touchent jusques à la circonférence de Saturne, H G F E D, avance non seulement avec plus de vitesse, suivant les lignes droites C H 6, C G 4, C F 3, C E 2, C D 7; mais pendant que chacune de ces grosses boules pressent foiblement par leurs côtez, dans la superficie de la sphère de saturne H G F E D, les petites boules qui sont au dessous d'elles, & qui les environnent, de même aussi les foibles raïons de cette lumière se répandent obliquement vers la Terre, & vers les autres planètes qui sont au dessous, en souffrant une refraction.



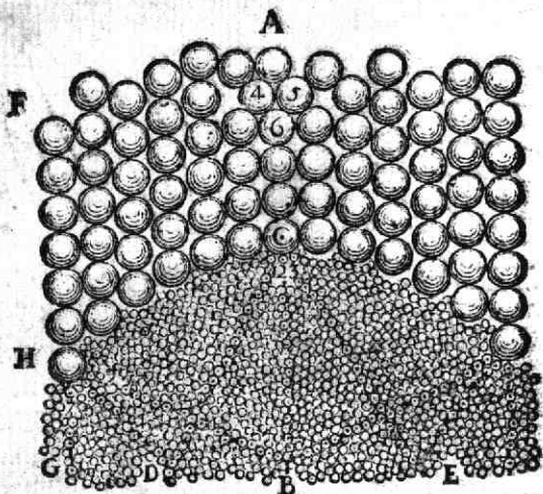
Et de là vient que *Pourquoy*
 selon la situation de *les cometes*
 l'oeil des spectateurs, *paroissent*
 qui sont dans le cir- *tantôt en*
 cuit annuel 5 4 3 2, *forme de*
 que fait la terre, la *rose, &*
 comète paroît avoir *quelquefois*
 une queuë comme *en forme*
 de poutre.
 vers 2 & 4, à cause des
 raions droits C G 4,
 ou C E 2, qui repré-
 sentent la tête de la
 comète, & à cause de
 la réfraction des foi-
 bles raions C H 4, ou
 C D 2, qui en for-
 ment la queuë : ou
 elle paroît cheveluë
 de tous côtez, ou
 bien en forme de ro-
 se, à ceux qui sont
 vers 3 par le moien
 des raions droits &
 vifs C F 3, qui re-
 présentent la tête de
 la comète, & à cau-
 se de la refraction des
 foibles raions C G 3
 d'un côté, & C E 3

de l'autre, qui se repandans de toutes parts forment une
 chevelure : ou bien la queuë de la comète paroît comme
 une poutre, à ceux qui sont vers la partie 5 de la circonfé-
 rence, à cause de la refraction des foibles raions C D 2 5, ou
 C H 4 5 : & parceque les raions droits C H 6, ou C D 7,

ou autres semblables ne peuvent pas parvenir jusques à l'œil du spectateur qui est vers le point 5 de la circonférence.

Pourquoi les comètes que l'on voit avec une queue ne paroissent pas sous la forme d'une rose. La raison qui fait qu'une comète, qui est regardée des points de la circonférence de la Terre, comme 4, ou 2, ne paroît pas chevelue, mais seulement en forme de queue, est que les grosses boules du rayon CF tombant perpendiculairement au point F du circuit de Saturne, sur les plus petites qui sont au dessous, n'ont à leurs côtez que tres peu de ces petites boules & ainsi ne peuvent pas envoyer une assez grande quantité de foibles rayons pour former la chevelure de ce côté là, par le moyen de la réfraction. Mais ces grosses boules du second élément, qui tombent assez obliquement sur la circonférence de Saturne HGFED, suivant les rayons CH & CD, & sur les globules du second élément, qui sont au dessous, ont beaucoup plus de ces petites boules d'un côté que de l'autre, à cause du biais oblique de leur incidence; & ainsi ils peuvent envoyer de côté assez de foibles rayons pour faire paroître, par le moyen de la réfraction, la force d'une queue assez longue.

Démonstration des diverses réfractons qui arrivent aux rayons des comètes. Or l'on voit manifestement par la figure suivante comment les plus grosses boules du second élément, qui tombent perpendiculairement sur la sphère de Saturne ont si peu de petites boules à leur côté, & par conséquent causent peu de réfraction dans les foibles rayons; & comment au contraire, ces mêmes boules tombant assez obliquement sur la même sphère ont d'un côté beaucoup de ces petites boules, & par cette raison causent une plus grande réfraction: car lorsque la grosse boule C tombe perpendiculairement sur les petits globules, elle n'en touche que deux de chaque côté & de cette maniere elle ne fait que de petites réfractons, qui s'éloignent de la perpendiculaire CB, dont l'une tend de C en D, & l'autre de C en E. Mais les grosses boules H & I, tombant obliquement sur les petites en touchent



fix, ou sept d'un côté, & parconsequent la grosse boule l cause une grande réfraction, qui s'éloigne obliquement de la perpendiculaire H G, depuis H jusques à B.

La surface de Saturne H N Q R de la page suivante étant plus plane vers les poles A B, qu'ailleurs, est causée que les queuës des comètes nous y paroissent plus droites; mais elles paroissent courbes vers l'ecliptique M Y, où la surface est convexe à cause de la rapidité du mouvement qui la fait tourner.

Pourquoi

leur queuë

paroit tant

ôt droite,

Et tantôt

courbe.

CHAPITRE VIII.

Des taches du soleil.

LE soleil étant au milieu de nôtre premier ciel, & tournant autour de son centre, d'occident en orient, luit par sa propre lumiere; ce qui paroît par ses rayons extrêmement brillans; n'y aiant point d'autre corps, qui les puisse répandre.

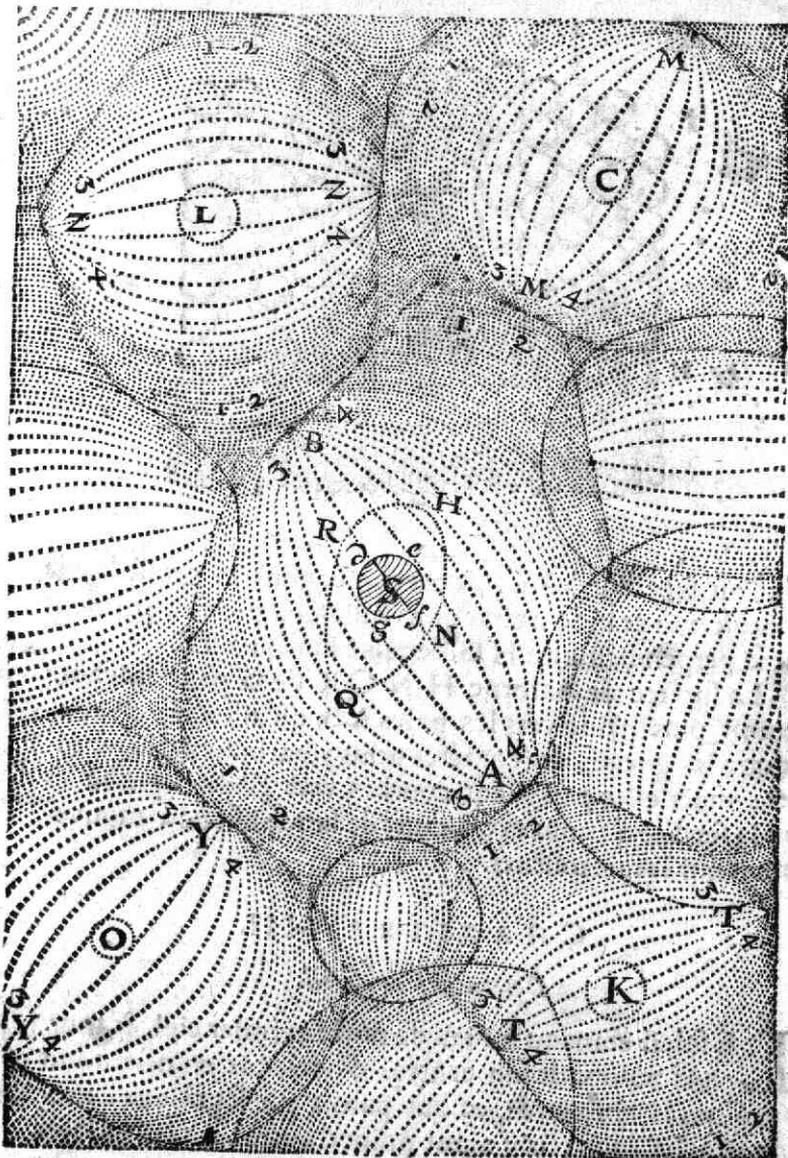
Que le so-

leil luit par

sa propre

lumiere.

Et

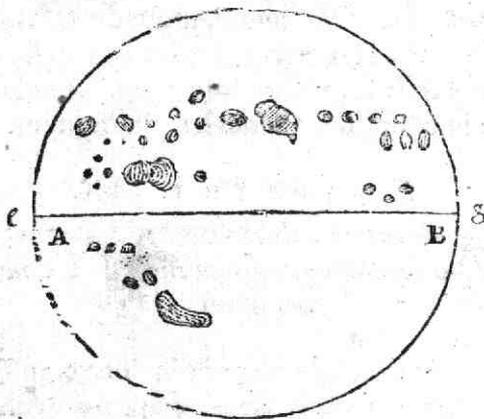


Etil luit presque également de tous côtez ; parceque le pressement des boules du second élément étant plus violent proche de l'ecliptique *e g* ; à cause du mouvement du soleil autour de son axe *d f*, est recompensé par la matiere subtile, qui entre incessamment dans le soleil, proche de ses poles, & qui presse avec assez de force les boules du second élément qui s'y rencontrent.

Pourquoi il répare également la lumiere de tous côtez.

A quoi il faut ajouter que la matiere la plus fluide du premier élément, dont le corps du soleil est composé, est sans cesse également agitée avec beaucoup de force de tous côtez, dans ses plus petites parties; & c'est pour cette raison qu'elle peut (comme nous avons déjà dit) chasser également de tous côtez avec assez de vitesse les boules voisines du second élément, pour produire une lumiere égale.

Cependant il y a des taches, ou de certaines parties o-



paques qui obscurcissent le soleil, comme celles qui sont ici représentées dans la figure du soleil A B, & qui sont emportées autour de sa surface dans l'espace de vingt-six jours, suivant la ligne de l'ecliptique *e g*.

Des taches & des flammes du soleil.

R

Ces

Ces taches se forment des parties canelées du premier D'où elles élément, qui venans de côté & d'autre des tourbillons du s'engendrent. second ciel, passent par les poles du nôtre dans le soleil par les poles *d f*, elles s'assemblent souuent en une grosse masse à couffe de leur figure angulaire, & sont ensuite rejettées comme de l'écume dans la surface interieure du ciel par l'agitation violente du soleil, lequel les dissolvant ou les absorbant, ou bien les surmontant par quelque nouvelle matiere les convertit enfin en flammes ou en parties extrêmement lumineuses.

Pourquoi la soleil perd de sa lumiere pendant des mois entiers.

Ces taches sont quelquefois si épaisses, & s'amassent en si grande quantité sur la surface du soleil, que cet astre demeurant non seulement quelques jours, mais mêmes plusieurs mois entiers sans répandre de rayons brillans, ne nous donne qu'une foible lumiere semblable à celle de la Lune.

La lenteur du mouvement des taches, qui sont si voisines du soleil, vient de ce qu'autour de lui il s'est formé un certain corps de la matiere canelée, qui en sort incessamment & qui s'étendant assez loin vers la sphère de Mercure, arrête le cours des taches les plus agitées.

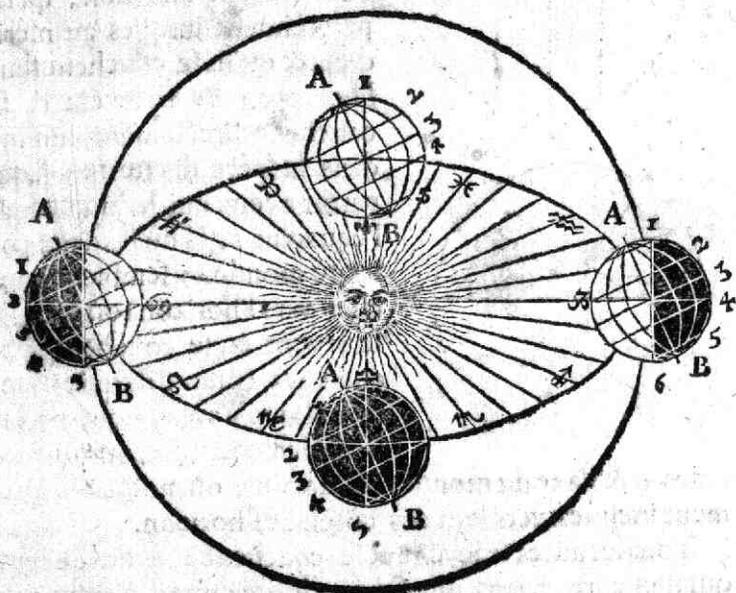
Quels effets procedent du mouvement diurne, & du mouvement annuel de la terre, comme aussi de la déclinaison de son axe de la perpendiculaire de l'ecliptique

CHAPITRE. IX.

Du jour & de la nuit, du mouvement apparent du soleil par le Zodiaque du lever & du coucher des astres.

Nous avons dit ci-devant que la Terre, aussi bien que les autres planètes, avoit deux sortes de mouvement circulaire, l'un diurne, & l'autre annuel; à quoi il faut ajouter que l'axe de la Terre, autour duquel se fait le mouvement diurne décline continuellement presque de vingt-trois degrés de la perpendiculaire du plan de l'ecliptique 16. Et c'est de ces trois causes tant chacune à part

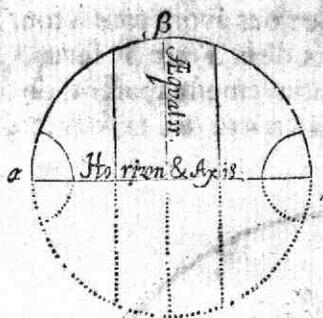
à part que jointes ensemble, que nous avons tour à tour le jour & la nuit en divers endroits de la Terre, le lever & le coucher aparent des astres, le mouvement aparent du soleil par le zodiaque, & enfin la varieté des saisons & des jours de l'année.



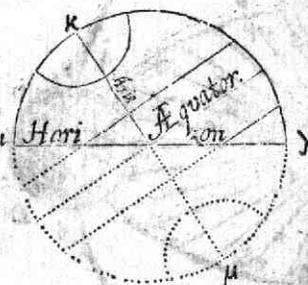
Car la Terre étant un grand corps rond qui ne peut pas être éclairé qu'à demi par le soleil, lequel en est fort éloigné, de là vient que tournant une fois en vingt quatre heures d'occident en orient autour de son axe inclinée A B, elle cause tous les ans le jour & la nuit dans ses diverses parties, qui s'étendent de côté & d'autre depuis l'équateur, jusques au cercle arctique 1, & jusques au cercle antarctique 5, à sçavoir le jour dans la partie qui estant tournée vers le Soleil, en reçoit les rayons; & la nuit dans la partie qui en étant détournée n'en peut recevoir aucune lumière.

Comment, & en quelles parties de la terre on a successivement le jour & la nuit.

Comment
& dans
quelles
parties
de la Terre
on a reci-
proque-
ment le
jour & la
nuit.



Comment
le Soleil &
les autres
astres s'y
lèvent, &
s'y couchent.



Quels as-
tres se lé-
vent sous
une sphère
droite, &
sous une
sphère ob-
lique.

Le lever
& le cou-
cher jour-
nalier des
astres.

Le lever
du matin.
Le coucher
du matin.

poles κ , & l'axe du monde semble plus, ou moins oblique-
ment inclinez vers l'un des côtez de l'horizon.

Tous les astres se lèvent & se couchent à l'égard de ceux
qui demeurent dans une sphère droite; mais à l'égard de
ceux qui habitent dans une sphère oblique il n'y a seule-
ment que quelques astres, qui se lèvent & se couchent. Sous
la première il n'y a aucune élévation de poles, & sous la se-
conde l'un des poles est toujours élevé au dessus de l'ho-
rizon.

Et ce lever & ce coucher des astres, qui vient du tour
que la terre fait chaque jour autour de son axe, s'appelle
d'ordinaire journalier.

Le lever du matin est l'élévation d'une étoile, qui mon-
te avec le soleil, ou un peu apres lui au dessus de l'horizon,

Le coucher du matin est lorsqu'une étoile descend sous
l'horizon vers l'occident dans le temps que le soleil se lé-
ve dans la partie opposée.

Le

Le tour que fait journalle-
ment la Terre autour de son
axe diurne & incliné A B, est
cause que le Soleil & les autres
astres se lèvent tous les jours
au dessus de l'horison, qu'ils
parviennent jusques au méridien,
& qu'ils se couchent sous
l'horizon; ils se lèvent & se
couchent directement, comme
dans la sphère droite $\alpha\beta\gamma\delta$, qui
paroît à ceux qui habitent sous
l'équateur β (là où les deux po-
les du monde $\alpha\gamma$ semblent pan-
cher vers l'horizon) où bien ils
se lèvent & se couchent obli-
quement, comme dans la sphé-
re oblique $\kappa\lambda\mu$, qui paroît
hors de l'équateur, où l'un des

Le lever du soir est lorsque vers le commencement de la nuit une étoile monte au dessus de l'orient horizontal, & que le soleil déscend vers l'occident.

Le lever du soir.

Le coucher du soir est lorsqu'un astre déscend sous l'horison, en même temps que le soleil se couche.

Le coucher du soir.

De ce tour que la Terre fait en vingt-quatre heures autour de son axe journalier, il arrive que dans la sphère parallèle $\epsilon \zeta \eta \theta$, qui paroît a ceux qui demeurent directement vers les poles (où un des poles du monde s'éleve fort haut à 90 degrés au dessus de l'horison $\epsilon \eta$ jusques au Zenith, ou point vertical S; & l'autre s'abaisse fort bas jusques au Nadir, ou au plus bas point θ , & où l'équateur $\epsilon \eta$ correspond à l'horison) on ne voit aucuns astres se lever, ni se coucher; mais on aperçoit que tous ceux d'une des hémisphères celestes qui sont, & que l'on voit au dessus de l'horison, tournent suivant des lignes parallèles à l'horison autour des poles imaginaires du monde, comme $\zeta \theta$.



Comment & dans quel endroit de la terre on voit les astres d'une des hémisphères celestes, & qu'ils ne se lèvent ni ne se couchent jamais; mais que leur mouvement semble parallèle à l'horison.

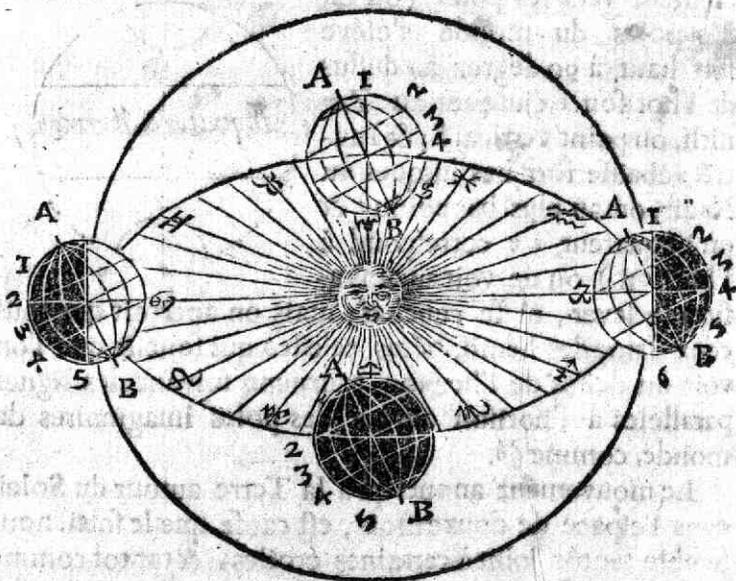
Le mouvement annuel qu'à la Terre autour du Soleil dans l'espace de douze mois, est cause que le soleil nous semble tantôt joint à certaines étoiles, & tantôt comme y étant opposé; & que selon l'apparence il nous semble qu'il parcourt tout le Zodiaque dans le temps d'un an.

Comment le soleil semble parcourir toute l'écliptique.

Car la Terre étant au premier mois dans la partie de sa route, qui regarde la Balance ♎ , alors le soleil nous paraîtra dans le Belier γ ; lorsque le second mois la Terre sera venue sous le Scorpion ♏ , alors le Soleil nous semble être dans le Taureau ♉ ; & le troizième mois la Terre étant arrivée au Sagitaire ♐ , le soleil nous paroîtra dans les Gemeaux ♊ ; mais la Terre étant avancée dans le

Démonstration de ce phénomène.

quatrième mois jusques au Capricorne ♄ : alors le Soleil nous paroîtra dans l'Ecrevisse : & le cinquième mois la Terre se trouvant dans le Verseau, le soleil nous paroîtra pour lors dans le Lion ♌ : mais le sixième mois lorsque la Terre sera arrivée au signe des Poissons ♋, alors le Soleil nous paroîtra dans le signe de la Vierge. On reconnoîtra facilement la même verité dans les autres signes, si l'on jette seulement les yeux sur la figure presente



*Comment
on peut
voir suc-
cessive-
ment sur la
terre tou-
tes les é-
toiles pen-
dant la
nuit dans
l'espace
d'un an.*

C'est aussi ce mouvement annuel dont la Terre est emportée autour du soleil, qui fait que pendant la nuit, dans la partie, qui est détournée du Soleil, & par conséquent couverte de tenebres, on voit successivement dans l'espace d'un an toutes les étoiles du ciel qui peuvent y répandre leurs rayons ; comme on peut aussi voir commodément dans la figure qui est ici représentée.

*Comment
le soleil*

C'est encore le circuit, que fait la Terre autour du soleil, qui fait que diverses étoiles dans des saisons différen-
tes

tes nous demeurent cachées par l'opposition du soleil, & nous ca-
 qu'il nous les découvre aussi lui-même. Et l'absence de che, & nous
 ces étoiles, qui est causée par le soleil, s'appelle le cou- découvre
 cher annuel ou poétique; & leur présence, au leur décou- successive-
 verte se nomme d'ordinaire leur lever annuel, ou poéti- ment cer-
 que; à cause que les poètes avoient de coutume de di- taines étoi-
 stinguier les saisons de l'année par le lever, & le coucher les.

Or ce lever, & ce coucher annuel des astres, arrive le
 matin, ou le soir.

Le lever annuel du matin est lorsque quelque étoile
 se leve avec le soleil, & que les jours suivans elle le de- *Le lever
 du matin*

Le lever du soir est lorsqu'une étoile se lève le soir là *Le lever
 du soir.*
 où le soleil se couche, & qu'elle doit dans les jours sui-
 vans se lever un peu avant le coucher du soleil & paroî-
 tre vers la partie orientale du monde au commencement
 du crepuscule.

Le coucher annuel du matin d'une étoile, est lorsqu'
 elle se couche en même temps que le soleil se lève, & que *Le coucher
 du matin.*
 peu de temps après elle doit se coucher avant que le so-
 leil soit levé.

Et l'on nomme d'ordinaire le coucher du soir d'une *Le coucher
 du soir.*
 étoile, toute les fois qu'une étoile, que nous avoions vûe
 un peu auparavant, se couche au crépuscule avec le So-
 leil vers la partie occidentale du monde, & qu'elle ne
 doit plus paroître le soir.

Et bien que la Terre ait un mouvement journalier au- *Solution
 des obje-
 ctions qu'
 on fait.*
 tour de son centre, & un autre mouvement autour du So-
 leil (comme nous avons déjà expliqué) on ne doit pas
 néanmoins appréhender, que quelque poids, qu'on jette
 en haut, ou qui tombe, par exemple, du haut du mast
 d'un navire, ne retombe pas perpendiculairement en
 la main de celui qui l'a jetté, ou au pié du mast du navire,
 mais

mais qu'il aille tomber loin de là vers l'occident. Car ce poids qu'on a jetté en haut, ou qui tombe du haut d'un mast, tombe aussi perpendiculairement sur la Terre (qui tourne conjointement avec l'eau & l'air autour de son axe d'orient en occident) de même qu'une bale, par exemple, qui étant jettée en haut dans un vaisseau fort agité par la violence des vents, y retombe en-suite. Car tous ces corps pesans, qui sont ainsi chassés en haut, ou en bas, outre le mouvement en montant, & en descendant qui leur est imprimé par la main de celui, qui les pousse en haut, ou par la pesanteur de l'air qui les chasse en bas (comme nous avons prouvé ci-devant) ont encore un autre mouvement de côté, qui leur est communiqué par le vaisseau qui avance avec beaucoup de vitesse, & par la Terre qui est emportée avec rapidité autour de son axe, par le moyen duquel ils sont portés d'une égale vitesse de côté & d'autre, conjointement avec le vaisseau, & tombent ainsi perpendiculairement.

De même aussi nous concevons aisément comment un boulet de canon chassé vers quelque endroit de la terre, par la force de la poudre qui s'enflame, fait le même chemin avec une égale vitesse bien qu'elle soit emportée en rond par un mouvement journalier & annuel; de même qu'un poisson renfermé dans un réservoir attaché à un vaisseau qui va à pleines voiles, & qui est emporté avec ce vaisseau, ne laisse pas néanmoins de se mouvoir avec une égale vitesse en nageant dans l'eau du réservoir que le vaisseau tire avec beaucoup de force après soi. Car comme ce poisson (outre le mouvement qui lui est imprimé par la détermination des esprits animaux & qui le fait nager de tous côtés) a encore un autre mouvement qui le fait aller d'une égale vitesse de côté & d'autre avec le réservoir & le vaisseau auquel il est attaché; ainsi un boulet de canon, outre le mouvement qui lui est imprimé

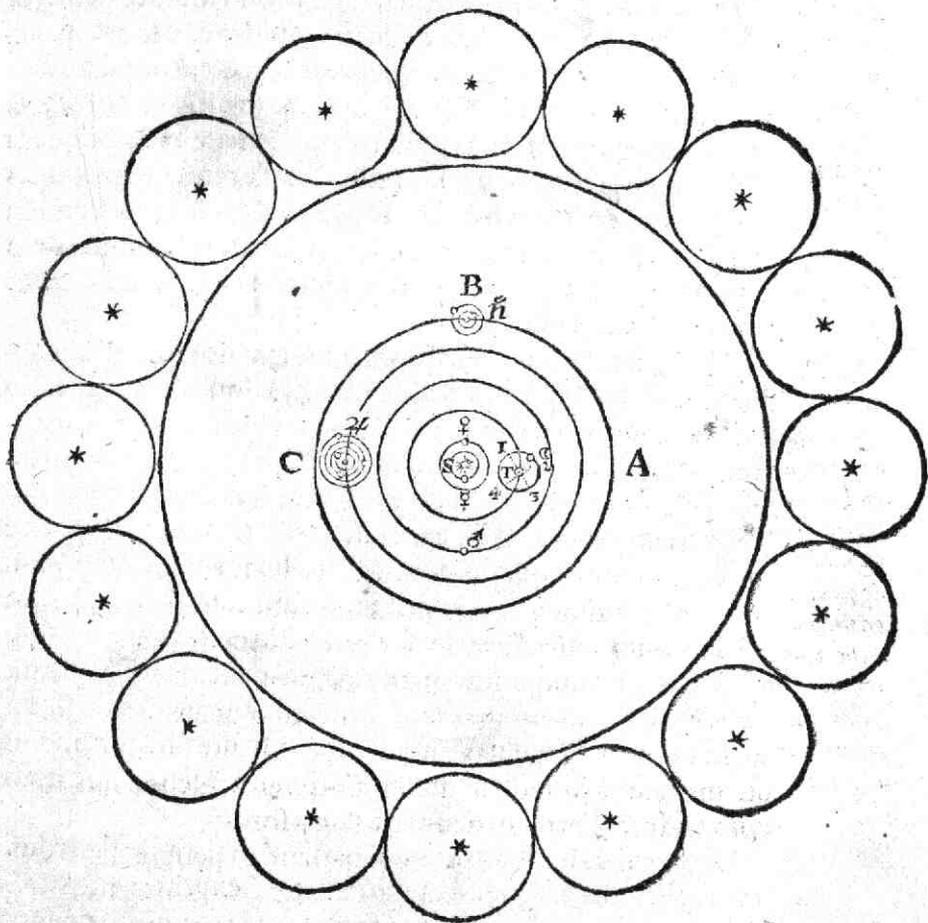
par

Comment les choses pesantes tombent perpendiculairement; bien que la terre tourne autour de son centre.

Du mouvement d'un dard, ou d'un boulet de canon.

par la poudre à canon, a encore un autre mouvement que la Terre lui communique & par lequel il est emporté d'occident en orient avec la même vitesse, que la terre, & fait le même chemin avec une égale vitesse.

A



Et nous ne devons pas nous plus appréhender qui les bâti-
 S timens

Et on ne doit pas craindre non plus que les bâtimens, les eaux, le sable & d'autres corps soient jettez en l'air par le mouvement circulaire de la terre.

timens, la terre, les mers & les fleuves ne sautent & ne se répandent en l'air à cause du mouvement rapide de la terre autour de son centre, vûque le ciel qui est entre la Terre T & la Lune D est emporté autour de la Terre avec beaucoup plus de vitesse que la Terre ne tourne autour de son axe, & que les parties les plus fluides de ce ciel, à cause de leur grande fluidité & de leur agitation violente heurtent de toutes parts en ligne droites (telles que sont, par exemple, les lignes 1 2 3 4 que nous représentons dans cette figure) contre la Terre T avec beaucoup de force; & ainsi compriment & unissent étroitement tout ce que la Terre comprend; d'où il s'en suit nécessairement que toutes les parties de la Terre sont foulées, & resserées vers son centre; de sorte que par le cours journalier & annuel de la Terre il n'y en a pas une qui puisse être écartée, ou chassée vers la circonférence.

Que l'hémisphère céleste, que nous voions continuellement au dessus de notre horizon n'empêche pas le mouvement circulaire de la terre.

Et l'hémisphère céleste que nous voions continuellement de la Terre au dessus de l'horison n'empêche pas qu'on ne doive attribuer à la Terre un mouvement journalier, & un mouvement annuel; Car la distance des astres du second ciel à l'égard du soleil, qui est au milieu de notre premier ciel, & à l'égard de la Terre qui est emportée autour du soleil, & qui tourne tous les jours autour de son axe, est si immense, & de tant de millions de lieuës; que ni le cours journalier de la Terre autour de son axe (qui n'est que de cinq mille quatre cents lieuës) ni le circuit qu'elle fait autour du soleil (qui fait à peine six millions de lieuës) ne peut pas l'augmenter, ni diminuer le moins du monde la grandeur de l'hémisphère céleste, que nous voions de la Terre au dessus de l'horison.

Les paroles de l'Écriture, qui parlant au peuple dans Jos. 10. 12. Pseaume. 109. 5. Ecclesiaste. 1. 4. s'expriment vulgairement, ne sont nullement contraires à ce que nous venons d'avancer; quand elle dit, par exemple, que le soleil se lève & se

se couché tous les jours, & que du temps de Josué il s'arrêta avec la Lune. Car l'Ecriture ne parle en cet endroit que selon les apparences, & la vrai-semblance, s'exprimant de cette manière pour s'accommoder à la portée du peuple par des termes qui lui sont familiers : parcequ'en effet le vulgaire, & même tous les hommes sont accoutumés de leur enfance à attribuer un mouvement au soleil, pour marquer les jours & les nuits, & que ne découvrans de leurs yeux aucun mouvement journalier, ni annuel dans la Terre, ils se figurent par conséquent que le soleil se lève & se couche. Ainsi il faut nécessairement donner un sens figuré à cette expression de l'Ecriture ; de sorte que ces paroles ne signifient autre chose, si non que le soleil conjointement avec le lune parut stable & fixe à Josué & qu'il lui sembla que le soleil marchoit tous les jours de l'orient au midi, & du midi à l'occident : cette métaphore ne détruisant ni les miracles de Dieu, ni la raison physique, mais le tout s'accordant parfaitement bien avec elle. Et comme il y a des façons de parler impropres dans l'Ecriture, où elle attribue à Dieu la repentance, la colère, la joye, la tristesse, la fureur & plusieurs autres choses contraires à la raison, & infiniment éloignées des perfections divines, non pas proprement, mais suivant l'expression du vulgaire qui parle des choses selon les apparences, ou selon le génie de la langue, ou bien selon les passions ; nous devons par conséquent (quoique les autres en puissent dire) admettre ici une métaphore, sans crainte & sans scrupule d'interpréter mal l'écriture, de déroger à son autorité, ou d'y trouver quelque mensonge.

C'est encore en vain que quelqu'un apporte des témoignages de l'Ecriture contre le mouvement annuel & journalier de la Terre, comme lorsqu'il est dit au Pseaume 92. *Et il a affermi la Terre qui ne sera point ébranlée.* & au Pseaume 103. 6. *Qui as fondé la Terre sur sa base, elle ne*

Que cette opinion ne répugne pas non plus à l'Ecriture.

Ni à ce qu'elle dit de la stabilité de la terre.

panchera jamais. Et dans l'Ecclesiaste 1. 4. *Une generation passe, une generation vient : mais la terre demeure éternellement :* vûque l'écriture parle là de la fermeté, ou stabilité de la Terre par laquelle ses parties sont continuellement si étroitement unies ensemble, qu'elles ne se séparent, ou ne le desunissent point; & aussi de ce que la Terre demeure toujours dans un même état bien qu'il s'y fasse tous les jours des générations, & des corruptions d'animaux, d'arbres, & d'autres choses, ce qui peut aussi bien subsister avec le mouvement annuel & journalier de la Terre, que la fermeté, ou l'union des parties d'un vaisseau subsiste avec la route, qu'il doit faire en divers pais éloignez, avec divers mouvemens, tantôt en avançant, tantôt en reculant, tantôt en penchant, tantôt en montant, ou en descendant, ou tantôt en allant obliquement.

Si l'axe du mouvement journalier de la terre étoit

C H A P I T R E X.

De la diversité des jours, & des nuits, & des saisons de l'année.

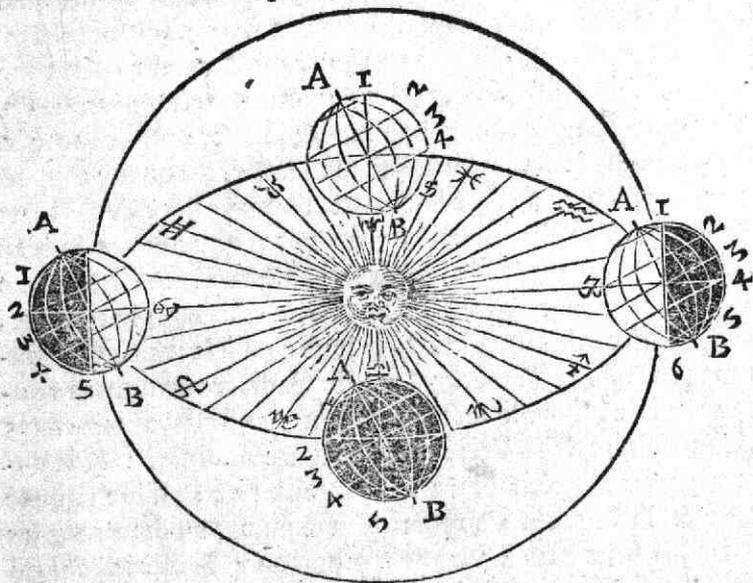
toujours parallèle à la perpendiculaire du plan de l'ecliptique, il n'y auroit aucune diversité de saisons, ni aucune inégalité entre les jours & les nuits.

SI l'axe de la Terre, autour duquel elle tourne tous les jours, étoit toujours parallèle à la perpendiculaire du plan de l'ecliptique 16. pendant le tour qu'elle fait annuellement autour du soleil, il n'y auroit aucune différence entre les jours & les nuits, ni entre les saisons de l'année. car alors le soleil répandroit une égale lumière & une même chaleur sur les parties de la Terre; de sorte que l'été seroit perpetuel sous l'equateur, l'hiver sous les poles; & qu'il y auroit un printemps, ou un automne continuel dans les lieux d'entre-deux, avec une égalité de jours & de nuits.

Mais parceque cet axe du cours journalier A B, qui dans tous les endroits de sa route annuelle est presque toujours parallèle à soi même, décline dans ce siecle de plus de

vingt trois degré de la perpendiculaire 16 du plan de l'ecliptique, dans lequel la Terre étant emportée dans l'espace d'un an par la matiere celeste autour du soleil, achève tout son cours, de là vient que la Terre dans divers lieux de cette route présentant les deux poles de cet axe ainsi incliné plus ou moins tournez vers le soleil, ou plus ou moins détournés de lui, & exposant (pendant qu'elle tourne tous les jours autour de son axe) à ses rayons diverses parties, dans un espace de temps tantôt plus long, & tantôt plus court, elle cause ainsi les diverses saisons de l'année, & fait que les jours & les nuits croissent, ou déclinent successivement. Car la partie de la Terre, dont l'axe est le

Et qu'ainsi la diversité des saisons, l'inégalité des jours & des nuits & la différence du froid & du chaud viennent de ce que l'axe du mouvement diurne se détourne de la perpendiculaire de l'ecliptique.



plus incliné vers le soleil, reçoit les rayons les plus droits, qui se réfléchissent davantage en eux mêmes, & qui pour cet effet etans agitez entr'eux avec le plus de force, excitent plus de chaleur; mais la partie, dont le pole décline le plus du soleil, ne reçoit que des rayons obliques, écartez

les uns des autres & qui parconsequent étant dans une moindre agitation sont moins capables d'échauffer. Et la partie de la Terre qui est le plus long-temps exposée au soleil cause les plus longs jours; & celle qui y est exposée le moins de temps fait aussi les plus courts jours. C'est ce que l'on concevra facilement par les exemples suivans.

Pourquoi nous avons le printemps, lorsque ceux qui habitent la partie méridionale ont l'automne Pourquoi l'air est tempéré durant le printemps, & que les jours sont égaux aux nuits.

Comment ceux qui demeurent vers l'Équateur ont leur premier été.

Car la Terre se trouvant vers l'endroit de sa route annuelle qui regarde la Balance \approx dans le temps qu'on voit le soleil dans le Belier γ les habitans de la partie septentrionale ont le printemps; parceque le pole arctique A de la Terre étant pour lors entre le temps où il va être le plus exposé au soleil, & le temps qu'il en a le plus décline, fait que les rayons qui tombent sur nôtre Zone tempérée, 12 qui est située au delà du tropique du Cancer 2, sont médiocrement obliques & parconsequent rendent pour lors l'air plus tempéré apres le froid de l'hiver; & comme les deux poles A B, autour desquels la Terre tourne tous les jours, sont aux extrémités de l'hémisphère de la Terre qui est éclairé du soleil, de là vient, que nous aussi bien que tous les autres habitans de la Terre vivons durant un égal espace de temps dans les ténèbres & dans la lumière, c'est à dire que nous avons le jour égal à la nuit. Or d'autant plus que la Terre tend vers le Capricorne dans sa route annuelle, le pole arctique A entre aussi davantage dans l'hémisphère de la Terre qui est éclairé du soleil: & le pole antarctique s'en éloigne d'autant plus; si bien que le jour & la chaleur s'augmentent peu à peu dans tous les païs qui sont situés vers le septentrion 4, & diminuent ou déclinent aussi peu à peu à l'égard de ceux qui demeurent vers le pole antarctique; mais ceux qui demeurent dans la Zone tempérée de la partie meridionale 45, ont alors leur automne après l'été

Mais ceux qui demeurent vers l'équateur 3 sous la Zone torridé souffrent alors une chaleur excessive que

quelques uns appellent leur premier été; à cause des rayons qui tombent perpendiculairement sur la Terre à midi.

Ces habitans ont alors, comme tout le reste de l'année des jours & des nuits égaux; parcequ'étans sous une sphère droite le soleil se lève & se couche toujours tout droit à leur égard.

Or quand la Terre est parvenue jusques vis à vis du Cancer, dans le temps qu'on voit le soleil dans le signe du Cancer; alors nous avons l'été dans la partie septentrionale de la Terre; parceque le pole arctique A étant tourné vers le soleil le plus qu'il se peut, fait que les rayons du soleil, qui tombent sur la Zone tempérée, & sur la Zone froide de la partie septentrionale s'aprouchant de la perpendiculaire, y échauffent beaucoup la terre pour lors; mais ceux qui habitent au delà de l'Equateur 3, vers le midi B ont alors l'hiver; parceque le pole antarctique B, étant extrêmement détourné du soleil, fait que ses rayons, qui tombent fort obliquement sur la Zone tempérée 45, & sur la Zone froide 5 B de la partie méridionale causent presque aucune chaleur. Et c'est alors que les septentrionaux ont les jours fort longs (ce qui en augmente beaucoup la chaleur) & que ceux qui demeurent dans la partie Australe les ont fort courts & parconsequent extrêmement froids; parceque le pole arctique A ayant fort avancé dans l'hémisphère de la Terre qui est éclairé, fait que tous les septentrionaux ont des jours fort longs & des nuits fort courtes. Mais le pole antarctique B ayant fort avancé dans l'hémisphère de la terre qui n'est point éclairé, est cause que les peuples de la partie méridionale, qui habitent sous la Zone tempérée 55, & dans la Zone froide 5 B, jouissent fort peu de temps de la lumiere du soleil: Ce qui leur cause des hivers extrêmement froids & rigoureux.

Mais ceux qui demeurent sous l'equateur dans la Zone torride sentent alors quelque peu moins de chaleur (ce que

Que durant le reste de l'année ils ont les jours & les nuits égaux.

En quel temps nous avons nôtre été & ceux du midi leur hiver.

Pourquoi nous avons alors les plus grandes chaleurs & les plus longs jours.

En quel temps ceux qui habitent sous l'Equateur ont leur hiver.

que quelques-uns appellent leur hiver,) à cause des rayons du soleil qui tombent pour lors plus obliquement sur la Terre.

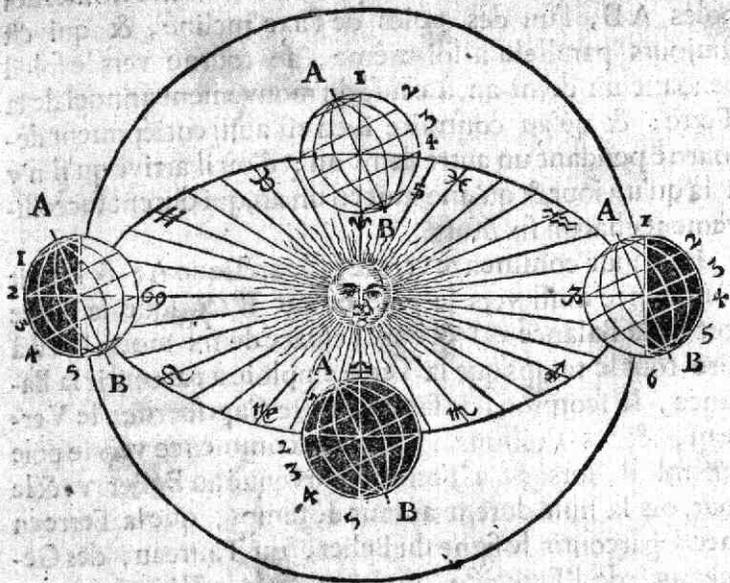
En quel temps nous avons l'automne, & ceux du midi le print-temps Ensuite lorsque la Terre s'éloignant du Capricorne γ s'étend de plus en plus vers le Belier γ ; alors le pôle arctique A par ce mouvement décline, ou se détourne de plus en plus du soleil vers l'hémisphère qui n'est point éclairé; & le pôle antarctique B se tourne de plus en plus vers l'hémisphère de la Terre qui est éclairé du soleil; ce qui fait que la chaleur & les jours déclinent dans la partie septentrionale, & qu'au contraire la chaleur s'augmente & que les jours alongent pour lors dans la partie méridionale; jusqu'à ce que la Terre étant arrivée jusques au Belier γ , les deux pôles, étant avancez jusques aux confins de l'hémisphère éclairé, & de celui qui ne l'est pas, causent l'équinoxe par toute la Terre, & fait que les septentrionaux ont leur automne au même temps, que les habitans de la partie australe ont leur printemps.

En quel temps les habitans de Zone torride ont leur second été.

Comment nous avons notre hiver; & ceux du midi leur été. Mais ceux qui habitent dans la Zone torride sous l'Équateur ont un second été ou un redoublement de chaleur; à cause des rayons du soleil, qui retombent de nouveau perpendiculairement sur eux quand il est midi.

Pourquoi nous avons alors nos plus courts jours, & le plus grand froid. En-suite lorsque la Terre est arrivée vers l'Ecrevisse \ominus le pôle arctique A avance de plus en plus dans l'hémisphère ténébreux de la Terre, & le pôle antarctique dans celui qui est éclairé du soleil; à savoir B, & ainsi les jours croissent de nouveau aux habitans de la partie australe, qui sont au delà de l'équateur 3, lequel separe en deux la Zone torride 24; & au contraire ils acourcissent à l'égard de ceux qui sont dans la partie septentrionale; jusqu'à ce que la Terre ayant avancé jusques à l'Ecrevisse \ominus , le pôle arctique étant porté dans l'hémisphère ténébreux jusques à vingt trois degrés, cause l'hiver aux septentrionaux & leur donne les plus courts jours mais le pôle antarctique B ayant avancé de vingt trois degrés

grez



gréz dans l'hémisphère cause l'éteaux habitans de la partie australe & leur donne les plus longs jours.

Mais ceux qui demeurent sous l'équateur dans la zone torride sentent une chaleur moins excessive (ce que quelques uns appellent leur lecond hiver) à cause que les rayons du soleil tombent alors plus obliquement sur eux.

Enfin la Terre est emportée de l'Ecrevise ♋ vers le Lion ♌, & de là vers la Vierge ♍, jusqu'à ce qu'étant arrivée à la Balance, elle ait rendu le printemps aux peuples septentrionaux, & l'automne aux habitans de la partie australe. Or durant tout ce chemin, qui s'étend depuis l'écrevise jusques à la Balance, les jours croissent dans la partie septentrionale, parceque le pole arctique retourne vers l'hémisphère, qui est éclairé du soleil : mais les jours déclinent dans la partie australe, à cause que le pole antarctique retourne vers l'hémisphère ténébreux.

*Comment
ceux qui
demeurent
sous la li-
gne ont
leur second
hiver.*

T

Or

Que ceux qui demeurent sous les poles ont leurs jours & leurs nuits de six mois. Or nous devons avertir ici que dans les Zones froides des poles A B, l'un des poles de l'axe incliné, & qui est toujours parallele a soi-même, se tourné vers le soleil pendant un demi-an, à cause du mouvement annuel de la Terre; & qu'au contraire il en est aussi entièrement détourné pendant un autre demi-an; d'où il arrive qu'il n'y a là qu'un jour & qu'une nuit en un an, qui durent successivement chacun six mois,

En quel temps les jours & les nuits sont de six mois sous les poles. Et le jour commence vers le pole arctique A; & la nuit commence aussi vers le pole austral B (lorsque la Terre sort de la Balance ♎) & dure l'espace de six mois, c'est à dire tout le temps que la Terre emploie à parcourir la Balance, le scorpion, le sagittaire, le Capricorne, le Verseau, & les Poissons. Et la nuit commence vers le pole austral B, lorsque la Terre est parvenue au Belier ♈ ; & le

Que sous la zone froide les jours & les nuits durent un, deux, trois, quatre, ou cinq mois de suite. jour, ou la nuit durent autant de temps, que la Terre en met à parcourir le signe du Belier, du Taureau, des Gémeaux, de l'Ecrevisse, du Lion & de la Vierge.

Mais dans l'espace qui est compris entre le pole arctique, & antarctique, & leurs cercles polaires, ou dans la Zone froide les jours & les nuits durent, (selon que les lieux sont plus, ou moins éloignez des poles,) tantôt un, tantôt deux, tantôt trois, tantôt quatre, & tantôt cinq mois consequutifs, à cause des poles qui inclinent

Que les saisons de l'année sont presque toujours semblables à l'égard de la longueur des jours & des nuits. ou se tournent successivement vers le soleil, & à cause du mouvement annuel de la Terre, que nous avons expliqué ci-devant,

Et il ne faut pas omettre ici, que les saisons de l'année, dont nous avons déjà parlé, sont presque toujours les mêmes dans la suite des années, à raison de la longueur, ou de la brieveté des jours & des nuits: parceque le mouvement annuel & journalier de la Terre, & la maniere dont ses poles inclinent (d'où procede la durée des jours & des nuits) sont presque toujours uniformes tous les ans.

Mais

Mais pour ce qui regarde la chaleur, le froid, l'humidité, la sécheresse, & autres semblables qualitez de l'air, de la Terre, & de l'eau, comme les vents, les tempêtes, la fertilité, ou la stérilité, la santé & les maladies, qui en sont causées, il y a tant de diversité, & il arrive tant de changemens par toute la Terre, qu'il n'est pas possible d'en rien prédire de certain. Il me semble pourtant que la cause de tous ces effets consiste en ce que les parties du globe de la Terre, tant au dedans, à l'égard des divers terroirs, des sucres terrestres, acres & oleagineux, des mines, des métaux, des pierres & d'une infinité d'autres choses que la Terre renferme; qu'au dessus, à l'égard des mers, des fleuves, des ruisseaux, des lacs, des fontaines, des puits, de la neige, de la glace, des marais, des montagnes, des collines, des valées, des bois, des deserts, des terres labourables, des prairies, des paturages, des plantages & de plusieurs autres choses, sont infiniment diversifiées, & sont changées tant par les causes extérieures, qu'intérieures en une infinité de façons, agissant diversement les unes sur les autres: & c'est de là que, selon mon sentiment, il arrive tous les ans dans l'air, & sur la surface de la terre & de l'eau tant de divers & de si grands changemens, à l'égard des saisons de l'année, qu'il n'est pas possible par aucune conjecture raisonnable, qu'aucun homme vivant les sache par avance, ou les prédise ni vrai-semblablement, ni avec certitude.

Il y en a qui s'imaginent qu'on peut faire des prédictions touchant les changemens de temps qui arrivent pendant les diverses saisons de l'année, en observant le lever & le coucher des astres, leur opposition, leur conjonction & autres semblables mouvements. Mais il est certain que ces gens se trompent extrêmement. Car bien que les constellations & la situation des astres puissent par le divers mouvement

Que ces mêmes saisons sont différentes à l'égard de la chaleur, du froid, de l'humidité, de la sécheresse, & d'autres qualitez semblables.

Pourquoi n'est pas possible de les prédire par les divers mouvemens des astres.

de leur lumiere & de leur chaleur, contribuer quelque chose aux changemens qui arrivent dans l'air, sur la terre, sur l'eau & ailleurs; néanmoins comme ce ne sont pas là des causes principales, ou uniques, mais seulement auxiliaires, il paroît manifestement que ce n'est pas d'elles seules qu'on doit tirer ces prédictions. C'est aussi ce que nous confirme assez la fausseté des événemens, que quelques uns nous prédissent par les divers aspects des astres.

CHAPITRE. XI.

Des causes qui font avancer les solstices & les équinoxes.

Pourquoi le pole de la terre decline de 23 degrez du pole de l'écliptique.

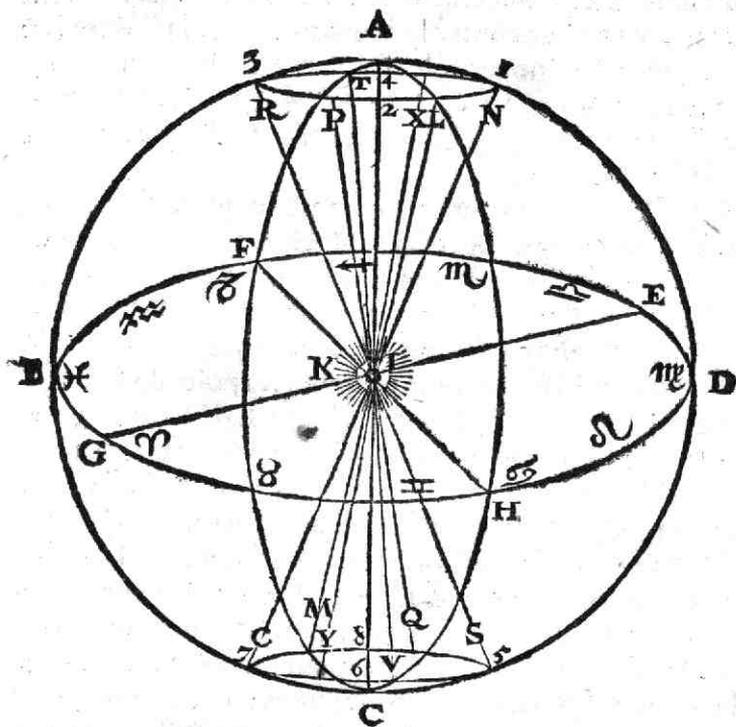
Cette déclinaison des poles de la perpendiculaire du plan de l'écliptique, que nous avons dit être la cause de la diversité des jours & des nuits, & de la différence des saisons de l'année, vient de ce que la matiere canelée du premier élément, qui est propre à passer par les pores de la terre vers les poles de son axe, venant de la partie du second ciel, qui dans ce siecle present est éloignée des poles du premier ciel de vingt trois degrez, l'incline de la sorte, comme nous avons déjà dit; pendant que les autres parties

Pourquoi les poles obliques de la terre tournent peu à peu d'une maniere contraire à son mouvement annuel.

de la terre qui n'ont point de pores propres pour donner entrée aux parties de la matiere subtile, qui vient des autres endroits du ciel, & qui par consequent n'y peuvent entrer, les empêchent par ce moien de disposer la Terre autrement, ou de la mettre dans une autre situation.

Et parceque cette partie du second ciel qui envoie la matiere canelée dans les poles, & qui les peut ainsi tordre, ou rendre obliques, se tourne peu à peu suivant les lignes des cercles des poles 1 2 3 4, & 5 6 7 8, (lesquels sont maintenant éloignés de 23 degrez des poles de nôtre premier ciel A C) de 1 en 2, & de 5 en 6, & ainsi de suite, selon

l'or-



l'ordre de ces chiffres ; pendant que la Terre avec les autres planètes, est portée dans son mouvement annuel selon l'ordre des signes du Zodiaque, du Belier γ , vers le Taureau τ , & ainsi de suite ; & a parconsequent un mouvement opposé à celui de la partie du second ciel, qui fournit la matiere canelée à la Terre ; de là vient que les poles de la Terre se tournent aussi peu à peu & qu'ils regardent les cercles, qui sont autour des poles de l'obliquité de 23 degrés & d'une maniere contraire au mouvement annuel de la terre ; de sorte que les poles de la Terre, qui regardoient autrefois les parties NO des cercles des poles, sont tournez maintenant vers les parties LM.

*Que ce
mouvement des
poles obliques est la
cause qui
fait avancer les sol-
stices & les
equinoxes.*

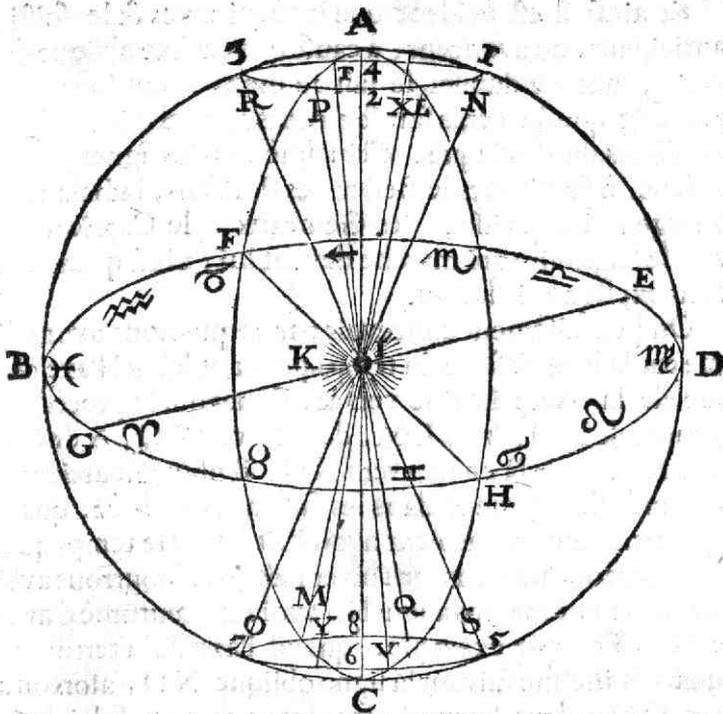
*Demonstration de
cela.*

Et ainsi le ce mouvement lent des poles, par lequel ils tournent en arriere contre le cours annuel de la Terre, est cause que les equinoxes & les solstices anticipent peu à peu, ou que les endroits des equinoxes & des solstices declinent peu à peu des parties posterieures du Zodiaque, vers ses parties anterieures.

Or afin de demontrer cela commodement, supposons, par exemple, que ABCDEFGH soit la sphere du grand tourbillon de nostre premier ciel, au milieu duquel soit le soleil K, dont la Terre I fasse le tour dans l'espace d'un an suivant la route des signes du Zodiaque $\gamma \delta \text{II} \ominus \Omega \text{III} \text{IV} \text{V} \text{VI} \text{VII} \text{VIII} \text{IX} \text{X} \text{XI} \text{XII}$ ayant presque toujours les poles de son mouvement journalier paralleles à la ligne LM, lesquels auparavant avoient été paralleles à la ligne precedente NO, & qui ensuite le deviendront peu à peu à l'égard de la ligne suivante PQ, qui est à peu près autant éloignée des poles de l'écliptique, que les lignes RS & TV, selon la distance des cercles des poles 1 2 3 4. & 5 6 7 8 : or bien que le chemin, que fait la Terre dans sa route, soit fort grand, on ne doit pourtant le prendre que pour un point, par raport à la distance immense des étoiles fixes ; & c'est pour cette raison que nous la mettons tres proche du soleil K, au milieu de la figure de nostre tourbillon.

L'axe du mouvement de la Terre ayant, pendant son cours annuel, été parallele à la ligne oblique NO, nous avons pour lors le solstice d'hiver, quand la Terre étoit arrivée à l'Ecrevisse $\omin�$ H, vers le signe du Lion Ω ; & nous avons le solstice d'été lorsque la Terre étoit arrivée au Capricorne XV F, tendant vers le Verseau XIII : & nous avons l'équinoxe du printemps dans la partie septentrionale, lorsque la Terre étoit au point de la Balance XII E, allant vers le scorpion X ; & on avoit l'équinoxe d'automne, lorsque la Terre étant arrivée au point du Belier γ G, avançoit vers le signe du Taureau δ .

Mais



Maintenant, parceque cet axe oblique du mouvement journalier de la Terre, de parallelé qu'il étoit à la ligne N-O, est devenu parallelé à la ligne LM, pendant sa révolution annuelle; de là vient que nous avons le solstice d'hiver dans la partie septentrionale, quand la Terre I se trouve entre le soleil K, & le point H de l'Ecrevisse, tendant vers les Gémeaux qui sont au desà; & nous avons le solstice d'été, lorsque la Terre, est parvenuë entre le soleil, & le point du Capricorne ν F, vers le Sagittaire \rightarrow qui précède: mais l'équinoxe du printemps arrive, quand la Terre I est entre le soleil K, & le point de la Balance \simeq E, en avançant vers le signe de la Vierge m ; & l'équinoxe de l'automne arrive aussi quand la Terre se trouve entre le soleil & le point du Bélier γ G, tendant vers les Poissons \times .

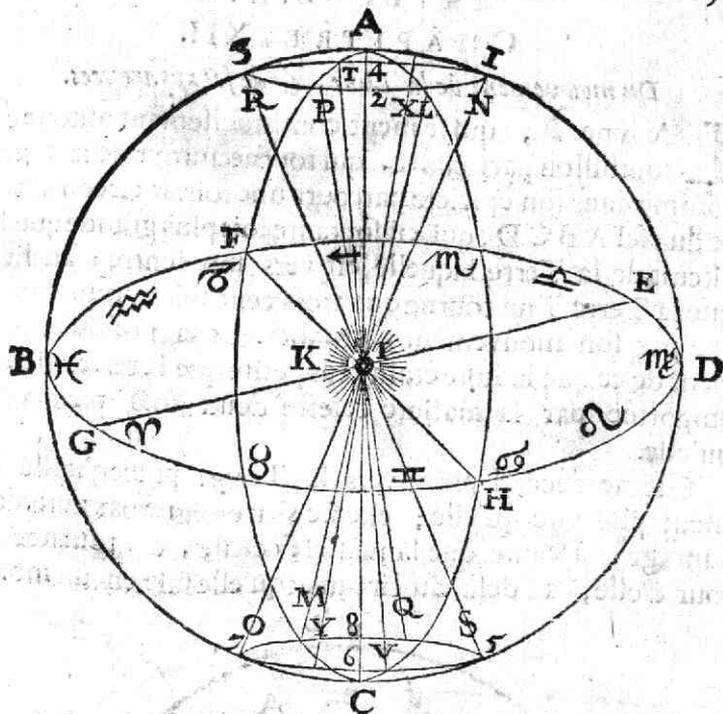
Et

Et ainsi il est évident que les équinoxes & les solstices anticipent, ou avancent, à cause que cet axe oblique de la Terre, autour duquel se fait le mouvement journalier, pendant que la Terre fait son cours annuel suivant l'ordre des signes du Zodiaque, est incliné vers les signes qui précédent, à savoir vers le Belier, les Poissons, la Balance la Vierge, l'Ecrevisse, les Gemeaux, le Capricorne & vers le Sagittaire qui marche devant lui; ainsi que nous avons expliqué ci-devant.

Que par ce mememou- vement lent des poles obliques il pourroit arriver qu'on auroit l'hiver au même temps, où l'on avoit acoutumé d'avoir l'é-té. On peut aisément concevoir par ce que nous avons dit, que par la longue suite du temps, pendant lequel l'axe oblique de la Terre incline vers les signes qui le précédent, comme de NO, vers LM, de LM vers PQ, & de PQ, vers RS, & de là encore vers NO, il pourroit arriver un si grand changement dans les saisons de l'année, que les septentrionaux pourroient avoir l'Eté dans le temps qu'ils avoient acoutumé d'avoir l'hiver, & qu'ils pourroient avoir l'hiver dans le temps auquel ils avoient acoutumé d'avoir l'Eté. Car, par exemple, quand l'axe de la terre étoit autrefois incliné suivant la ligne oblique NO, alors on avoit l'hiver dans la partie septentrionale, le soleil étant pour lors dans le signe des Poissons ♋; & on y avoit l'Eté, lorsque le soleil se trouvoit dans la Vierge ♍. Mais si par la suite du temps l'axe de la Terre se trouvoit dans une *obliquité* parallèle à la ligne RS, alors les septentrionaux auroient l'hiver, quand le soleil seroit dans la Vierge ♍; & ils auront l'été, quand le soleil seroit dans le signe des poissons; au lieu que si l'axe de la terre retournoit ensuite vers la ligne NO, à laquelle il étoit premièrement parallèle; alors il est évident que les septentrionaux auroient de nouveau l'hiver, quand le soleil seroit dans les poissons, & l'été, quand il seroit venu dans le signe de la vierge.

Et cette partie du second ciel, qui fournit aux poles de la Terre la matiere canelée, & qui les dirige, ne tourne

pas



pas seulement suivant les chiffres des cercles des poles 1234, & 5678; mais elle s'éleve peu à peu, vers les poles AC de notre premier ciel ABCDEFGH, qui la font baisser reciproquement. Et de là vient que l'axe des poles de la Terre I décline déjà des poles de notre premier ciel AC, de vingt-trois degrés & trente minutes; suivant la grandeur de la déclinaison de la ligne LM, ou de la ligne NO, & que mêmes autrefois il à décliné des mêmes poles, de vingt quatre degrés tous entiers.

D'où vient que les poles de la terre déclinent des poles de l'écliptique.

Cet élévation, & cet abaissement des poles, qui se fait tour à tour, est irregulier & inégal; mais le mouvement suivant lequel ils tournent est égal & régulier, & regarde toujours les mêmes endroits.

La diversité des mouvemens différens de ces poles.

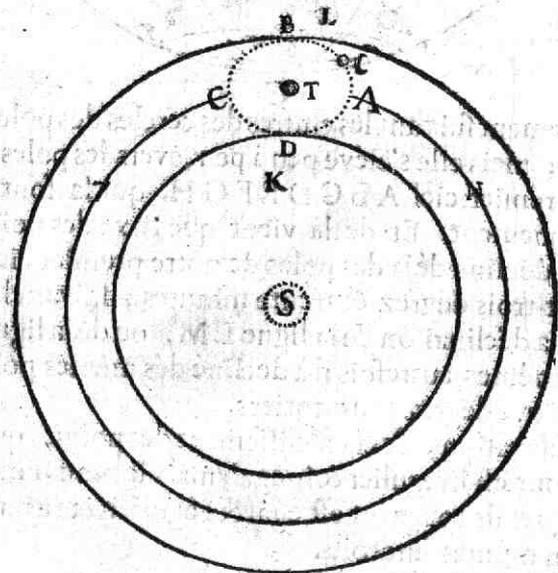
Du mouvement de la Lune, & de ses apparences.

Pourquoi la lune se-meut deux fois plus vite autour de la terre, que la terre ne tourne autour de son axe.

LA lune D, qui se meut continuellement autour du tourbillon particulier, qui tourne autour de la Terre comme dans son épicycle, parcourt une fois la circonférence du ciel ABCD, qui est soixante fois plus grande que le circuit de la Terre laquelle est vers son centre; au lieu que la Terre T ne tourne que trois cent fois autour de son axe par son mouvement journalier. Et la raison de cela vient de ce que la lune étant plus petite que la terre, elle est emportée par la matiere celeste deux fois plus vite qu'elle.

Pourquoi la lune ne descend pas vers la terre, ou qu'elle ne s'en éloigne pas davantage.

Elle ne descend point vers la Terre, parce qu'elle se meut plus vite qu'elle; elle ne s'en éloigne pas aussi davantage, à cause que la matiere celeste, qui tourne autour d'elle, au delà du circuit, qu'elle fait en un mois,



étant plus agitée qu'elle, l'empêche des'écarter plus loin.

La lune est toujours exposée à la Terre par un même côté, parce que la partie qui en est la plus éloignée, étant la plus solide, s'éloigne aussi davantage de la Terre dans le tour qu'elle fait.

Or les taches, les montagnes, les vallées, & les autres inégalitez, pu'on découvre dans la Lune par le moyen des telescopes font assez voir que la partie, qui regarde la Terre, est moins solide que l'autre.

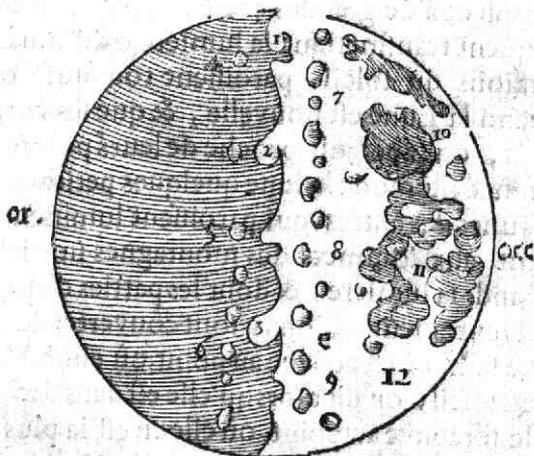
Car quand on regarde le croissant de la Lune avec une lunette d'approche, on aperçoit que l'extrémité, qui separe la partie éclairée, de celle qui ne l'est pas, paroît inégale, ou raboteuse & comme en forme de scie, suivant la ligne 123: & de plus on découvre vers les bords de la partie ténébreuse, (& assez près des confins de la partie qui est éclairée) de petits endroits, qui paroissent comme des sommets de montagnes 456. & qui en suite, lorsque la Lune vient à s'éloigner davantage du soleil, deviennent peu à peu

Pourquoi la lune est toujours tournée

vers la terre par un même côté.

Que la partie de la lune qui regarde la terre est moins solide que celle qui en est détournée.

Que les montagnes & les taches qu'on découvre dans la partie de la lune qui regarde la terre font voir manifestement qu'elle est moins solide que la partie, qui en est détournée.



plus grands, jusqu'à ce qu'enfin ils se joignent à la partie, qui est éclairée A quoi il faut ajouter que dans la partie de la Lune qui est éclairée, proche des endroits, qui la separent

de celle qui n'est pas, on découvre plusieurs petits endroits ronds, comme 7, 8, 9, dont la partie occidentale, qui regarde le soleil, est toujours tenebreuse, & dont la partie orientale, qui est la plus éloignée du soleil, est la plus éclairée, mais lorsque la Lune s'éloigne davantage du soleil, alors l'ombre, ou les ténèbres, se dissipent peu à peu dans ces petits endroits, jusqu'à ce qu'enfin ils soient entièrement éclairés; à cause que pour lors ils sont plus exposés au soleil: Et ils sont éclairés de telle sorte, qu'ils nous représentent comme des vallées, ou de grandes concavitez sur lesquelles le soleil répand successivement sa lumière. Mais durant la pleine lune on n'aperçoit point de tels corps dans la Lune; parceque alors toutes les concavitez de la Lune sont directement tournées vers le soleil, & que par conséquent elles en sont entièrement éclairées. Cependant quand la Lune est pleine, qu'elle paroît convexe, ou qu'elle est demi-pleine, on y découvre quantité de taches comme 10, 11, 12, qui ressemblent à de grandes cavitez remplies d'eau, & qui par conséquent transmettant la lumière, ou donnant passage aux rayons du soleil, paroissent toujours obscures. Enfin quand la Lune est nouvelle, & que ses cornes sont tres aiguës, on aperçoit proche de leurs pointes dans la circonférence même de la lune quelques petites parties séparées les unes des autres, qui paroissent lumineuses, & qui ressemblent aux sommets des montagnes sur lesquels le soleil répand sa lumière, & dont les parties d'en bas, qui n'en reçoivent aucuns rayons, sont couvertes de ténèbres.

*L'Apogée
& le Périgée de la
lune.*

*Quelle est
la cause
d'un tel é-
fet,*

Lorsque la Lune est arrivée au point, où elle est la plus éloignée du soleil, on dit alors qu'elle est dans son *apogée*, & lorsqu'elle se trouve au point, où elle en est la plus proche, pour lors on dit qu'elle est dans son *périgée*.

Or cela arrive, ou parceque le ciel de la Lune, ou le Tourbillon particulier de la Terre A B C D, est tantôt plus petit, & tantôt plus grand, à cause de la matiere du premier ciel,

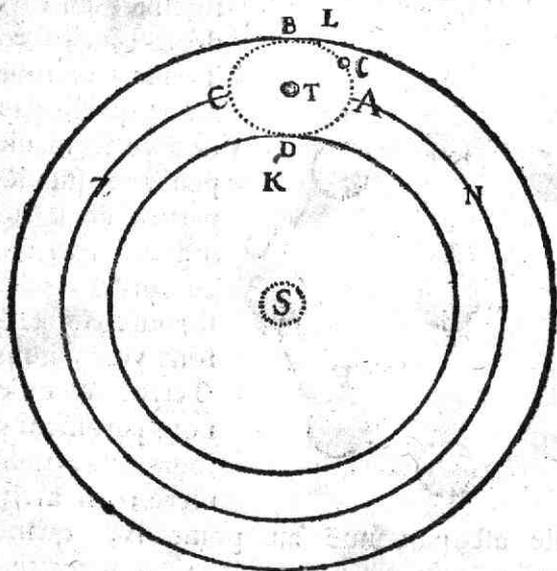
qui

qui est poussée vers lui par le second, & qui en est chassée ensuite; ou parceque la Lune est plus, ou moins poussée de l'extrémité de son tourbillon particulier vers la Terre, par le mouvement divers du premier ciel.

La Lune se meut avec beaucoup plus de vitesse, lorsqu'elle est pleine, ou qu'elle est nouvelle, que lorsqu'elle n'est qu'elle ne l'est pas.

La raison de cela est que le ciel particulier de la Lune ABCD, s'étendant davantage vers les parties antérieures, ou postérieures du grand ciel NZ, (parceque elles lui sont

Pourquoi la lune se meut avec plus de vitesse, quand elle est pleine, ou nouvelle, que quand elle ne l'est pas.

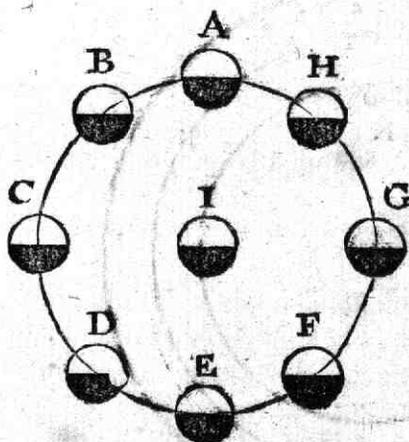


plus semblables, & qu'elles sont aussi solides que lui,) que vers les parties d'en haut L, ou les parties d'en bas K, (qui lui ressemblent moins à raison de leur plus, ou moins de solidité) est de figure ovale. Car de là vient que dans les endroits les plus étroits de ce ciel ovale BD, qui sont opposés au soleil S, & où arrive la nouvelle, & la pleine Lune, elle se meut avec beaucoup plus de vitesse, que

dans les endroits plus larges A & C, qui sont à côté du soleil, & où la Lune se trouve lorsqu'elle est à demi-pleine.

*Quelle est
la cause
des diver-
ses aparou-
ces de la lu-
ne.*

Pendant que le globe de la Lune A fait dans l'espace d'un mois le circuit A B C D E F G H, autour de la Terre I,



comme elle est incomparablement plus petite que le soleil, hors le temps des éclipses, rezoit encore successivement sa lumière du soleil K, en divers endroits; & ainsi éclaire la Terre par le moien des rayons qu'elle y réfléchit de diverses manieres. Et pendant que les seules parties de la lune qui sont éclairées, & qui sont comprises au dedans de sa route A C E G A, se font voir a nous sur la Terre, & qu'elles ne nous paroissent pas toujours d'une même maniere; il arrive que

lorsqu'elle est parvenuë au point A, quand elle est nouvelle, elle ne nous fait rien paroître de sa lumière; & que se trouvant au point B, nous n'y découvrons qu'une tres petite partie lumineuse en forme de corné; mais qu'étant vers C, nous la voions à demi-pleine; & vers D, elle semble convexe; & qu'étant parvenuë jusques à E, elle paroît tout à fait pleine; à cause qu'alors elle renvoie, ou réfléchit vers nous toute sa lumière; mais en-suite lorsqu'en décroissant elle est privée

au point F, elle nous paroît convexe; vers G, elle est à demipleine; vers H, elle paroît courbée en forme de faux; jusqu'à ce que se trouvant de nouveau au point A, & toute sa lumière étant détournée de nous, elle disparaît entièrement.

CHAPITRE XIII.

Des éclipses de soleil & de Lune.

Pendant que ces grands globes de la Terre & de la Lune sont emportez autour du soleil dans l'espace d'un an, & que la Lune fait son cours autour de la Terre dans le temps d'un mois, il arrive quelquefois que le soleil, la Terre, & la Lune sont directement opposez les uns aux autres, & que la Lune étant fort voisine de la Terre, l'une entre aussi quelquefois dans l'ombre de l'autre, soit entièrement, soit en partie, & qu'ainsi l'une, ou l'autre de ces deux planètes dérobe entièrement, ou en partie la lumière du soleil. Et c'est ce qui nous cause les éclipses tant du soleil que de la Lune.

Des causes générales des éclipses.

Car dans le temps que le corps opaque de la Lune se meut en droite ligne entre le soleil β , & la Terre γ , dans le temps qu'elle est nouvelle, & que répandant un ombre conique δ , ζ , elle détourne les rayons droits du soleil d'une plus, ou moins grande partie de la Terre, alors il se fait éclipse de soleil.

Comment se font les éclipses de soleil.

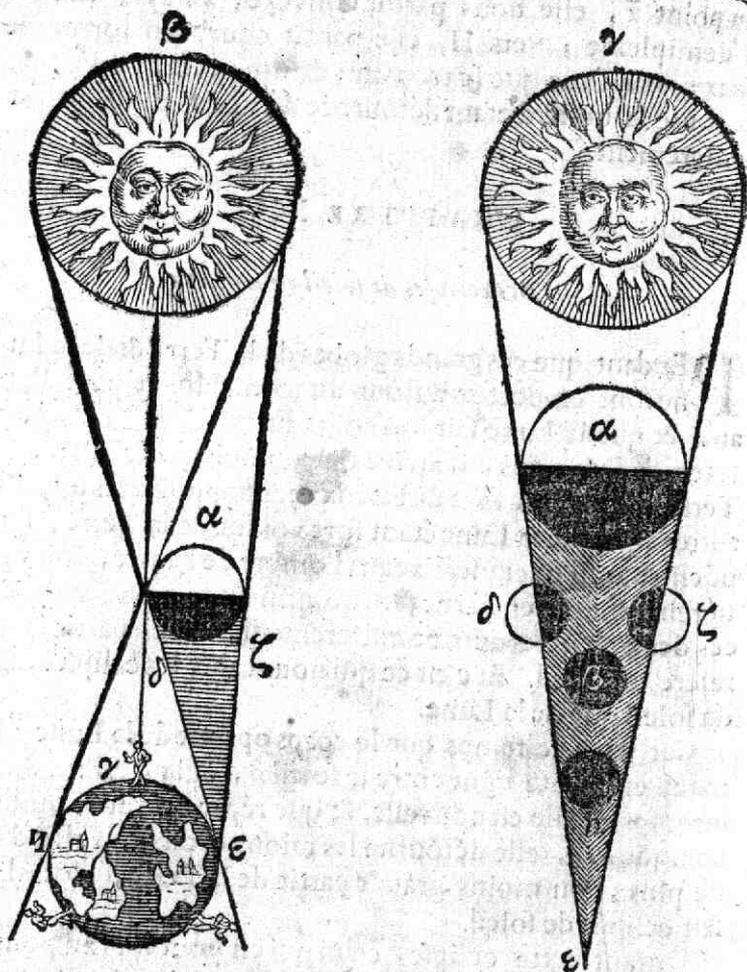
Durant cette éclipse, celui qui est pour lors au point δ de la Terre, ne voit point le soleil: celui qui est vers γ , ne le voit qu'à demi. Mais celui qui se trouve au point η le peut voir entièrement.

Comment elles nous cachent le soleil, ou tout entier ou en partie, ou qu'elles ne le

Dans l'éclipse du soleil, bien que la Lune soit éclairée du soleil dans la partie qui le regarde; néanmoins elle ne laisse pas aussi de paroître souvent un peu lumineuse dans la

elles ne le couvrent aucunement

la



Pourquoi pendant l'éclipse du soleil, la lune paroît en quelque façon éclairée du côté qui regarde la.

Comment se font les éclipses de lune.

la partie qui regarde la Terre; parceque la lumière, que la Terre reçoit du soleil pour lors se réfléchit delà jusques à la Lune.

Mais lorsque la Terre ϵ se trouvant directement entre le Lune β , & le soleil γ , au temps de la pleine lune empêche en-

entièrement par son ombre conique $d = \zeta$, les rayons du soleil de se répandre en droite ligne sur la lune, comme vers β & γ , ou seulement en partie, comme vers δ & ζ , & c'est alors qu'il se fait éclipse de Lune; ou entièrement, comme dans β , ou γ , ou seulement en partie, comme vers δ ou ζ .

Lorsque la lune est entièrement éclipée, elle disparoit quelquefois de telle sorte, comme si elle étoit tout à fait emportée hors du ciel. Et la raison de cela est que la Lune étant dans son perigée, ou moins éloignée de la Terre, & se trouvant vers β , ou l'ombre de la Terre est fort large, ne peut recevoir du soleil γ aucuns rayons de lumiere, qui soient réfléchis de côté vers elle, des petites parties du ciel voisin. Mais la Terre y contribuë beaucoup aussi, lorsqu'étant quelquefois fort proche du soleil elle fait une plus grand ombre.

Pourquoi dans les éclipfes de lune, nous la volons quelquefois & que quelquefois nous ne la voyons point du tout.

Mais quand la Lune s'éclipse dans son apogée, lorsqu'elle est dans la partie la plus étroite de l'ombre conique de la terre, alors cette ombre n'empêche pas que, quelques rayons du soleil réfléchis de côté par le ciel voisin, ou qui souffrent réfraction dans les vapeurs de la sphère de la Lune, ne pénètrent jusques à la surface la plus solide; d'où étant ensuite réfléchis, vers la Terre, ils nous font paroître cette couleur jaune & sombre, que nous remarquons dans la Lune, dans le temps qu'elle est éclipée.

Pourquoi l'ombre de la terre est conique, aussi bien que celle de la lune.

Or l'ombre $d = \zeta$ tant de la Terre que de la Lune, doit nécessairement être conique, parceque le corps du soleil surpasse de beaucoup en grandeur le globe de la Terre & de la Lune.

Combien

Car comme la Terre est quarante fois plus grande que la Lune, ainsi, selon la supputation des astronomes, le soleil est soixante-six fois plus grand que la Terre.

de fois le soleil est plus grand que la terre & la lune.

Or si l'on considère que, suivant le calcul des astronomes, le soleil est éloigné de la Terre de cent millions de

X

lieuës.

grandeur des ombres de la Terre & de la Lune.

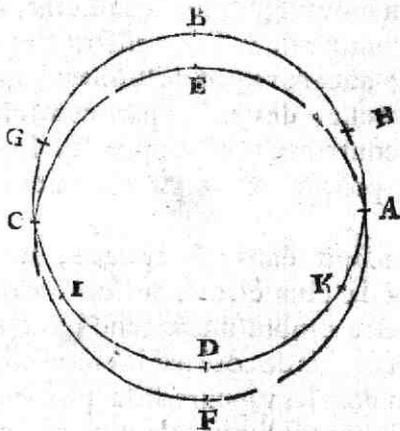
D'où l'on infère la

Combien le soleil & la lune sont éloignés de la terre.

lieuës, & que la Terre est éloignée de la Lune de cinquante mille; on verra manifestement que l'ombre, que la Terre répand au dela de la Lune, quand elle s'éclipse, est extrêmement grande, aussi bien que l'ombre que la Lune envoie vers une partie de la Terre, lorsque le soleil s'éclipse.

Le circuit que fait la Lune A B C D, ne convient pas avec le chemin aparent du soleil, ou plutôt avec la véritable route de la Terre A E C F, qu'on appelle la ligne éclipstique; mais elle la coupe en deux endroits A & C, d'un angle de cinq degrés. Or c'est vers ces sections, dont l'une A s'appelle d'ordinaire la tête, & l'autre C se nomme la queue du dragon, que se font les éclipses dans la nouvelle & dans la pleine Lune;

Pourquoi le soleil ne s'éclipse pas toutes les fois que la lune est nouvelle, & que la lune ne s'éclipse pas toutes les fois qu'elle est pleine.



Ce que c'est que la tête & la queue du dragon.

Que c'est dans ces endroits là que se font les plus grandes éclipses.

à sçavoir les éclipses du soleil, lorsque la Lune étant nouvelle se trouve entre le vingtième degré G, ou H; & les éclipses de Lune; lorsque la Lune étant pleine se trouve entre le quinzième degré I, ou K éloignée de la tête, ou de la queue du dragon; parcequ'alors les oppositions du soleil, de la Lune & de la Terre peuvent être assez directes. Et il est certain que plus la Lune est proche de la tête A, ou de la queue C du dragon, d'autant plus aussi ses éclipses sont grandes. Hors de ces bornes éclipstiques G H I K, il ne se fait jamais d'éclipses de Lune, ou de soleil, parceque la Lune est trop élevée vers le septentrion B, ou trop bas vers le midi D, & qu'ainsi, il ne se peut faire là d'opposition juste & directe de ces trois corps. Et de cette ma-

niere

nicre nous voions manifestement pourquoi la Lune ne nous cache point le soleil, toutes les fois qu'elle est nouvelle; & pourquoi la Lune étant dans l'ombre de la Terre ne s'éclipse pas, toutes les fois qu'elle est pleine.

Les points A & C de ces sections ne sont pas fixes dans un lieu du Zodiaque; mais ils se meuvent sous l'écliptique, & reviennent presque en dix neuf ans de temps au même point de la longitude du Zodiaque. C'est ce qu'on nomme ordinairement dans la Lune le mouvement de la tête du dragon.

Voilà ce que nous avons maintenant à dire touchant le premier ciel.

CHAPITRE XIV.

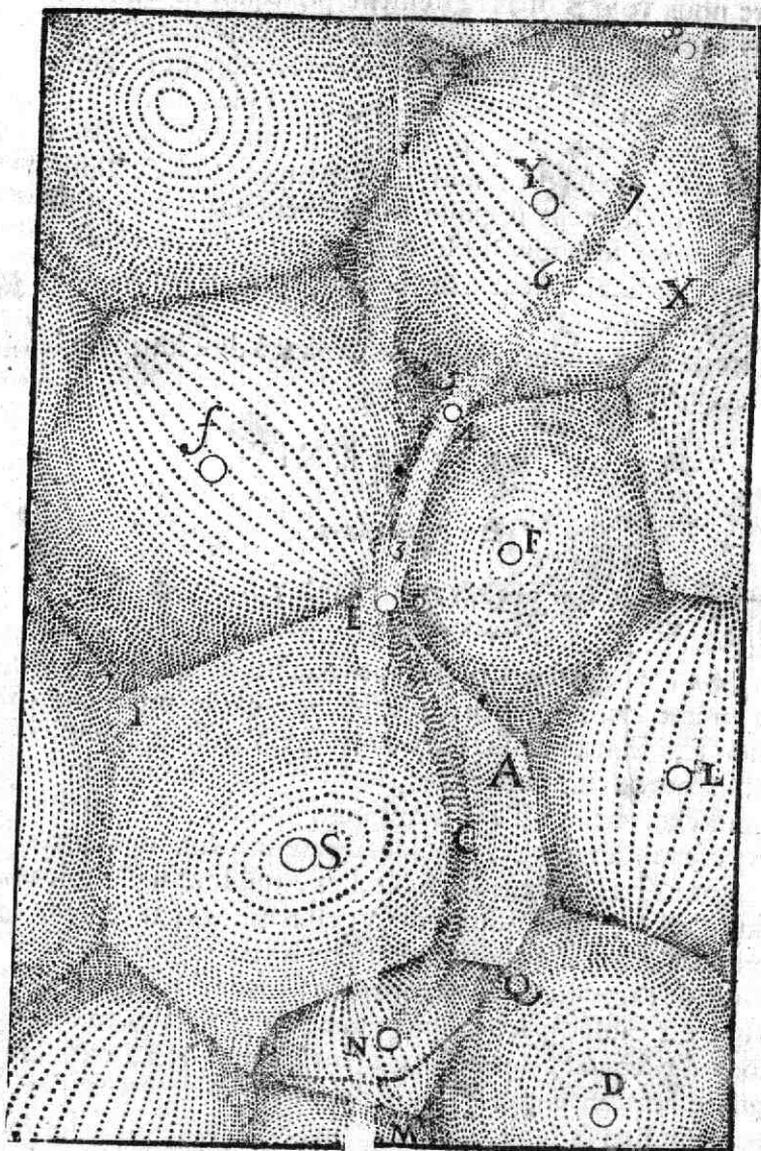
Des étoiles fixes.

Les grans tourbillons des étoiles fixes du second ciel X, Y, fF, L, D, N, M, qui environnent nôtre premier ciel S I E A de toutes parts, ne sont pas tous situés dans la même circonférence d'une sphère; car les uns, comme fF, sont au dessus des autres X & Y, & sont dispersés selon toutes leurs dimensions dans l'espace immense du second ciel, chacun d'eux ayant des surfaces, non pas rondes, mais angulaires, qui les separent les uns des autres.

Les rayons brillans de ces étoiles, qui sont si éloignées du soleil S, sont assez voir qu'elles luisent par leur propre lumière: car on les voit étinceler de toutes parts, à cause de l'agitation ondoiante de la surface du premier ciel (qui est causée par le mouvement circulaire des tourbillons du second, lesquels agissent sur lui) & de cette lumière éclatante qu'elles ont par dessus les autres étoiles, par le moien de laquelle faisant une forte impression sur la rétine de nos yeux, elle nous font sentir des étincelles. Et

Que ces points ne sont pas fixes, mais mobiles. Ce que c'est que le mouvement de la tête du dragon.

Que les étoiles fixes sont plus hautes les unes que les autres. Que la surface des tourbillons des étoiles fixes est angulaire. Que ces étoiles luisent par leur propre lumière. Pourquoi elles paroissent étincelantes.



ecla paroît manifestement, en ce que le sentiment que nous avons de ces étincelles s'afolbit extrêmement, lorsque nous regardons les étoiles fixes par les trous étroits des télescopes,

Les rayons des étoiles fixes tombans obliquement sur la surface angulaire des autres tourbillons (comme nous avons fait voir ci-dessus en parlant de la réfraction) souffrent plusieurs réfractions. Et de là vient qu'il peut arriver qu'étoiles sur la terre autour du soleil S, plusieurs étoiles, comme, par exemple f & F, ne nous paroissent pas dans leurs lieux véritables & qu'une même étoile, comme Y, par exemple, nous paroitra dans divers lieux, comme dans les tourbillons f, & F,

Les étoiles ne nous communiquent pas leur lumière pendant le jour, parcequ'alors le soleil brille avec tant d'éclat, & fait une si forte impression sur la rétine de nos yeux, que la lueur des étoiles qui sont pendant le jour au dessus de nôtre horison, n'est rien à l'égard de la sienne, & parconsequent ne peut se faire sentir à nous.

Il arrive quelquefois qu'il y a des étoiles fixes qui sont obscurcies par des taches semblables à celles, qui couvrent le soleil, & qui sont produites par les mêmes causes. Or ces taches deviennent quelquefois si épaisses, qu'en nous cachant entièrement quelqu'étoile, elles nous la font perdre de vuë.

Et il arrive quelquefois au contraire qu'il y a de certaines étoiles, qui apres s'être dégagées des taches très épaisses dont elles étoient couvertes, se présentent de nouveau à nôtre vuë, & nous paroissent comme des étoiles toutes nouvelles, bien qu'elles aient existé plusieurs siècles auparavant,

C'est ainsi que du temps d'Hipparque cent vingt-cinq ans avant la naissance de Christ, il parut une nouvelle étoile, Et dans l'an 1572. on apercut une nouvelle étoile

Pourquoi il y a plusieurs étoiles fixes que nous ne voyons point dans leurs lieux véritables, & qu'une même étoile paroît en divers lieux à la fois.

Pourquoi quelquefois nous ne voyons point les étoiles.

D'où vient qu'il y a des étoiles fixes, qui disparaissent entièrement.

Pourquoi il y en a d'autres qu'on découvre de nouveau.

Exemples des nouvelles étoiles qu'on a découvertes.

fort brillante, proche du siège de Cassiopée, qui disparut en-suite seize mois apres. L'an 1600 il parut encore une nouvelle étoile dans le sein du Cigne, qui fut encore vue plusieurs années après, Et enfin en l'an 1604, on en découvrit une nouvelle vers le genou du serpenaire, qui jettoit des flammes surprenantes, & qui parut jusques à l'an

Qu'il peut 1606.

arriver

qu'un tourbillon entier soit absorbé par un tourbillon voisin.

Il peut encore arriver qu'un tourbillon soit entièrement absorbé par un autre tourbillon voisin, pendant que son étoile est couverte de tant de taches épaisses, qu'elle ne peut chasser assez fort les boules du second élément, & qu'outre cela elle acquiert un mouvement opposé à celui des autres tourbillons. Car autrement bien que l'étoile de quelque tourbillon fut convertede quantité de taches épaisses; pourvû qu'il tourne également avec les autres tourbillons voisins, & que ceux-ci tournent tous avec une égale force, son tourbillon ne sera point absorbé pour cela, mais son mouvement étant aidé par celui des autres tourbillons, ne sera point interrompu.

Que l'étoile d'un tourbillon qui a été absorbé se change en comète, ou en planète.

Lorsqu'un tourbillon est absorbé, l'étoile qui est couverte de taches est emportée dans le tourbillon voisin & qui est plus agité que le sien, par lequel ayant été agitée quelque temps elle est chassée à cause de sa trop grande solidité vers un tourbillon voisin, & prend la forme d'une Comète: ou bien n'étant pas assez solide, elle est poussée vers l'étoile du milieu de son tourbillon, jusqu'à ce qu'elle devienne aussi solide que les boules du second élément: & tournant là continuellement autour de cette étoile, & réfléchissant sa lumière, elle se change en planète.

Ce que c'est que le firmament, & ce que c'est le ciel étoilé.

On donne d'ordinaire aux étoiles fixes *** le nom de firmament, parcequ'étant au milieu de leurs tourbillons, dont A B C celui de nôtre premier ciel est environné de toutes parts, on observe qu'elles gardent constamment le même lieu, qu'elles ont occupé autrefois: & le second

ciel,

ciel, ou elles se trouvent s'appelle ordinairement le ciel étoilé.

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

Des constellations, & des signes du ciel.

LA quantité des étoiles fixes, qui sont repandues dans l'étendue immense du second ciel, est innombrable: car il y en a plusieurs d'entr'elles qui nous sont absolument invisibles à cause de leur distance excessive; & il y en a beaucoup encore qu'on ne peut découvrir qu'avec les plus longs telescopes; & enfin il y en a quelques-unes, qui étans beaucoup plus proche de la Terre que les autres, paroissent clairement à nos yeux sans l'aide d'aucuns telescopes.

Qu'elles sont les étoiles fixes que l'on peut voir sans telescopes.

Les anciens, soit pour enseigner, ou pour apprendre avec plus de facilité, ont distingué ces dernières en diverses troupes, ou constellations, qui sont dispersées en divers endroits du ciel étoilé; & pour le même effet leur ayant assigné des images, ou des figures, ils leur ont donné le nom de constellations.

Qu'elles sont distinguées par constellations ou par signes.

Ptolomée nous en décrit jusques au nombre de quarante-huit; dont les unes sont dans le Zodiaque, & les autres en sont dehors.

Le Zodiaque comprend le *Belier* ♈, le *Taureau* ♉, les *Gemeaux* ♊, l'*Ecrevisse* ♋, le *Lion* ♌, la *Vierge* ♍, qui sont tous du côté du septentrion à l'égard de l'équateur. En suite la *Balance* ♎, le *Scorpion* ♏, le *Sagittaire* ♐, le *Capricorne* ♑, le *Verseau* ♒, & les *Poissons* ♓: qui à l'égard de l'équateur tendent tous vers le midi.

Des signes du Zodiaque.

Les signes du ciel qui sont hors le Zodiaque; sont septentrionaux, ou méridionaux.

Les signes septentrionaux comprennent premièrement la *petite Ourse*, la *grande Ourse*, le *Bouvier*, le *Dragon*, la *couronne d'Ariadne*, *Céphée*, *Hercule*, la *Harpe*, le *Cigne*, *Cassiopee*, *Persée*, le *Chartier*, le *Serpentaire*, le *serpent*, la *flèche*,

Des signes che, l'Aigle, le Dauphin, les testicules du Cheval, Pégase, septentrion Andromede, & le Triangle; auxquels ensuite on a ajouté ceux, qui Antinoé.

Sont hors du Zodiaque. Les signes méridionaux sont, la Balène, l'Orion, l'Eridan, le Lievre, la Canicule, Procyon, ou le petit chien; l'Argo, ou le vaisseau des Argonautes, l'Hydre, la Coupe, le Corbeau,

Les signes méridionaux.

le Centaure, le Loup, l'Ausel, la Couronne méridionale, le Poisson méridional; auxquels d'autres ont encore ajouté les treize suivants, l'Inde, le Paon, la Pie d'Inde, le Caméléon, la Gruë, le Phénix, la Dorade, le Poisson volant, l'Hydre, la Mouche, l'Apous d'Inde, le Triangle méridional, & la Colombe.

Les étoiles, que les anciens ont découvertes dans tous ces signes, sont au nombre de mille vingt-deux; & à raison de leur diverse grandeur apparente, on les a divisées en six ordres, ou six rangs.

Dénombrement des étoiles que les anciens ont observées; avec la différence de leurs grandeurs.

Celles du premier rang sont les plus grandes de toutes, & sont nommées pour cet effet étoiles de la première grandeur; elles sont au nombre de:

15.

Celles du second rang, & de la deuxième grandeur sont un peu plus petites; elles sont au nombre de

45.

Les étoiles du troizième rang, & de la troizième grandeur sont encore plus petites que les précédentes, elles sont au nombre de

208.

Celles du quatrième rang, & de la quatrième grandeur sont au nombre de

474

Celles du cinquième rang, & de la cinquième grandeur sont au nombre de

217.

Enfin les étoiles du sixième rang, & de la sixième grandeur sont au nombre de

49.

Outre cela il y en a de nebulieuses

5.

Et d'obscures

9.

La somme total se monte à

1022.

Ensuite, outre ces étoiles qui sont les plus remarquables, on découvre encore dans le firmament une certaine bande blan-

blanche qui est longue & large, & qui alant irregulierement du septentrion au midi, environne tout le ciel; & c'est pour cette raison que les Poëtes lui ont donné le nom de *voie de lait*.

A quoi il faut ajouter qu'on découvre près du pole antarctique *deux petites nuées*, ou taches, qui ressemblent à des étoiles obscures, ou aux parties de la *voie de lait*.

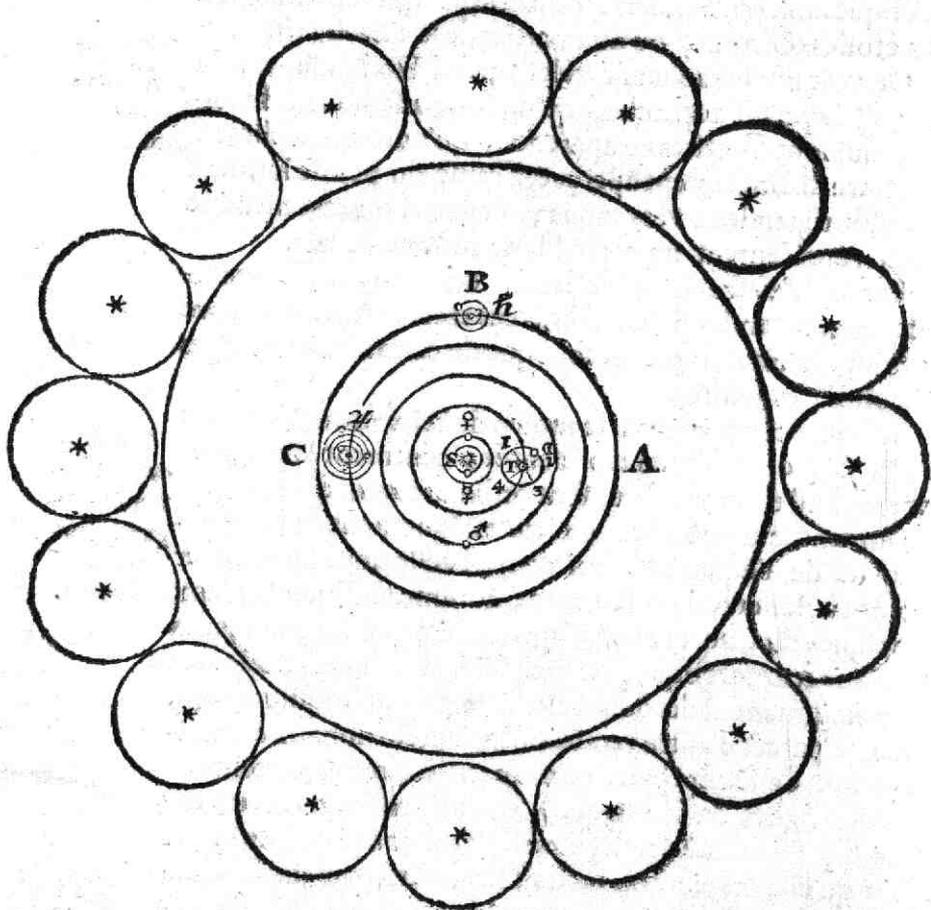
On voit par le moien des télescopes d'Hollande, que la *voie de lait* n'est autre chose qu'un long assemblage d'étoiles, qui sont si petites en aparence, qu'aucunes d'elles ne peut être distinctement aperçue; à cause du peu de lumiere qu'elles répandent vers nous, mais qui toutes ensemble nous représentent un corps blanc comme du lait.

Par le Telescope d'Hollande on peut aussi remarquer que ces étoiles nebuleuses, & ces taches, qu'on découvre vers le pole antarctique, ne sont que de certains assemblages d'étoiles tres petites.

On peut concevoir par le moien de la sphere celeste, ou de la figure qui est ici representée, comment la plû-part de ces constellations (qui sont ordinalrement distingués, ou suivant leur latitude, ou leur éloignement de l'ecliptique & de l'équateur, qui coupe l'ecliptique au premier point du Belier & de la Balance; comme aussi par les deux tropiques du Cancer & du Capricorne, & par les deux poles arctique & antarctique; ou bien suivant leur longitude, ou leur éloignement des douze demi-cercles de longitudes, qui vont de part & d'autre vers les poles septentrionaux & méridionaux de l'ecliptique, en coupant les premiers points de tous les signes du Zodiaque) sont dispersés en divers endroits de l'étendue du ciel étoilé. Et on comprend aussi par là de qu'elle maniere on les doit rapporter à quelque signe du Zodiaque, par le moien des demi-cercles de longitudes; & comment il faut mesurer la latitude & la longitude de leur situation par degrés & par scrupules.

PHILOSOPHIE
 CHAPITRE XVI
De l'utilité de notre système.

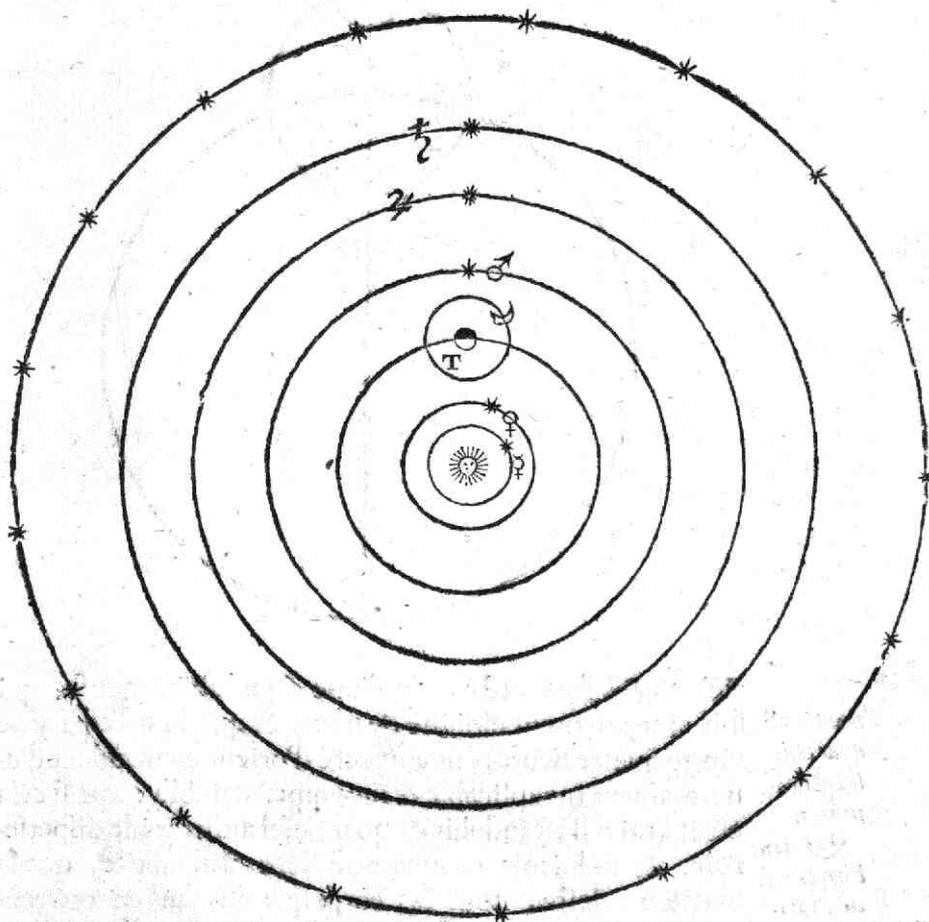
A



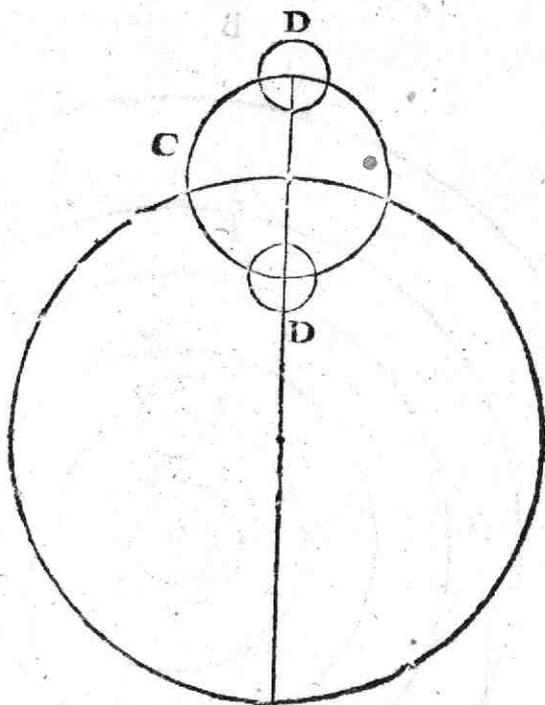
Que par
 notre hypo-
 these, qui

A Insi l'on voit par la structure du monde que nous a-
 vons representée, (laquelle approche de fort du sy-
 stème

B



stème de Copernic) qu'on peut tres commodément expliquer tous les phénomènes du ciel ; de sorte que, pour rendre raison du jour & de la nuit, & du lever & du coucher des astres, il n'est pas nécessaire de s'aler figurer un *a beaucoup de rapport avec celle de Copernic, on peut ci el commodé-*

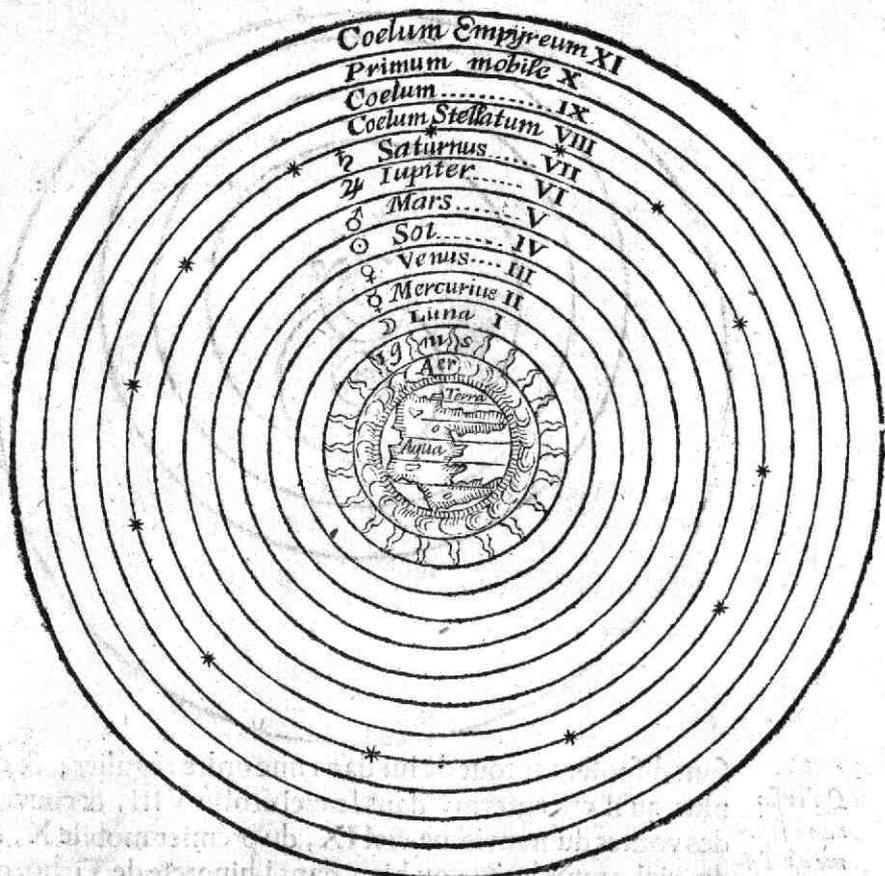


ciel étoilé fort vaste, ou d'une étenduë immense, qui soit extrêmement éloigné de nous, & qui dans l'espace de vingt-quatre heures soit emporté d'orient en occident d'une manière inexplicable & incomprehensible : car si cela étoit vrai, il est indubitable qu'un ciel aussi rapide disperseroit, & reduiroit en une poussiere aussi subtile, que la matiere celeste, tous les corps que nos sens découvrent dans la nature: & pour faire comprendre l'état des planètes lorsqu'elles nous semblent aler directement, qu'elles sont stationnaires, ou rétrogrades, voisines, ou éloignées du soleil, il n'est pas besoin pour cet effet d'imaginer des épicycles, tels que C, ou DD, de multiplier les êtres sans nécessité, de

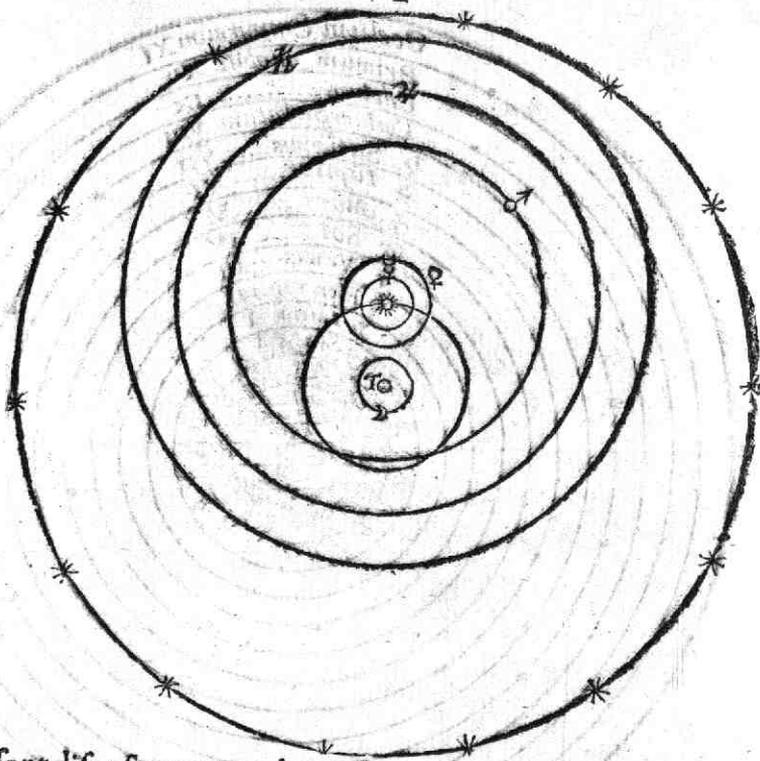
ment expliquer tous les phénomènes.
Que dans l'hypothese de Ptolomée, aussi-

croi-

E



croire que la lumière des étoiles vient de leur qualité dense bien que
& solide; & enfin d'aller forger une infinité de choses in- dans celle
concevables, comme on a coutume de faire dans l'hipote- de Ticho;
se de Ptolomée, ou dans le vieux systé me E, ou l'on croit on est obli-
que le globe de la Terre composé de terre, d'eau & d'air gé d'avoir
est immobile, & est de toutes parts environné de feu recours à
les sphères de la Lune I, de Mercure II, de Venus III, du des fictions
soleil IV, de Mars V, de Jupiter VI, & de Saturne VII; & à des
absurditez
font



*Qu'enfin
notre systé-
me est l'u-
nique & le
véritable.*

sont disposées autour de lui dans une ordre régulier ; & de plus qu'il est enfermé dans le ciel étoilé VIII, & couvert des voutes du neuvieme ciel IX, du premier mobile X, & du ciel empirée XI. ou bien dans l'hipotese de Ticho, où l'on met la Terre T immobile au centre du monde, & au dessus d'elle le cercle de la Lune L, au dessus duquel est celui du soleil ☉, qui est encore environné des autres cercles de Mercure ☿, de Venus ♀, de Mars ♂, de Jupiter ♃, & de Saturne ♄, au dessus duquel est la sphere des étoiles fixes ***; de sorte qu'il paroît évidemment que notre hypotese, ou notre systéme tel que nous l'avons décrit est l'unique & le véritable.

NATURELLE

LIVRE TROISIEME.

Des choses inanimées, qui sont sur la Terre, & de celles qui sont renfermées dans ses entrailles.

CHAPITRE I.

De la Terre.

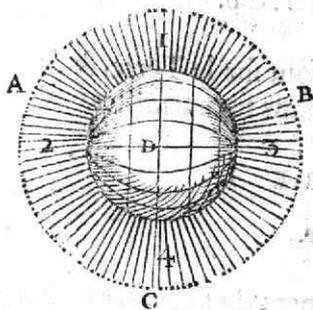
Pourquoi dans le reste de ce ouvrage nous ne traiterons que des choses que la terre contient. Notre tous les corps de l'Univers, il n'y en a point qui nous soit plus connu que celui de la Terre : parceque nous y demeurons, & que nous y voions plusieurs choses de près. C'est pourquoy dans le reste de nôtre Physique nous traiterons, (outre ce que nous avons déjà expliqué) des choses qui s'y forment, & nous y considérerons premièrement les choses inanimées, & ensuite nous parlerons de celles qui sont vivantes.

Le globe de la Terre est principalement composé de trois parties, à sçavoir de terre, d'eau & d'air : les pores les plus serrez de ces trois sortes de corps sont ocupez par la matie du premier & du second élément qui passe au travers, qui les agite, & qui y produit souvent des feux. De plus ces deux élémens agissent sans cesse par leur mouvement sur les parties mêmes de la Terre, & les altèrent incessamment : & c'est de là que viennent tous ces changemens, ces générations & ces corruptions que nous y observons tous les jours.

La terre est une partie du globe composée des parties les plus

plus grosses du troisieme élément, qui ont des figures irrégulieres & des angles diférens, & qui étant étroitement unies ensemble dans un tres grand repos, composent des corps durs. Ainsi cette partie du globe terrestre étant plus

De la terre



solide que les autres est chassée & comprimée vers le milieu par les parties fluides du premier & du second élément, qui étant diversement agitées entr'elles avec beaucoup de vitesse, tendent bien de tous côtez en droite ligne; mais qui néanmoins avancent toutes ensemble de la surface ABC vers le

Que les parties de la terre sont d'une grosseur considerable. centre D, suivant les signes 1 2 3 4. On reconnoît dans le troizieme élément la grosseur des parties de la terre par leur fermeté, par leur dureté & par leur pesanteur. Ce qui fait qu'au premier mouvement elles ont du nécessairement se briser en parties de différentes figures.

Pourquoi la terre est opaque. La terre est opaque, parceque ses pores, au travers desquels la matiere subtile passe, étans bouchez & interrompus en plusieurs endroits, empêchent l'action de la lumiere, qui tend à se mouvoir suivant des lignes droites, ou du moins équivalentes,

Pourquoi la terre n'est pas couverte d'eau par tout. La Terre étant fort massive. ou solide, seroit entièrement couverte d'eaux, si la hauteur des montagnes, des isles & des campagnes, si les creux vastes & profonds de l'Ocean, des lacs, des marais & des étangs, & si les canaux des fleuves & des ruisseaux ne rendoient la surface inégale & raboteuse.

Lorsque la terre, qui est composée des plus grosses parties du troizieme élément, a été premièrement pressée, ou comprimée par le ciel qui se meut autour d'elle, (comme nous

nous avons expliqué éci-devant) alors ces parties étant répandues fort confusément dans le premier-ciel, soit à cause de l'impulsion inégale des tourbillons du second ciel, qui De l'origine des montagnes des îles & des plaines.
 l'environnent, soit à cause de leur diversité, n'ont pas été unies, ou ramassées en une masse exactement ronde, mais ont formé une surface inégale, où l'on découvre de hautes montagnes, des îles, & des campagnes, qui s'élevent au dessus de l'eau. Outre que les îles, les montagnes, & les campagnes ont aussi pu être produites par des tremblemens de terre, qui la soulèvent en quelques endroits, & par de grandes inondations, ou par d'autres causes, qui en separent & bouleversent diverses parties, & les enlèvent ailleurs.

La Terre est divisée en deux régions, l'une extérieure & l'autre intérieure. *Division de la terre.*

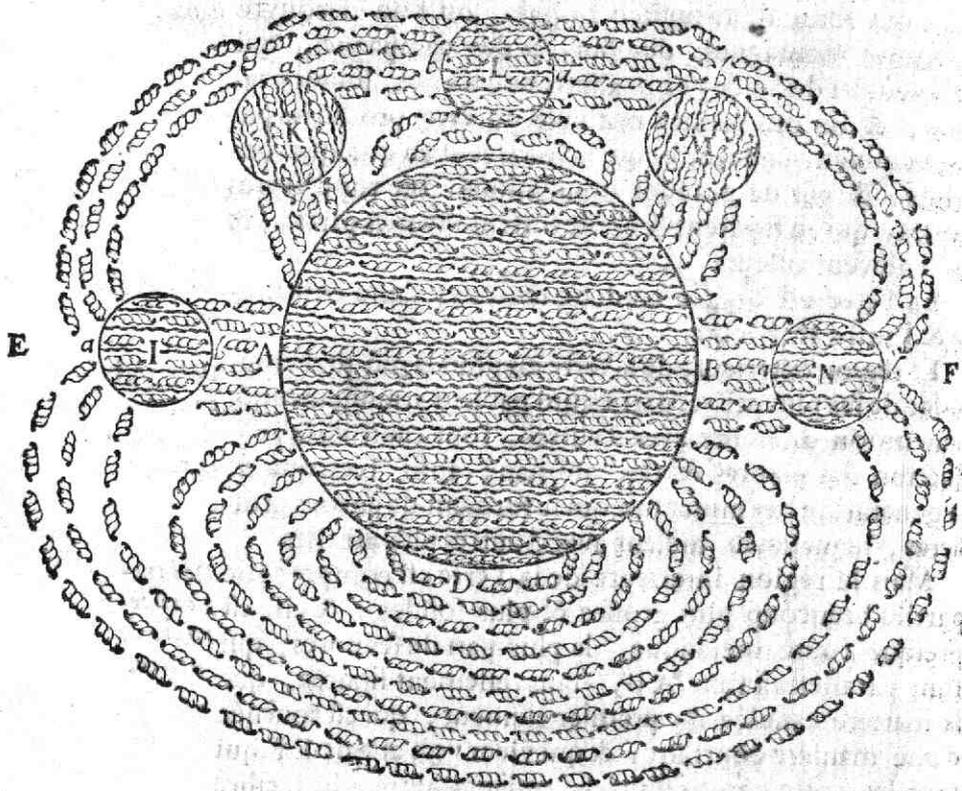
La région extérieure de la terre est pour la plû-part composée de ses plus petites parties, qui par leur arrangement, & leur union différente avec d'autres, sont cause de la production des plantes & des animaux, aussi bien que de la génération des minéraux, qui se forment de parties grossières, lesquelles se mêlent avec d'autres plus subtiles. *De la région extérieure de la terre.*

Mais la région intérieure de la Terre est composée de parties beaucoup plus grosses & plus solides : & elle est presque toute métallique, la plus-part de ses pores, qui sont parallèles à l'axe A B, étans tellement figurez, que la matiere canelée du premier élément, qui est tournée d'une manière contraire, & qui vient vers elle de E F, qui sont les poles opposés du ciel, passant avec plus de facilité & de force par ces pores, fait tourner vers la partie du ciel, d'où elle vient, la région intérieure, & le reste de la terre dans de certains endroits, qui sont éloignés de vingt trois degrés des poles de l'écliptique, ou de la route annuelle de la Terre. *De la région intérieure de la terre.*

Or cette matiere canelée qui sort des deux poles de la

region interieure de la terre par des pores qui sont creusez d'une maniere contraire les uns aux autres, ne pouvant se mouvoir commodément atravers du dessus de la terre, ni dans l'air, ni dans l'eau, ni tetourner par les pores par

G



Du tourbillon de la matiere canelée qui passe au travers de la terre. où elle est venuë, ni par les pores voisins qui sont creusez d'une maniere tout différente, rejaillit & faisant de part & d'autre un tourbillon opoté depuis la partie méridionale A par C D vers la partie septentrionale B, & de la partie septentrionale B, par C D, vers la partie méridionale A, elle rentre dans la partie opotée de la terre, & dans les pores, par où elle

elle étoit venuë & parcourt continuellement ce cercle en allant & revenant successivement,

Et autant qu'il se répand de la matiere canelée dans le ciel voisin G & H, & qu'il s'en perd à la rencontre d'autres corps, autant aussi en revient il sans cesse vers la terre des endroits du ciel E & F.

C'est par le moien de cette matiere canelée, qui passe incessamment au travers de la terre, & qui forme continuellement un tourbillon autour d'elle (ce qu'on pourroit appeller une exhalaison magnétique) que l'aiman produit tous les effets, que nous exposerons plus au long dans la suite, en parlant du fer & de l'aiman, & que nous voyons ici dans cette figure, qui nous représente la direction & la conjonction des corps magnétiques, I, K, L, M, N.

Comment il revient de la matiere canelée en la place de celle qui s'est dissipée, ou qui a changé de figure. Que c'est là la cause des opérations de l'aimant

CHAPITRE. II.

De l'eau.

L'Eau est une partie du globe terrestre composée de parties plus subtiles que celle de la terre, qui sont longues & polies, dont la plus-part sont souples, & quelques-unes un peu roides, & qui rampans les unes entre les autres, à cause de l'agitation du premier & du second élément, sont parconsequant propres à s'atacher aux corps durs.

On connoitra mieux les proprietéz de l'eau, dans la suite, lorsque nous les expliquerons dans la doctrine des qualitez, & que nous parlerons de l'humidité.

L'eau étant composée de parties plus subtiles que la terre, & plus grosses & plus solides que l'air, mais qui sont néanmoins fluides, est chassée au dessous de l'air dans les creux ou cavitez de la terre par le premier & le second élément, qui coulent autour & au travers du globe terrestre par leur

Ce que c'est que l'eau.

Où l'on doit trouver l'explication des qualitez de l'eau.

Pourquoi l'eau est au dessous de l'air & au dessus de la terre.

Comment tourbillon, & dont les parties les plus fluides heurtent
l'eau pro- contre lui de toutes parts.
duit les

mers les L'eau étant chassée dans les creux vastes & profonds de
lacs, les la terre y produit des mers; dans ceux qui sont plus petits
marais, les & larges elle forme des bras de mer, des lacs, des marais
étangs, les & des étangs; dans les cavitez longues & étroites elle pro-
ruisseaux duit des fontaines, des ruisseaux & des fleuves; & dans
les puits & les lieux qui sont étroits & profonds, elle forme les puits.

les fleuves; Et comme les fleuves prennent leur source dans des
& pourquoi lieux fort élevez; de là vient que leur cours se détourne suc-
ceux-ci cessivement selon les terres qui leur font obstacle, & qu'il
ont en ser- est déterminé obliquement vers d'autres endroits; ce qui
pentant. fait qu'ils se vont rendre dans la mer en serpentant par des
Comment canaux courbes & pleins de détours.

une riviere Si l'eau d'un fleuve, qui coule, rencontre quelque antre
qui a coul profond, qui pénétrant sous la terre aille souvrir vers un
quelque autre endroit de sa surface, alors ce fleuve est absorbé dans la
temps sous terre, où apres a voir coulé souvent mêmes quelques
terre vient lieues entieres, il en sort tout de nouveau.
à sourdre

de nouveau Mais si cet antre n'a point de sortie, ou de seconde ou-
Comment verture, alors il se fait un goufre, ou l'eau étant entrée,
se font les elle se répand au dedans de la terre, sans qu'on la voie pa-
goufres. roître de nouveau.

De la di- Les parties de l'eau sont plus souples, où plus flexibles
versité des les unes que les autres; suivant la différence de leur gros-
parties sté- seur.
xibles de

l'eau. Celles qui sont les plus subtiles, étans conservées dans
Pourquoi leur fluidité par les petites boules de la matiere céleste com-
les esprits posent les esprits, qui ne peuvent être gelez par quelque
ne se ge- grand froid que ce soit; comme on voit dans l'esprit de
lent point, vin, dans les eaux fortes, & autres liqueurs semblables.
& que les Mais les parties qui sont moins subtiles, à moins que d'é-
plus gros tre agitées par les plus grosses boules du second élément
ses parties qui recoivent le plus de mouvement du premier, demeu-
de l'eau rent
forment de
la glace.

rent immobiles & inflexibles entr'elles, forment de la glace de la négs, & de la grêle.

Ainsi par là on peut déjà rendre raison pourquoi de l'eau qui est contenuë dans un vase de verre, ou de métal, autour duquel on applique immédiatement de la nége mêlée avec du sel, se géle d'abord dans quelque saison de l'année que ce soit; au lieu que la nége mêlée avec se sel se fond autour du vase. Car lorsque les plus gros globules du second élément, qui rendent fluide l'eau du vase par la force de leur mouvement, trouvent dans les parties souples &roides de la nége & du sel d'alentour un lieu plus commode pour se mouvoir, ils s'y jettent necessairement, & en chassant les plus petits globules, qui sont moins agitez les font passer au travers des pores du vase dans l'eau; à cause que les grosses boules du second élément l'abandonnent, & que (comme nous avons fait voir ci-dessus) dans tout mouvement il se fait un cercle. Et de là vient qu'il ne reste plus dans l'eau que les plus petites boules du second élément, qui avec leur peu de mouvement, ne peuvent pas y causer autant d'agitation, qu'il est nécessaire pour entretenir ses parties dans leur fluidité; ce qui fait que ces petites parties demeurant en repos, & s'atachans les unes aux autres acquierent par là la froideur & la dureté de la glace; pendant que la nége qui est mêlée avec le sel, étant déjà fort agitée par les plus grosses boules du second élément, se fondent necessairement en eau.

C'est aussi par ce moien que nous concevons plus facilement comment l'eau par l'atouchement de l'air ou d'un autre corps froid se peut convertir en glace. Car lorsque l'air ou d'autres corps assez grands & en assez grande quantité touchent l'eau, alors par le froid, ou par le repos de leurs parties insensibles, ils ralentissent le mouvement de ses parties imperceptibles; mais comme ces corps contiennent en eux un grand nombre de petites parties de glace,

Pourquoi l'eau se géle dans un vase autour duquel il y a de la nége mêlée avec du sel, en quelque temps de l'année que ce soit.

Que par là on conçoit facilement pourquoi l'eau se convertit en glace par l'atouchemment de l'air & des autres corps froids c'est à dire qui sont unies & roides, & entre lesquelles les plus grosses boules du second élément se meuvent avec plus de vitesse qu'entre les parties les plus souples de l'eau; de là vient qu'elles passent de l'eau dans les pores des corps froids qui la touchent; & que les plus petites boules du second élément sortent réciproquement (parceque dans tout mouvement il se fait un cercle) de ces corps froids, pour entrer dans les pores de l'eau, que les plus grosses boules du second élément ont laissé: Et comme ces petits globules du second élément ne peuvent entretenir l'eau dans sa fluidité; de là vient que ses parties demeurent en repos, & parconsequent se convertissent en glace.

Pourquoi les mers sont toujours salées. Toutes les mers sont continuellement salées; parceque, outre les petites parties polies & souples (qui pour cet éfet sont insipides ou douces) qu'elles contiennent, il s'y trouve encore quantité de parties roides, qui ayant pour cet éfet la figure de petits bâtons, ont une saveur salée; & ces sortes de parties tombant facilement sur l'une, ou l'autre de leurs pointes, ou de leurs extrémitez, ne peuvent pas longtemps se balancer dans l'air, & ainsi se reduire en vapeurs ou s'élever hors de la mer: & leur grosseur, & leur dureté les empêche aussi de se filtrer, pour ainsi dire, & de pénétrer au travers des pores étroits & tortus des rivages & des terres voisines: pendant que les petites parties de l'eau de mer qui sont les plus subtiles & les plus souples, & parconsequent douces, ou insipides, passent au travers de ces pores, & que se réduisant en vapeurs, elles s'élevent en l'air, où elles nagent & voltigent long-temps: parcequ'à cause de leur flexibilité & de leur petitesse elles peuvent facilement être soutenues par les parties de l'air, & pénétrer au travers des pores tortus du sable & du rivage pourque.

Or par là on peut déjà facilement rendre raison pourquoi dans les puits qu'on a creusés assez profondément près du bord

bord de la mer, ou trouve des eaux douces, qui montent & descendent avec le flux & reflux de la mer. Car cela vient de ce que les parties salées de la mer, étant longues grosses & roides ne peuvent passer au travers des pores étroits & tortus du sable épais du rivage, & pénétrer jusques à ces puits : au lieu que les parties douces de l'eau de mer, qui sont souples & plus subtiles, & qui par conséquent s'accommodent mieux aux détours & aux détroits de ces pores, sont chassées toutes seules vers ces puits par la force du flux de la mer qui les y pousse ; & que lorsque la mer à son reflux elles y retombent par les mêmes pores à cause de leur pesanteur.

*Pourquoi
ily a des
puits près
bord de la
mer, où
l'on trouve
de l'eau
douce.*

Cependant l'eau de mer coulant au travers de plusieurs vases pleins de terre, ou passant au travers des rivages, dont les pores & les conduits sont moins serrez, ou plus ouverts, ne laisse pas de demeurer salée : parceque les pores de cette terre, & les conduits de ces rivages sont si larges, qu'ils donnent passage non seulement aux parties douces & flexibles de l'eau de mer, mais aussi à celles qui sont roides & salées.

*Pourquoi
l'eau de
mer qu'on
fait pas-
ser par
plusieurs
cruches
remplies
de terre,
ou qui con-
tient au tra-
vers du sa-
ble peu prof-
se, ne laisse
pas de con-
server sa
salure.*

Il est vrai que l'eau de mer qu'on distille par l'alambic, & par le moyen du feu, étant reduite en vapeurs, & en suite condensée de nouveau en liqueur, perd quelque peu de sa salure : mais néanmoins elle ne s'en défait pas tellement, qu'on s'en puisse servir commodement pour étancher la soif, comme on fait de l'eau de pluie, qui a été élevée de la mer, & reduite en vapeurs par la force des rayons du soleil. Ce qui (comme nous croions) vient du peu de largeur & de hauteur des vases à distiller, comme aussi de la violence du feu, qui élève en quantité des parties roides & salées de l'eau conjointement avec celles qui sont douces & flexibles, d'où en suite elles tombent dans un recipient étroit & peu profond.

*Pourquoi
l'eau de
mer, qu'on
distille par
l'alambic,
ne devient
pas douce,
& n'étan-
che pas la
soif.*

On

Pourquoi l'eau des rivières est douce.

On remarque que l'eau des fleuves est douce; parce qu'ils se forment des pluies, & qu'ils prennent leur source des fontaines, où le sel ne peut pénétrer pour les raisons que nous avons aportées.

De l'origine des fontaines qu'on trouve sur les sommets des montagnes.

Sous les montagnes, & sous la terre il se trouve des eaux, qui y ont coulé par des fentes, ou des ouvertures, & par les autres pores, ou conduits de la terre; & qui étant agitées par les rayons du soleil, & par la matière du second élément, se reduisent en vapeurs, & s'élèvent jusques aux sommets des montagnes, où étant condensées en eau par la froideur du lieu, elles sortent de terre incessamment, & produisent ces sources intarissables, qu'on observe même souvent sur les plus hautes montagnes,

Quelle est la cause des qualitez différentes qu'on observe dans les eaux de diverses fontaines.

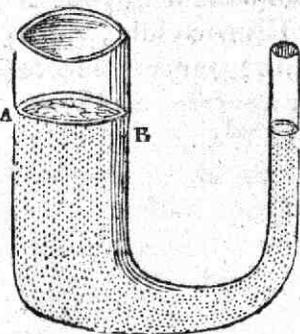
Et si l'eau de ces fontaines passe au travers de quelque veines de soufre, de vitriol, de sel, ou de quelqu'autres mineraux, elle en prend des saveurs & des qualitez différentes, suivant la diversité de ces corps.

Pourquoi la mer n'inonde pas la terre.

La mer n'inonde pas la terre, ou ne se déborde pas & ne s'adoucit pas non plus; bien qu'il y ait quantité de fleuves qui s'y déchargent; à cause que par l'évaporation continuelle, & par le moien de l'eau qui s'insinue dans la terre par une infinité de conduits souterrains, elle perd tout autant d'eau douce, qu'il lui en revient des fleuves qui s'y vont rendre.

D'où viennent les mines de sel.

L'eau de mer étant entrée dans la terre par des conduits fort larges, & y restant en-suite forme des puits d'eau salée; mais si elle sort par évaporation, ou comme en se filtrant, alors laissant là les parties du sel toutes seules, elle produit des mines de sel.



Les parties de l'eau, qui se touchent mutuellement, & qui ont

ont une surface égale en hauteur, sont foulées par le tourbillon qui tourne autour d'elles, & qui les comprime par le moien de l'air. Et de là vient que, bien que la quantité d'eau, qui est dans quelque grand vase, comme A B, dont l'un des bras est étroit, soit beaucoup plus pesante en A B, qu'en C, elle ne pourra pas néanmoins élever le peu d'eau qui est dans la branche étroite C, ni la chasser de son lieu.

Pourquoi une grande quantité d'eau n'en peut pas faire monter une moindre qu'elle touche, & qui est d'une égale hauteur avec elle.

CHAPITRE III.

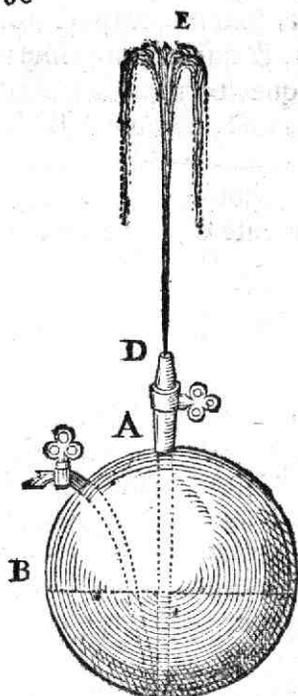
De l'air.

L'air est composé de parties beaucoup plus subtiles, plus souples & plus déliées que celles de l'eau, lesquelles sont dilatées par la matiere du premier & du second élément, qui les faisant voltiger les unes entre les autres, les empêche de s'attacher visiblement aux corps solides, comme sont les parties de l'eau.

De l'air.

C'est cette dilatation de l'air, & ce mouvement qui fait voltiger ses parties les unes entre les autres, & tourner autour de leur centre, qui est cause que dans quelques fontaines artificielles, (comme est par exemple cette fontaine propre à condenser l'air A B C D) & dans les arquebuses à air nouvellement découvertes, & quelques autres machines à-vent, soit en pressant & resserrant étroitement ses parties les unes auprès des autres, soit en poussant par force d'autres parties d'air avec beaucoup de violence pour le comprimer, il arrive qu'étant ainsi & condensé, & remis en liberté, il chasse l'eau B C, qu'on y a fait entrer par force, jusques à la hauteur D E, & qu'il pousse des bales de plomb & les dards les plus durs avec tant de roideur, qu'il les fait traverser les corps épais qu'ils rencontrent; à cause que la matiere subtile qui est

De la force de l'air comprimé.



dans ses pores, dilate avec beaucoup de violence ses petites parties, qui sont extraordinairement condensées & ramassées, & que les faisant tourner autour de leur centre, elle chasse avec une extrême roideur les dards, ou les autres corps qui s'oposent à son mouvement.

C'est encore la violence de la dilatation de l'air & le mouvement qui fait voltiger ses parties les unes entre les autres, qui fait que du vif argent, dont on emplit jusques au haut le tuyau A B, lequel est ouvert par A, & fermé par B, & qui a plus de 27 doigts de hauteur, est ren-

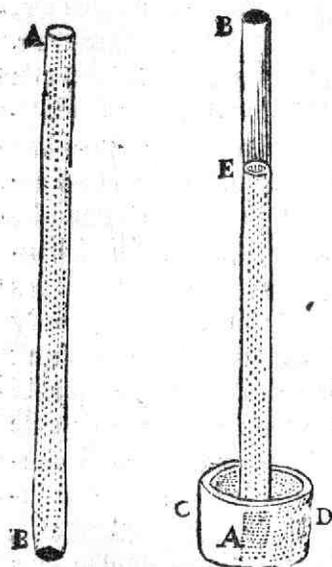
Pourquoi versé dans le petit vase C D, qui est aussi rempli de vif argent apres avoir mis le doigts sur le trou A, venant à être plongé perpendiculairement dans le vif argent du vase, par l'extremité A, ne descend pas tout à fait jusques au fond du tuyau; mais seulement jusques à la hauteur E, qui est de 27 doigts, à cause de la condensation de l'air extérieur, & de la matiere subtile qui étant chassée de l'air, qui a été condensée s'est insinuée dans le haut du tuyau renversé B E: Et la raison de cela est que le vif argent, tout pesant qu'il est, ne peut pas néanmoins en pressant & comprimant l'air (qui, comme nous avons dit a des parties un peu grosses, qui sont fort dilatées, & qui voltigent les unes entre les autres) par sa pesanteur, descendre plus bas qu'il n'est.

La grosseur & la petitesse des parties, de l'air, & la chaleur,

leur, ou quelque autre cause qui les rarefie plus, ou moins, contribuent beaucoup à la facilité, ou à la difficulté que le vif argent du tuiau à pour presser & condenser cet air. Car les parties les plus délicates & les moins étenduës

Pourquoi il descend plus, ou moins selon la diversité des lieux.

font plus capables de se resserrer de de la maniere qui est nécessaire dans cette condensation; mais les plus grosses & les plus dilatées sont moins propres à se condenser. Et de là vient que le vif argent qui est dans ce tuiau descendra plus bas à Florence, où l'air est plus subtil, qu'à Paris, où il est plus grossier; & qu'il baïssera encore moins dans les Pais-bas, où l'air est encore moins subtil, & enfin qu'il descendra le moins de tous dans la Suede, où l'air est le plus grossier. C'est ce qui fait encore que le vif argent de ce tuiau descendra davantage



sur une haute montagne, où les parties de l'air sont plus délicates & moins étenduës, que dans une vallée, ou dans quelque autre lieu bas, où elles sont plus grosses, & plus dilatées.

Mais pour observer la difference de l'élevation ou de la décente du vif argent dans un tuiau rempli de la maniere que avons nous dit, il faut avoir un tuiau de verre, qui ait plus de 27 doigts de hauteur: parceque, s'il n'étoit pas plus long, ou bien qu'il fût plus court, quoiqu'il fût rempli de vif argent, & renversé dans le vase qui en est tout plein; il ne descendroit point du tout; mais le tuiau en resteroit plein depuis le jusqu'au haut; à cause que la dilatation de l'air extérieur est si violente, qu'elle ne peut être aucunement surmon-

Pourquoi le vif argent ne descend point du tout dans un tuiau de verre, qui n'a pas 27 de hauteur.

*Pourquoi
les pompes
ne peuvent
pas élever
l'eau au
dessus de la
hauteur de
trente un
pié.*

tée, ou condensée par le poids de 27 doigts de vifargent ;
ou de moins encore.

Enfin comme un cylindre d'argent vif renfermé dans un
tuiau bouché par le haut & ouvert par le bas, ne peut pas
être soutenu au dessus de 27 doigts par les parties de l'air,
qui sont dilatées; mais que comprimant & condensant l'air,
qui voifin, & par consequent chassant la matiere subtile de
ses pores dans le haut du tuiau, il descend jusques à la hau-
teur de 27 pouces, que l'air peut bien balancer; De même
aussi un cylindre d'eau contenuë dans un tuiau fermé par
le haut & ouvert par le bas, & plongé par son extremité
inférieure dans un petit vase plein d'eau, qui a peu de hau-
teur, ne pouvant être soutenu par l'air voifin que jusques
à la hauteur de trente un pié, baisse aussi jusques là & s'y
arrête. Car lorsqu'en tirant le piston d'une pompe l'eau est
élevée jusques à 31 pié, par la force de l'air qui y est poussé
sans se condenser; cet air ne pouvant soutenir une masse
d'eau plus haute, sans que ses parties se resserrent & se con-
densent, lorsqu'il est chassé avec plus de force par le mou-
vement du piston, il se condense & se resserre d'abord,
ce qui est cause que la seule matiere subtile est chassée dans
la cavité de la pompe, que l'élevation du piston a laissée
au dessus de l'eau; & s'il s'y est élevé quelque peu d'eau, alors
ne pouvant être soutenuë par l'air avec l'autre, qui est dans
la pompe, elle baisse jusques à 31 pié, & chassant la
matiere subtile hors de l'air condensé, l'oblige de se re-
tirer au dessus de l'eau dans le tuiau.

Cette même force, par laquelle le premier & le second
élément dilatent les parties de l'air, les font voltiger diver-
sement les unes entre les autres, & tourner autour de leur
centre, est cause que cet air dilaté, s'insinuë avec beau-
coup de force dans tous les lieux, d'où l'air, ou d'autres
corps plus grossiers (qui autrement s'oposoient à son entrée)
sont exclus, ou chassés, ou bien qu'ils se condensent: &
s'il

s'il ne peut pas s'insinuer dans quelque lieu à cause des corps épais qui lui font résistance, il y pousse alors les corps voisins. Et c'est là cette cause auxiliaire, & quelquefois même principale, qui fait que l'air entre dans la poitrine lorsqu'on respire, & dans des soufflets quand on les ouvre; & qui est cause que le sang s'élève dans les ventouses apres avoir scarifié la peau, & alumé de l'étoupe: c'est encore la même cause qui fait que l'eau monte dans les éolipiles, lorsqu'elles sont échauffées, & que leur tuyau est plongé dans l'eau; & c'est enfin ce qui fait que l'eau est chassée dans un tuyau recourbé, dont l'un des bras étant plongé dans l'eau, il jette de l'eau par l'autre.

L'air qui a été condensé dans quelque vase par l'impulsion d'un autre air, pose davantage que celui qui est rarefié, à cause qu'il est en plus grande quantité: & tout au contraire l'air qui aura été rarefié dans le même vase sera plus léger, que celui qui aura été condensé, parcequ'il est en plus petite quantité. Et c'est ce que l'on peut aisément expérimenter en pesant une éolipile, ou une vessie qui contient premierement peu d'air rarefié, & où ensuite il y a en beaucoup qui est condensé.

Or quoique l'air soit grossier, il est énanmoins beaucoup plus subtil & moins solide que la terre & que l'eau; & c'est pourquoi aussi il forme un globe au dessus de l'eau conjointement avec la terre & l'eau, à cause qu'il est plus léger & du second élément, qui tourne autour de lui avec beaucoup de vitesse, & dont les parties fluides & diversement agitées se meuvent de tous côtes en droite ligne, mais qui entr'elles tendent seulement vers le centre de la terre: & le haut de sa superficie devient ronde; particulièrement à cause du mouvement journalier que fait le globe tout entier autour de son centre.

Il s'élève sans cesse quantité de vapeurs de tous les endroits de la terre & de l'eau, qui forment, de même que

Comment l'air dilaté par la matière subtile peut entrer dans les pores, dans des soufflets, & que le sang peut monter dans des ventouses.

Pourquoi l'air condensé est plus pesant que celui qui est rarefié.

Pourquoi l'air est au dessus de la terre & de l'eau & que le haut de sa superficie est ronde.

De la ré-
gion des
vapeurs.

Qu'on ne
la doit pas
confondre
avec l'air.

Que la di-
verse dila-
tation des
vapeurs &

de l'air est
cause de la

réfraction
& de la ré-
flexion des

raisons du
soleil.

Pourquoi
le soleil pa-
roît plus
grand

quand il est
vers l'horis-
on, que

lorsqu'il est
plus élevé.

Qu'elle est
la cause
des crepu-
scales.

l'air, une superficie autant ronde qu'il se peut, à cause de la matieré celeste qui les comprime en tournant autour d'elles : & c'est pourquoi l'on peut bien donner le nom d'*atmosphæra* (sphère ou région des vapeurs) à ces exhalaisons, ou à ces vapeurs qui sont tellement disposées dans l'air, qu'elles y forment un globe. Mais comme ces exhalaisons sont d'une nature différente de celle de l'air; c'est sans raison que quelques-uns prennent le globe de l'air, & la sphère des vapeurs pour une seule & même chose.

L'air & les exhalaisons se dilatent diversement dans la région des vapeurs, suivant les degrés de chaleur & de froid, & selon la différence des exhalaisons mêmes; & de là viennent la diverse réfraction & réflexion des rayons du soleil, de la Lune & des autres astres qui se font dans l'air & dans les vapeurs.

Or comme le matin & le soir l'air & les vapeurs sont beaucoup plus denses vers l'horison, que celles qui sont plus élevées au dessus de l'horison vers le midi; de là vient que les astres & principalement le soleil & la Lune nous paroissent le matin & le soir beaucoup plus grands que vers le midi; parceque pour lors il se fait une plus grande réfraction dans des vapeurs plus denses & moins agitées, qui augmente l'angle de la vision,

Et parceque le matin avant le lever, & le soir avant le coucher du soleil, ses rayons tombans obliquement sur la surface épaisse de l'air & des vapeurs souffrent une réfraction, ou se détournent vers la terre; & qu'y étant entrez, ils se réfléchissent en même temps à cause des parties de l'air & des vapeurs, qu'ils rencontrent: de là vient qu'avant le lever, & après le coucher du soleil, on observe durant quelque temps une lumière (c'est ce qu'on appelle d'ordinaire le crepuscule du matin & du soir) dans la partie orientale & occidentale du ciel, qui se répand aussi sur la surface de la terre.

Or

Or l'expérience nous fait voir que les crépuscules commencent & finissent presque là où le soleil est éloigné de dixhuit degrez de l'horison : car s'il descend plus bas, on a les ténèbres de la nuit. Par où il paroît manifestement que dans les lieux, où le soleil en été ne baisse pas de dixhuit degrez au dessous de l'horison, il y a des crépuscules continuels apres qu'il est couché, sans qu'il y ait de veritable nuit.

Où & en quel temps on a des crépuscules continuels.

La diverse température, & la hauteur différente de l'air contribuënt aussi beaucoup à faire avancer, ou retarder les crépuscules.

Qu'elle est la cause de la diversité des crépuscules.

L'air & l'eau sont des corps transparents, parcequ'ils sont composez de parties si petites, que les boules du second élément qui coulent entr'elles, peuvent les chasser facilement de leur lieu, & passer assez librement autre travers de tous leurs pores, pour transmettre de tous côtez l'action de la lumiere, suivant des lignes droites, ou des lignes équivalentes.

D'où procède la transparence de l'air & de l'eau

Il est bien vrai que l'air peut être condensé par le froid ; mais cependant ses parties sont tellement agitées par le mouvement de la matiere subtile, qu'elles voltigent toujours les unes entre les autres ; de sorte que le plus grand froid même & le plus rude n'est pas capable de les convertir en eau. Mais les vapeurs qui sont élevées dans l'air peuvent tellement être ramassées & condensées par le froid, à cause de la grosseur & de là longueur de leurs parties, qu'elles se convertissant tres facilement en eau.

Pourquoi le froid qui convertit facilement les vapeurs en eau ne peut pas produire le même effet à l'égard de l'air.

La région de l'air la plus voisine de la terre est plus chaude que celle qui en est plus éloignée ; à cause que les raïons du soleil, qui y sont réfléchis de la terre en plus grande quantité, causent une agitation plus violente dans ses parties.

Pourquoi la région de l'air la plus voisine de la terre est plus chaude que celle qui en est plus éloignée.

Mais comme les raïons qui sont réfléchis de la terre ne mon-

montent pas en aussi grande quantité vers la plus haute région de l'air; il s'ensuit de là qu'elle est plus froide; & c'est pour cet effet, qu'il s'y forme des nuës, des pluies, & autres semblable météores, qui altèrent la terre & la rendent féconde.

Et parceque cette réflexion des rayons est différente, suivant le changement des saisons de l'année, des climats de la Terre, & d'autres choses de cette nature; de là vient aussi que suivant cette diversité, la chaleur y est plus, ou moins grande.

CHAPITRE. IV.

Du feu.

Du feu. **L**E feu qui se trouve dans les pores de la terre, de l'eau, de l'air & des autres corps, est un amas de matière très subtile qui étant enfermée toute seule dans les pores des corps terrestres (sans contenir aucunes, ou du moins très peu des boules du second élément, qui empêchent son mouvement, lorsqu'elles sont mêlées avec elle) & agitant avec violence les corps qu'elle rencontre, peut mouvoir nos nerfs d'une manière sensible.

Pourquoi il ne se rencontre que très peu des boules du second élément dans le feu. Car quand le premier élément nage entre la matière du second, qui est dans les corps terrestres, alors étant en petite quantité entre les petits espaces des intervalles, que les boules du second élément laissent entr'elles, il n'a pas assez de force pour exciter du feu; mais lorsqu'il est tout seul dans les grands espaces, qui sont entre les corps terrestres, pour lors il en peut bien produire, à cause qu'il y est en très grande quantité.

Du feu qui n'est que lumineux. Le feu est ou seulement lumineux, ou seulement chaud ou bien il est chaud & lumineux tout ensemble.

Le feu est seulement lumineux, lorsqu'il est produit par

par le premier élément, qui est renfermé dans les pores des corps terrestres, lesquels sont si ferrez, que les boules du second élément, n'aucuns corps terrestres n'y peuvent entrer; à cause de leur grosseur; car par ce moien il pousse tellement en droite ligne les boules du second élément, qui sont dans son voisinage, qu'elles peuvent en suite frapper de loin avec violence la rétine de l'oeil, pour y exciter le sentiment de lumiere. C'est là ce feu qu'on aperçoit la nuit dans les flots de la mer, lorsqu'étant agitez par une grande tempête, ils heurtent avec violence contre les rochers, & que les parties du sel en étant détachées par la force d'un tel mouvement chassent les boules du second élément hors de l'air, qui les environne, & ne donnent entrée qu'à la seule matiere du premier élément. C'est ce qu'on observe aussi dans de certain bois pourri, dans les écailles des poissons, & dans beaucoup d'autres choses, qui n'admettent que la matiere du premier élément, à cause que leurs pores ont été retrécis, ou resserrez, soit par la putrefaction, soit par la sécheresse, ou bien par quelque autre cause. La même chose paroît encore dans de certaines pierres, qui se trouvent en Italie, & qui apres avoir été quelque temps exposées aux rayons du soleil, quand il est en sa force, brillent en suite dans les ténèbres; à cause que les parties de leur surface ont été tellement disposées par les rayons du soleil, que par le moien de la matiere subtile qui est toute seule dans leurs pores, elles rendent une telle lumiere dans les ténèbres, en chassant les boules du second élément, qui sont au dehors.

*Diverses
exemples
d'un tel
feu.*

Le feu qui est chaud, sans être lumincux, est excité par le premier élément, qui est renfermé de telle sorte entre les parties des corps terrestres, que plusieurs grosses parties y nagent avec lui; lesquelles à cause de leur melange avec quelque autres parties molles (telles que sont les parties de l'eau & de l'air) sont tellement agitées, qu'elles peuvent

*Du feu qui
est chaud,
sans être
lumineux.*

Divers exemples d'un tel feu

faire de loin une impression sur les nerfs du toucher, capable de causer en nous un sentiment de chaleur. C'est ce même feu qu'on observe dans du fumier, qui se pourrit; dans le sang des animaux vivans; dans de la chaux vive arrosée d'eau; dans le levain qu'on mêle avec les choses qu'on doit faire fermenter; dans du foin nouveau qu'on a ferré dans un lieu fort étroit, avant que d'avoir été parfaitement sec; dans l'huile de vitriol mêlée avec du sel de tartre, ou dans de l'eau forte, où l'on a jetté du cuivre. Et c'est enfin ce qu'on peut remarquer dans le moût, ou vin nouveau, qui se fermente de lui-même, & dans une infinité d'autres corps, dont les pores, comme j'ai dit, sont disposez tout de même.

Pourquoi il y a des poudres, des esprits & des liqueurs qui causent une fermentation dans certains corps, & qui la font cesser dans d'autres.

Comme divers corps ont des pores & des parties différentes; de là vient que certaines liqueurs, certaines vapeurs ou certaines poudres, mêlées dans de certains corps, y causent une ébullition, & que des liqueurs, des poudres, ou des esprits différents étans mêlés dans d'autre corps, les font aussi fermenter. Car les parties, qui par leur grandeur & par leur figure sont propres à donner entrée à la matiere subtile dans les pores d'un corps, afin qu'elles y meuvent avec plus de force; ces mêmes parties, dis-je, étant dans les pores d'autres corps, qui sont autrement étendus & figurez, ne sont pas propres à faciliter le mouvement de la matiere celeste; & c'est pour cette raison que certains corps, causent ou, empêchent la fermentation dans d'autres corps, & qu'au contraire d'autres corps excitent, ou arrêtent l'ébullition dans d'autre corps différents.

Démonstration de ces effets différents dans le vinaigre & dans l'esprit de vin.

C'est ce qui fait déjà cesser l'étonnement où plusieurs estoient d'ordinaire, quand ils voioient que le vinaigre étant appliqué sur la chair de l'homme, en ôtoit l'inflammation mais qu'étant mêlé dans de la pâte de frolement pétrie, il y causoit de la chaleur, de la raréfaction, & qu'il la volatilisoit, c'est à dire en un mot, qu'il

qu'il en faisoit un aliment; ou bien lorsqu'ils remarquoient que de l'esprit de vin excitoit dans la bouche une grande chaleur, mais qu'étant appliqué sur une partie brûlée par de la poudre à canon, il y caufoit un sentiment de froid, ou une moindre chaleur. Car les petites parties du vinaigre s'insinuant dans les pores de la chair, où est l'inflammation, y retardent le mouvement de la matiere subtile; mais étant mêlées avec la pâte de froment, elles commencent à se mouvoir avec plus de force, & à ébranler & remuer les parties de cette pâte, à cause qu'elles sont autrement figurées, & que leurs pores sont autrement disposez. Au lieu que l'esprit de vin étant, par exemple, appliqué sur la main, qui a été brûlée par de la poudre à canon, dispose tellement les pores, que la matiere subtile n'y peut pas produire de mouvement violent, & c'est pour cette raison qu'étant pris par la bouche, il modifie tellement les pores, qu'il les rend propres à faciliter le mouvement & l'agitation, que la matiere subtile y doit causer.

Il semble aussi que par là on peut rendre raison pourquoi le sang coule souvent de la plaie, ou du nez d'un cadavre à la présence de l'homicide; & que cela n'arrive pas à la présence d'autres personnes. Car cela peut venir de ce que les fumées qui exhalent du corps de l'homicide, & qui entrent dans le cadavre, sont capables par leur constitution particulière & par leur mélange d'exciter une si grande fermentation dans le sang du cadavre, qu'elle suffira pour chasser de nouveau du sang par la blessure, ou par le nez. Au lieu que la transpiration des autres, qui sont autour du cadavre, n'ayant pas la même disposition pour causer une ébullition dans son sang, leur présence ne fait pas la moindre impression sur lui.

Pourquoi la presence d'un homicide fait souvent sortir du sang d'un cadavre; bien que d'autres, qui y sont presens ne fassent pas le même ser.

Le feu, qui est tout ensemble chaud & lumineux, est produit par la matiere du premier élément, qui est renfermée dans les pores des corps terrestres, d'une telle maniere que

*Du feu, qui
est chaud
& lumi-
neux.*

Exemples.

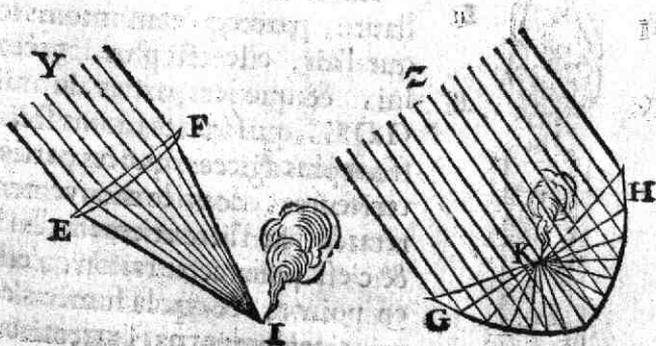
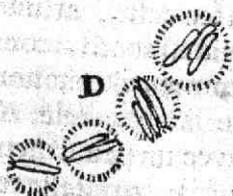
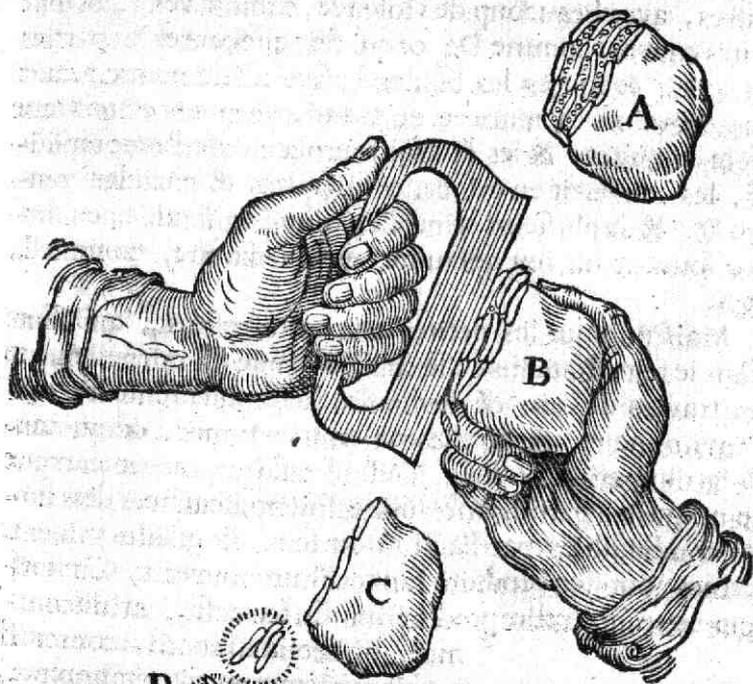
d'autres parties d'une grosseur, & d'une dureté convenable, y nagent toutes seules avec elles, & qu'elles sont agitées les unes entre les autres, & emportées autour de leur centre avec tant de violence, qu'elles peuvent non seulement fraper tellement de loin la rétine de l'oeil, & de près les nerfs du toucher, qu'elles excitent le sentiment de lumière & de chaleur; mais aussi qu'elles ont la force de diffondre les corps les plus durs, selon leur constitution différente, de les courber, de les consumer, de les disperser, de les séparer, de les unir, de les amolir, de les endurcir, de les fondre, de les vitrifier, & de les changer en une infinité de facons. C'est ce feu que nous observons dans les tourbes, & dans le bois alumé, & dans d'autres choses qui s'enflament, comme dans la foudre & dans la poudre à canon.

*De l'origine
d'un tel
feu.*

Exemples.

Cette dernière sorte de feu s'engendre toute les fois, que les parties moles, par exemple, de l'air, & que les boules du second élément, sont tellement écartées, & séparées les unes des autres, que la matière la plus subtile étant au milieu des parties terrestres, reçoit de grosses parties qu'elle agite les unes entre les autres, & qu'elle fait tourner en rond avec rapidité par son mouvement violent; comme on peut voir sensiblement en frappant de l'acier contre le caillou ABC; ou bien dans les rayons du soleil YZ, qui passant au travers du verre convexe EF, ou du miroir concave GH, s'assemblent dans la matière combustible aux points I K; ou comme on peut observer en frottant long-temps l'un contre l'autre sans discontinuer deux morceaux de bois sec avec beaucoup de force; ce qui paroit dans les mouvemens fort violents des corps terrestres. Car premièrement dans tous ces mouvemens les parties des corps terrestres se serrent & se pressent, comme on voit ici dans les parties du caillou B, qui a été frappé, & les boules du second élément, qui sont dans leur pores, A,

en



en étant chassées; elles sont ensuite séparées les unes des autres, avec beaucoup de violence, comme vers C, & sont muës en rond comme D; ce qui fait que toutes les parties de l'air, & toutes les boules du second élément en étant écartées, alors la matiere du premier élément étant toute seule entr'elles, & les faisant tourner en rond avec rapidité, les convertit en étincelles luisantes & chaudes comme D, & de plusieurs étincelles jointes ensemble, en forme souvent un feu qui tume & qui flambe, comme I, & K.

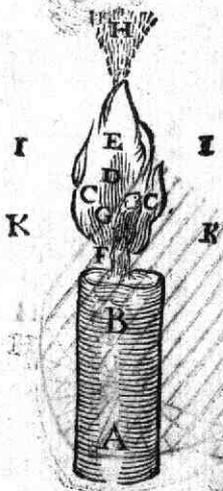
*Pourquoi
le feu s'é-
teint quand
il n'a plus
d'aliment.*

Maïs puisque les petites parties terrestres, qui sont dans le feu, sont sans cesse chassées par le premier élément au travers de l'air & des boules du second élément, qui l'environnent, & qu'elles s'en vont en fumée, ce qui cause la dissipation du feu; il est nécessaire pour cet effet que de nouvelles parties assez solides soient détachées des choses combustibles par l'action du feu, & qu'elles y soient jettées pour y en produire sans cesse un nouveau. Car lorsque cette nouvelle production du feu cesse, ou disconti-

nuë, il s'éteint d'abord, comme il paroît évidemment à tout homme, qui considère la chandelle A B C D E F G H avec un peu d'attention.

La flamme de la chandelle tend en haut: parcequ'étant moins solide que l'air, elle est plus légère que lui, & que les parties du milieu G D E, qui sont les moins solides, sont plus agitées, que les parties extérieures, dont le mouvement est retardé par l'atouchement de l'air: & c'est pour cette raison qu'elle va en pointe, & que la fumée s'en va principalement par l'extrémité H.

*Pourquoi
la flamme
tend en
haut, &
qu'elle va
en pointe.*



La lueur, ou la splendeur de la flamme est bien plus grande dans un lieu obscur que dans un lieu plus éclairé; parce que dans celui-ci le soleil pousse dans la flamme plusieurs boules du second élément, qui comme nous avons déjà dit en diminuent la force, & qui heurtant avec violence contre les parties de la flamme, qui tendent au dehors empêchent le mouvement qui cause leur éclat. A quoi il faut ajouter que la lumière du soleil fait une si forte impression sur la rétine de nos yeux, que la lueur d'une chandelle allumée n'est presque à son égard que comme un néant, & que pour cet effet nous avons de la peine à l'apercevoir.

Mais comme les fumées, qui sortent avec impétuosité de la chandelle & des autres feux, chassent l'air d'autour d'elles; de là vient aussi qu'un autre air est en même temps chassé vers la chandelle, ou vers semblables feux avec plus, ou moins de force, selon l'ardeur de la flamme; à cause que dans tout mouvement, (comme nous avons déjà fait voir) il se doit faire un cercle.

Les corps huileux, & qui sont remplis de soufre & de bitume, sont fort propres à entretenir le feu chaud & lumineux; à cause que par la juste grosseur, & par la liaison de leurs parties branchuées, entre lesquelles il n'y a que de la matière la plus subtile, elles peuvent être facilement chassées de leur lieu, & pousser successivement d'autres corps en leur place vers le feu, en les agitant de telle sorte, qu'ils deviennent capables de repousser hors du feu les boules du second élément, qui viennent de toutes parts pour l'éteindre, en y tombant en grande quantité.

L'eau n'est pas propre pour servir d'aliment à de petits feux; parcequ'étant composée de parties grosses, longues, polies, & flexibles, elle ne s'acommode pas au mouvement du feu, & qu'entrant dans les pores des corps combustibles elle en chasse le feu même. Cependant lorsqu'on en jette en petite quantité dans de plus grands feux, elle

Pourquoi la lueur de la flamme paroit davantage dans un lieu obscur que dans un lieu qui est éclairé du soleil.

Pourquoi l'air se meut vers le feu.

Pourquoi les corps gras & huileux augmentent le feu, ou le conservent.

Pourquoi l'eau peut éteindre un petit feu, & qu'elle augmente un grand feu lorsqu'on l'y jette en petite quantité.

en augmente l'ardeur, par la grosseur de ses parties, qui se meuvent dans le feu, & qui se joignent avec d'autres; & elles élèvent même souvent la flame jusques à une hauteur considérable.

Quels sont les corps qui vendent des flammes. Entre les corps combustibles ceux là se peuvent enflammer, dont les parties sont si petites & si volatiles, qu'elles se relolvent en exhalaisons capables de s'embraser; mais ceux, dont les parties sont plus fixes, s'alument seulement en charbon vif, dont le feu s'étend peu à peu le long du corps combustible.

Pourquoi le charbon se conserve long temps sous les cendres. Le feu se conserve long-temps dans les charbons, & particulièrement dans ceux qui sont couverts de cendre, parcequ'il trouve là durant quelque temps de l'aliment, ou de la matiere combustible, qui ne peut se dissiper si facilement, à cause des cendres qui sont dessus.

Pourquoi le feu produit diverses couleurs. Le feu imprime aux corps différentes couleurs, en disposant diversément par son mouvement leurs plus petites parties: ce qui fait que les boules du second élément, qui causent la lumiere, tombans sur ces corps aquierent diverses proportions, en avançant, & en tournant, en quoi consiste la nature des couleurs, comme nous ferons voir plus bas.

Pourquoi il amolit & fond certains corps. Et de quelle maniere, Il fond & amolit tous les corps, dont les parties sont si fixes, qu'elles ne s'envolent pas en l'air, mais qui néanmoins ne sont pas si fort atachées ensemble, que le feu ne les puisse détacher séparément les unes apres les autres.

Et il produit cet éfet en séparant leurs parties les unes des autres, en les agitant & en les faisant plier.

Pourquoi il en sèche & durcit d'autres. Il en durcit & en sèche quelques uns, qui sont composés de quelques parties délicates, souples, glissantes, & volatiles, & de quelques autres grosses & branchuës, qui sont mêlées avec elles, mais qui n'y sont pas fortement atachées; ce qu'il fait en écartant & dissipant leurs parties subtiles, pliantes & volatiles, lesquelles étant dissipées,

les

les parties les plus grosses & branchuës demeurant seules, & s'afaisant les unes sur les autres, se durcissent nécessairement, vûque la chaleur du feu ne peut pas les agiter assez les unes entre les autres, à cause de leur liaison & de leur grosseur.

Or lorsque la force du feu détache les parties d'un corps les unes des autres, en les faisant exhaler; les premières, qui paroissent, sont les esprits, ou les eaux de vie, ensuite les eaux insipides, & enfin les sucs acres, ou les eaux fortes, qui se tirent des sels, qui ne sont brisez, ou dissouts, que par la force d'un feu tres violent. Il est besoin aussi d'une tres grande force pour faire exhaler des subliméz du vis argent, & d'autres semblables corps; & pour tirer huiles des corps secs par la distillation, ce qui ne se peut des pas faire aisément, à moins que ces corps ne soient préparéz avec de l'eau, qu'on jette dessus pour en ouvrir les pores. Et tout cela ne vient que de la diverse grandeur, figure & liaison des parties, qui font que certains corps se dissolvent, & se distilent plus facilement, comme l'esprit de vin par exemple, & l'eau, ou plus difficilement, comme le sel, le vinaigre & l'huile.

De la distillation & de la sublimation.

Le feu par la suite du temps, brise en petites parties par son mouvement violent & continuella plus-part des corps, les dissout, les atenuë, & les reduit en fumée, convertissant en chaux & encendre les restes qui sont composez de parties dures, grosses, roides, branchuës, poreuses & raboteuses, à cause qu'ayant de telles figures, le feu ne peut pas dissoudre, ni enflamer.

Pourquoi le feu dissout certains corps, & les convertit encendre, ou en chaux.

Mais lorsque la chaux & les cendres, dont les parties sont fort dures, sont cuites dans un feu tres violent, les petites branches, qui rendoient leurs parties raboteuses & opaques, se brisent, & les parties de ces corps étant agitées les unes entre les autres, se joignent plus étroitement, & deviennent plus unies ou plus polies, sans que

Comment le verre se forme des cendres & de la chaux

néanmoins elles se touchent immédiatement, que par de petits points. Et de cette maniere, il se forme un certain corps dur, transparent & fragile, que nous appellons le verre. Sa transparence consiste en ce que la matiere du second élément, qui vient de toutes parts, peut passer de tous costez suivant des lignes droites, ou equivalentes au travers de ses pores qui sont unis, ou polis, & sa fragilité vient de ce que ses parties qui ne se touchent, & qui ne sont immédiatement jointes que par de petits points, n'étans presque point agitées cessent de se tenir ensemble & se rompent de cette maniere.

Pourquoi le verre est transparent & friable.

Pourquoi le verre fond, ou rougit au feu, est ductile.

Pendant que le verre se fond, ou qu'il est embrasé, ses parties, quoique diversement agitées, se suivant réciproquement, à cause que le feu les a rendus souples, & que se touchant immédiatement elles coulent les unes sur les autres, plutôt que de se separer entierement; & c'est de là que vient leur union, ou leur continuité.

Pourquoi du verre fort chaud se rompt en touchant de l'eau, ou quelque corps froid.

Pourquoi il se rompt aussi, lorsqu'il est subitement échauffé.

Pourquoi il ne se rompt pas, quand on l'échauffe peu à peu.

Lorsque le verre étant fort échauffé vient à toucher de l'eau froide, ou du vent de il se rompt d'abord dans l'endroit, qui a été touché; parceque la matiere, qui tâche alors continuellement d'en sortir, ne trouvant point de passage, à cause des pores du verre que le froid a rétreccis, se fait un chemin en rompant les parties qui s'oposent à son mouvement,

Si l'on échauffe le verre trop subitement, il se brise aussi d'abord; parceque la matiere subtile, qui est au dedans de ses pores, & qui se raréfie tout d'un coup, à cause de la chaleur violente qu'on y applique, ne trouvant point de pores en assez grande quantité, ni assez ouverts pour sortir, se fait un passage en rompant les parties du verre.

Mais quand le verre est échauffé peu à peu par la chaleur du feu, alors ses pores s'ouvrent tellement & en si grande quantité, que la matiere subtile qui y est contenuë, en sort librement, & laisse ainsi ses parties toutes entieres dans leur continuité.

Dans

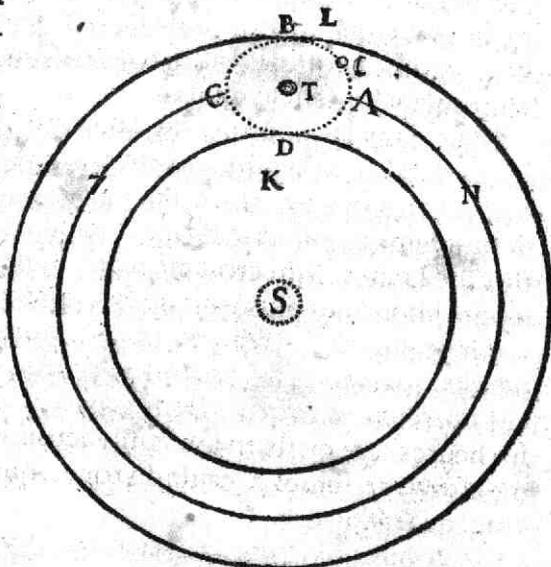
CHAPITRE V.

Du flux & du reflux de la mer, & du mouvement de l'air & de l'eau d'orient en occident.

DANS ce globe de de la Terre on voit l'agitation de la mer, qui à successivement son flux & son reflux, & un mouvement de l'eau & de l'air, qui tend d'orient en occident, & qui se fait sentir entre les tropiques.

De la cause du flux & du reflux de la mer.

Pour ce qui regarde le flux & le reflux de la mer, il vient de ce que nôtre ciel particulier, qui est enfermé dans A B C D, que la lune L parcourt tous les mois, étant emporté autour de la Terre T, avec plus de vitesse entre la lune & la Terre, qu'en d'autres endroits, écarte la Terre hors de son centre jusques à quelque distance. Car de là vient qu'il se forme dans ce tourbillon deux détroits α & β , qui sont diamétralement opposés; l'un à savoir α étant entre la Lune



& la Terre, & l'autre, qui est β , étant entre la Terre, & cette partie opposée de l'extrémité du ciel particulier, vers laquelle la Terre a été poussée par le mouvement le plus vite de la matiere subtile, ou du ciel qui coule entre deux.

*Comment
la mer a
son flux.*

Or pendant que le torrent de nôtre ciel coule avec plus d'impétuosité par les détroits α & β , que par les intervalles γ & δ , qui sont plus larges, il comprime des deux côtez avec beaucoup de violence l'air & les eaux de la mer, qui sont vers les endroits 1 & 2, & en les chassant, les fait monter vers les rivages, & cause le flux de la mer.

*Comment
elle a son
reflux.*

Or comme ces endroits de la mer 1 & 2, qui étoient exposés à la Lune vers le détroit α , & vers le détroit opposé du ciel β , s'en détournent peu à peu, à cause du mouvement journalier de la Terre qui se fait en vingt quatre heures; & que les endroits de l'air & de la mer 3 & 4, qui étoient tournés vers les endroits du ciel γ & δ , qui sont plus larges, se meuvent peu à peu vers les détroits α & β , que la Lune a faits; de là vient aussi que dans ces lieux là, le pressément de l'air & de la mer cesse peu à peu vers 1 & 2; ce qui fait que les eaux retombant du rivage vers la haute mer y causent le reflux.

*Pourquoi
elle son flux
en même
temps dans
d'autres
endroits.*

Mais dans les endroits de la mer 3 & 4, le pressément de l'air & de la mer commencent en même temps, & s'augmentent peu à peu; ce qui fait que les eaux étant chassées de la pleine mer vers le rivage, causent successivement le flux de la mer, qui croit pié à pié, jusqu'à ce qu'enfin il monte jusques au plus haut point, vis à vis de α & de β .

*Combien
durent le
flux & le
reflux.*

Or le flux & le reflux de la mer durent l'espace de six heures; parceque ces endroits de la mer sont tournés vers la Lune & vers ces deux détroits opposés du ciel, pendant six heures, & qu'ils en sont aussi détournés durant le même espace de temps à cause du tour, que la Terre fait en vingt quatre heures.

*Pourquoi le
flux de la
mer retardent
de chaque
jour d'une
heure.*

Et comme la Lune parcourt tous les jours vers l'occident la vingt huitième partie de son cercle ABCD, de là vient que le flux & le reflux de la mer retardent chaque jour presque d'une heure; à cause que les parties de la Terre, qui tourne, arrivent d'autant plus tard vers ces endroits étroits du ciel.

Le

Le flux & le reflux de la mer est grand en de certains lieux, & peu considerable dans d'autres; & enfin il se trouve des endroits où il n'y en a point du tout; ce qui vient de la situation différente des rivages, des divers détroits des bras de mer, & de la largeur différente des mers, (comme il paroit dans la mer Méditerranée, où il n'y a que peu, ou point de flux & de reflux, & dans le golfe méridional de la Hollande où l'on observe un grand flux & reflux) ou bien à cause des vents qui sont contraires, ou favorables.

De la différence du flux & du reflux de la mer.

Pourquoi la Méditerranée, n'a ni flux, ni reflux.

Car les vents contraires diminuent le flux, ou le mouvement de la mer; au lieu qu'il est aidé par ceux qui sont favorables. Or les bras de mer qui sont fort étroits n'ont point de flux, ni de reflux; & ceux qui sont longs, comme est la mer méditerranée, ne sont pas facilement, ni beaucoup remplis des eaux de la mer, qui sont poussées contre eux; au lieu que les bras de mer, qui sont courts, en sont aisément remplis.

Le flux & reflux de la mer est moindre vers A C durant la quadrature de la Lune, mais il est fort grand durant ses conjonctions vers D, ou ses oppositions vers B, ou durant la nouvelle, ou la pleine Lune; à cause que A B C D nôtre ciel particulier, & qui est celui de la Lune; n'est pas exactement rond, comme nous avons dit ci-devant, mais qu'il est ovale, & qu'il laisse entre la Terre & son extrémité vers A C à côté du soleil S de plus grands espaces, que vers B & D, qui lui sont diamétralement opposés. Or quand la Lune est dans ces plus grands espaces, alors les eaux ne sont pas si fort comprimées, & le flux & le reflux est moindre, à cause que les détroits sont plus larges en ces endroits là & entre la Terre & la Lune. Mais lorsque au contraire la Lune étant dans ses oppositions, & dans ses conjonctions se trouve dans des endroits plus étroits du ciel; de là vient que l'eau est plus comprimée par la matière du ciel, qui coule par là, & qu'ainsi il s'y fait un plus grand flux & reflux.

Pourquoi le flux & le reflux est moindre durant la quadrature de la Lune.

*Que le pé-
rigée, ou
l'apogée
de la lune
ne fait rien
autre cela.*

Et le périgée, ou l'apogée de la Lune ne font rien contre ce que nous venons de dire; car soit qu'ils se fassent dans, ou hors le tourbillon de la Lune, à cause de la matière celeste qui les approche, ou qui les éloigne, ou parce que la Lune est plus, ou moins poussée vers la Terre, comme nous avons expliqué ci-devant: cependant la figure ovale de notre ciel demeure toujours la même; ce qui fait que cette diversité du flux & du reflux de la mer, que nous avons déjà exposée, se doit nécessairement rencontrer aussi bien durant l'apogée que durant le périgée.

*Pourquoi
la mer à
son plus
grand flux
& reflux
durant les
équinoxes.*

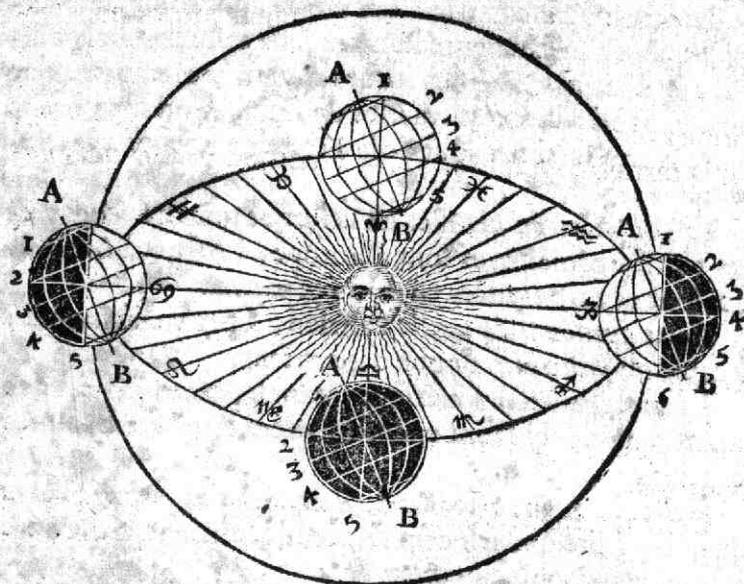
Or comme la Lune est presque toujours proche du plan de l'écliptique, qui seulement durant les équinoxes est directement opposé au plan de l'équateur de la Terre; & que cette opposition directe est cause d'un pressement très violent de l'air & de l'eau, de là vient que dans ce temps là on a d'ordinaire les plus grands flots, & que les marées sont moins hautes dans les autres temps.

*Pourquoi
les lacs &
les étangs
n'ont ni
flux, ni re-
flux.*

Il ne se fait aucun flux & reflux dans les lacs & dans les étangs, qui sont éloignés de la mer; parce que leur superficie étant trop petite, la présence de la Lune ne peut pas faire que la matière celeste, qui coule entre deux presse leurs eaux beaucoup plus en un endroit, que dans l'autre, en sorte que cela soit sensible,

*Quelle est
la cause du
mouvement de
l'air & de
l'eau d'O-
rient en
Occident.*

Le mouvement d'orient en occident que les marinières, qui vont plus vite de l'Est à l'Ouest, observent entre les tropiques 2 & 4, procède de l'inégalité des parties, dont la Terre est composée: Car la Terre étant plus solide, & par conséquent plus pesante que l'air & l'eau, est emportée vers l'orient avec beaucoup plus de vitesse que l'eau; & l'eau aussi plus vite que l'air. Et ainsi l'eau & l'air se mouvans vers l'orient plus lentement que la Terre, semblent pour cet effet tendre vers l'occident: de même qu'un navire qui avance vers le même lieu, ou un autre tend avec plus de vitesse, semble avoir une route contraire à ceux qui sont



font dans le vaisseau qui va le plus vite.

Or ce mouvement est sensible entre les tropiques 2 & 4. *Que ce dans la Zone torride, mais hors de là il est imperceptible: mouve- ment n'est parceque la partie ronde de la Terre qui est située entre les tropiques, étant fort éloignées des poles A B de la terre, sensible est emportée vers l'orient avec beaucoup de vitesse, au lieu qu'entre les que celle qui est située ailleurs étant plus voisine des poles Tropiques. A B, se meut plus lentement; comme il paroît par la figure du globe terrestre, qu'on voit ici représentée.*

CHAPITRE. VI.

De la division de la surface du globe terrestre de ses longitudes & de ses latitudes; des Zones & des climats.

LA superficie de cette partie de la Terre, qui forme un globe composé de la Terre & de l'eau &, qui est ordinairement appellé le monde, ou le globe de la terre, à cause

Des deux grandes îles de la Terre.

se de sa principale partie, qui est la plus propre pour servir d'habitation au genre humain, est principalement divisée en deux grandes isles, que l'océan, qui coule autour forme avec d'autres petites isles voisines. Comme on voit par la carte Geographique de la Terre que nous avons jointe ici.

De la première isle & de ses parties.

La première de ces isles est celle que nous habitons; & ses parties principales sont l'Europe, l'Asie & l'Afrique, qui sont encore divisées en d'autres parties.

Pourquoi on la nomme l'Ancien Monde.

Cette grande ille s'appelle l'ancien, ou le vieux monde; à cause qu'elle a été connue des anciens.

La seconde est l'Amérique; tant septentrionale, que méridionale, qui sont encore divisées en plusieurs autres contrées.

De la seconde isle & de ses parties.

Celle là s'appelle d'ordinaire le nouveau monde; à cause qu'il n'y a presque pas cent soixante & dix ans qu'elle a été découverte par nos ancêtres.

De la troisième.

Outre ces deux isles, il y en a qui en content encore une troisième, qu'ils appellent la Terre de Magellan, ou la Terre australe inconnue; à cause qu'outre les rivages, nous n'y connoissons presque rien encore.

De la quatrième.

Et il s'en trouve même qui pensent qu'on peut encore y ajouter une quatrième isle, ou un continent, à sçavoir la région du pôle arctique, ou septentrional, qui nous est aussi inconnue.

Pico de Teide, qui est en Espagne, est la plus haute terre par les méridiens & par parallèles.

Pour sçavoir la longitude & la latitude des pays que nous venons de nommer; ou pour bien connoître combien chaque lieu de la superficie de la Terre est éloigné du premier méridien (qui passe par un rec fort élevé nommé Pico de Teide, qui est dans l'Isle de Teneriffe, la plus grande de toutes les Canaries) vers l'orient, ou vers l'occident; ou combien un lieu décline de l'équateur vers le pôle arctique ou antarctique; on a pour cet effet divisé la superficie de la Terre suivant sa longueur par des demi-méridiens, ou demi-cercles des

lon-

longitude qui sont tirez de part & d'autre par trente six dizaines de degréz de la ligne équinoctiale vers les poles Arctique & Antarctique, & qui se rassemblent là; & en suite on la distingue suivant sa largeur par le moien de seize cercles parallèles à l'équateur, ou par des cercles de latitude, qui sont aussi tirez des deux côtez de l'équateur suivant des lignes parallèles, vers les poles arctique & antarctique, par des dizaines de degréz.

Pour marquer plus commodément la différence du froid & de la chaleur qu'on observe sur la surface de la Terre, où la divisée en cinq zones; l'une torride, qui s'étend des deux côtez de l'équateur vers les tropiques du Cancer & du Capricorne; & deux tempérées, à sçavoir une septentrionale, qui s'étend depuis le tropique du Cancer jusques au cercle arctique; l'autre méridionale, qui va depuis le tropique du Capricorne jusques au cercle antarctique; & enfin on l'a divisée en deux froides; l'une septentrionale, qui s'étend du cercle arctique de la Terre, jusques à son pole arctique; & l'autre méridionale qui va depuis le cercle antarctique jusques au pole antarctique de la Terre,

La Zone torride, contre l'opinion des anciens, est habitée d'une infinité de peuples (dont la raison est que les jours & les nuits y sont toujours de douze heures pendant toute l'année, & qu'il y tombe durant plusieurs mois des pluies fort épaisses qui tempèrent tellement l'ardeur des rayons du soleil, que les hommes & les animaux y peuvent vivre commodément, & que les plantes les plus excellentes y croissent admirablement bien,

Les habitans des Zones froides ont été nomme *périsciens* par les anciens; parceque, quand le soleil, ne se couchant point, à leur égard tourne par son mouvement journalier au dessus de leur horizon, alors l'ombre des corps semble tourner en rond durant l'espace de vingt quatre heures.

Ils ont donné le nom d'*hétérosciens* à ceux qui habitent

Pourquoi on la divise en cinq Zones; une torride; deux tempérées, & deux froides.

Pourquoi la Zone torride est habitée.

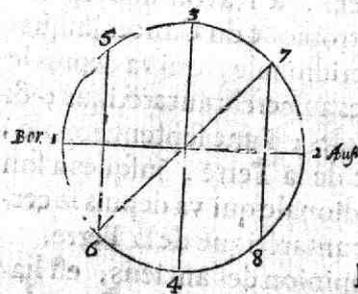
Des périsciens.

les zones tempérées : à cause que leur ombre sur le midi est toujours tournée vers une même partie du monde, à sçavoir vers le pole du septentrion, si la zone, où sont les habitans est septentrionale ; & vers le pole antarctique, si les habitans demeurent dans une zone méridionale.

Des hétérosciens. Ceux qui occupant la Zone torride s'appellent d'ordinaire *amphisciens* : parceque leurs ombres tendent vers le midi, quand le soleil est dans les signes septentrionaux ; & qu'au contraire elles se tournent vers le septentrion, lorsque le soleil se trouve dans les signes méridionaux.

Des Amphisciens. Suivant la situation des parties opposées de la Terre les habitans ont été appelés *périécien*, *antécien*, & *antipodes*.

Des périécien.



Les *périécien* sont ceux qui habitent sans un même parallèle & sous un même méridien ; & dans des demicercles opposés du méridien, Tels sont ceux qui demeurent en 7 & 8, ou en 5 & 6.

Ceux là ont en même temps les mêmes saisons de l'année une température d'air à peu près semblable, & les jours & les nuits égaux ; parcequ'ils habitent aussi dans une même zone. Mais ils diffèrent en ce que les uns ont midi, lorsque les autres ont minuit & ainsi réciproquement.

Des antécien. Les *antécien* sont ceux qui demeurent sous un même demi-méridien, mais dans des parallèles opposés, dont l'un est autant septentrional, que l'autre est méridional, Tels sont ceux qui habitent vers 5 & vers 7.

Les *antécien* ont le midi & la minuit en même temps ; & quand les uns ont l'été, & leurs plus longs jours ; les autres ont leur hiver & leurs plus courts jours : les uns & les autres demeurant sous des zones semblables, mais qui ont des noms différents.

Les

Les antipodes sont ceux, qui sont diamétralement opposés les uns aux autres, & dont les piez sont tournez directement les uns contre les autres. Tels sont ceux qui habitent vers 1 & 2, ou vers 3, & 4.

Ceux qui sont antipodes hors de l'équateur, ont toutes choses contraires, comme les saisons de l'année, & les jours & les nuits : de sorte que lorsque les uns ont leur hiver, & leurs plus courts jours; les autres ont leur été, & leurs plus long jours; & que les uns ont la nuit, lorsque les autres ont le jour.

Enfin pour marquer tres commodément toutes les différences qu'on observe dans les divers endroits de la Terre, pendant le plus long jour de l'année, on divise dans une proportion fort juste la superficie de la Terre en dix-huit climats, ou espaces de terre, égaux les uns aux autres en largeur, qui sont compris chacun entre deux cercles parallèles à l'équateur, lesquels sont marquez de dix degréz en dix degréz, en s'éloignant du méridien, & dont il y en a neuf qui s'étendent vers le septentrion, & neuf autres qui tendent vers le midi.

Le premier des climats commence à l'équateur, où le jour est de 12 heures, & finit à 10. degréz de latitude septentrionale, où le plus long jour est de 12 heures & 35 minutes. On le peut nommer Ethiopique à cause de l'Ethiopie par où il passe.

Le second se termine à 20. degréz de latitude, où le plus long jour est de 13 heures 12 minutes. On le peut nommer Arabique; à cause de l'Arabie sur laquelle il est.

Le troizième s'étend jusques à 30 degréz de latitude; où le plus long jour est de 13 heures, 50 minutes. On le peut nommer le climat d'Égypte.

Le quatrième va jusques à 40. degréz de latitude, où le plus long jour est de 14. heures 51. minut. On le pourroit bien nommer le climat de Syrie.

Du climat d'Italie. Le cinquième jusques à 50 degréz de latitude, où le plus long jour est de 16. heures; 9 minut. On le peut appeller le climat d'Italie; ou de France.

Du climat d'Allemagne. Le sixième jusques à 60. degréz de latitude, où le plus long jour est de 18. heures, 30. minut. On le peut nommer le climat d'Allemagne, ou d'Angleterre.

Du climat de Suede. Le septième s'étend jusques à 70. degréz, où le plus long jour est de 65 jours. On le peut nommer le climat de Suede.

Du climat glacial du septentrion. Le huitième va jusque à 80. degréz, où le plus long jour est de 134 jours. C'est là le climat *glacial* du septentrion.

Du climat du pole Arctique. Et enfin le neuvième s'étend jusques au pole arctique, où le jour est de six mois, ou de 188. jours.

Du premier climat du midi, ou du climat du Bresil. Le premier des climats méridionaux commence à l'équateur, où le jour est de 12 heures, & finit à 10. degréz de latitude méridionale, où le plus long jour est de 12. heures. 35. minut. On le peut appeller le climat du Bresil à cause du Bresil, qui se presente le premier à ceux qui naviguent vers là.

Du climat du Pérou. Le second s'étend jusques à 20 degréz de latitude, où le plus long jour est de 13. heures. 12. minut. On peut l'appeller le climat du Pérou.

Du climat de Paraguai. Le troizième va jusques à 30. degréz, où son plus long jour est de 13. heures, 56. minute. On le peut nommer le climat du Paraguai.

Du climat du Chili. Le quatrième jusques à 40. degréz, où son plus long jour est de 14. heures. 51. minut. On le nomme le climat du Chili; à cause du país du Chili par où il passe.

Du climat sauvage. Le cinquième jusques à 50. degréz, où le plus long jour est de 16. heures 9. minut. On le peut appeller le climat sauvage, à cause des habitans qui sont sauvages, & qui vivent dans les bois.

Du climat de Magellan. Le sixième jusques à 60. degréz, où le plus long jour est de

de 18. heures. 30. minut. On le nomme le climat de Magellan.

Le septième jusques à 70. degrés, où le plus long jour est de 65. jours, Il s'appelle le climat Inconnu. *Du climat inconnu.*

Le huitième jusques à 80. degrés, où le plus long jour est de 134 de nos jours. Il s'appelle le climat glacial du midi. *Du climat glacial du midi.*

Et Enfin le neuvième s'étend jusques à 90. degrés de latitude, où le jour est de six mois. On l'appelle le climat du pôle méridional. *Du climat du pôle Antarctique.*

Mais afin que personne ne soit surpris de ce que nous donnons souvent le nom de globe à cette partie de la Terre, qui est composée de terre & de l'eau, qui l'environne, puisque une infinité de tres hautes montagnes, qui sont répandues sur sa surface, la rendent inégale. Nous devons avertir ici, que la montagne la plus élevée de toute la Terre, ne passe pas la hauteur d'un mille, ou d'un mille & demi : ce qui à l'égard du demi-diamètre de la Terre, qui est de 860. miles n'est pas plus sensible, qu'un petit point enfoncé dans une boule avec la pointe d'une aiguille est sensible à l'égard de la rondeur de cette boule; & qu'ainsi la hauteur des plus grandes montagnes n'ôtent rien de la rondeur sensible de la Terre, nous pouvons par consequent donner fort à propos le nom de globe à cette partie de la terre qui est composée de terre & d'eau. *Pourquoi on donne le nom de globe à cette partie de la terre composée de terre & d'eau; puisque sa surface est inégale.*

CHAPITRE VII.

Des changemens qui arrivent aux corps terrestres: où il est parlé de la génération, de la corruption, du mélange: des temperamens; des qualitez, de la putrefaction & de la maniere dont certains corps se petrifient.

Avant que d'entreprendre la description des choses qui se rencontrent çà & là dans le globe terrestre,

Pourquoi stre, il me semble qu'il est à propos de dire pré-
avant tou- mièrement quelque chose des changemens des êtres
es choses naturels : car sans cela je ne pense pas qu'on puisse aisé-
on traite ici ment concevoir toutes les productions, que nous observons
des chan- sur la Terre.

gemens des Les changemens, qui arrivent aux êtres naturels, sont
corps natu- accidentels, ou simples, & c'est par là que quelques acci-
rels. dents ; qui ne constituent point l'essence d'une chose, sont
Quo les simplement changez ; tel est, par exemple, le changement
change simple de la chaleur, ou de la froideur ; ou l'augmenta-
mens des tion, & la diminution simple, & qui n'est pas essenti-
corps natu- le ; ou bien les changemens sont essentiels, & c'est par là
rels sont que l'essence des choses est changée par la perte, ou la pri-
accidentels vation de leur première forme, & par l'acquisition d'une
ou essen- nouvelle ; telle est la génération, ou la corruption. Mais
tiels ; mais il ne se fait aucuns changemens substantiels, si l'on en ex-
j' jamais sub- cepte la production de l'homme ; parce que hors d'elle il
stantiels. ne s'engendre jamais de nouvelle substance dans la pro-
 duction d'aucune chose, mais dans la génération, & dans
 l'altération la matière, qui est une substance, ne chan-
 ge jamais qu'accidentellement, ou essentiellement sui-
 vant les modes, ou les accidents, que nous avons expli-
 qué ci-dessus, en parlant de la forme des êtres naturels.

On rejet- On définit ordinairement la génération, *un change-*
te ici la dé- *ment dans la matière qui la fait passer de la privation d'une*
fnition *forme substantielle, à l'acquisition d'une forme substantielle.*
vulgaire Mais comme il n'y a dans la nature aucune forme substan-
de la géné- *telle, que l'ame raisonnable, comme il paroît par ce que nous*
ration. avons déjà dit & que nous dirons encore dans la suite ; &
 que ceux qui établissent une telle forme, ne la concoient
 pas, (comme ils avouent franchement eux-mêmes) &
 par conséquent ne la peuvent expliquer ; il s'ensuit que
 nous devons rejeter cette définition, & en substituer une
 autre, s'il est possible.

La génération est donc une disposition ou un arrangement convenable, & propre à la fermentation des êtres, qui consiste dans la situation, la figure, la quantité, le mouvement, & le repos des parties insensibles & sensibles de la matiere. Car outre ces choses que l'on conçoit clairement, on ne peut rien observer dans la nature, qui puisse constituer un être; & ce que nous venons de rapporter suffit entierement à la formation des corps; vûque par leur moien on explique, facilement la nature, avec ses accidens & les efets qu'elle produit.

Ce que d'est proprement que la génération.

Et de cette maniere nous concevons facilement que dans la génération d'une plante, ou d'un animal, il ne se produit non plus de nouvelle substance, que dans la construction d'un bâtiment, ou d'une horloge, qui se font par les mêmes principes; mais seulement que la matiere, qui est une substance, est disposée convenablement, suivant ces principes, pour la formation de chaque être,

Que dans le génération des plantes & des animaux il ne se produit aucune nouvelle substance

Dans la génération du sang, du lait, ou des vapeurs, il se fait un arrangement convenable de parties insensibles; & dans la génération d'une plante ou d'un animal, il se fait un arrangement des parties sensibles & insensibles de la matiere.

De la génération qui se fait de in parties sensibles;

Comme cet arrangement de parties ne se peut pas faire en un moment; de là vient aussi que la génération ne se peut pas faire en un instant, comme l'on croit d'ordinaire.

de celle qui se fait de l'arrangement des parties sensibles.

L'arrangement des parties insensibles dans la génération s'appelle tempérament; mais l'arrangement des parties sensibles se nomme conformation,

parties sensibles.

On définit d'ordinaire le tempérament une convenance, ou une juste proportion des élémens & des qualitez élémentaires dans le mixte: mais parceque le concours de ces quatre élémens n'est pas plus requis pour la composition des choses, qu'on appelle mixtes, que ces mixtes mêmes sont nécessaires à la constitution de ces corps qu'on a coutume

Que la définition vulgaire du tempérament n'est pas juste.

de

Que la définition vulgaire du tempérament n'est pas juste.

de nommer élémens : puisque de même que les mixtes se font de la terre, de l'eau, de l'air, & du feu; de même aussi le feu, l'air, l'eau, & la terre se forment de ces mixtes: & comme ces élémens prétendus ne demeurent point dans les mixtes; (car par exemple on ne découvre dans la chair, ni terre, ni air, ni eau) & qu'on ne peut expliquer les propriétés des mixtes par leur mélange; comme il paroît par l'exemple des couleurs, des sons, des saveurs, de la lueur, de la lumière, des qualités occultes des corps mixtes & d'une infinité d'autres choses; c'est donc assurément en vain que ces gens semblent se fatiguer, qui attribuent les générations & les propriétés de tous les êtres naturels au mélange de ces prétendus élémens, ou (comme ils parlent) à l'union des choses mixtes, & altérées; & qui tâchent par là d'en déduire leur constitution, naturelle.

Véritable définition du tempérament.

Or en définissant, comme il faut la nature, ou la constitution des êtres naturels, nous disons qu'elle consiste dans le mouvement, le repos, la situation, la figure & la grandeur des parties insensibles, qui forment comme un certain tissu de parties sensibles, lequel est propre à former les choses naturelles, & à constituer leurs qualités.

Preuve de cela.

Car c'est par un tel assemblage de ces cinq principes qu'on peut expliquer clairement en particulier, ou du moins en général, la nature & les qualités de tous les corps naturels tant homogènes, qu'hétérogènes; comme j'espère qu'on verra dans la suite.

Que cela est clair de soi-même; bien que nous ne connaissons pas tout dans le particulier.

Et comme ces premières qualités, dont nous venons de parler ne contiennent rien, qui ne se conçoive très évidemment; il s'ensuit aussi que toutes les autres qualités, qui en procèdent, sont claires de leur nature, sans qu'il y en ait aucune qui soit occulte; bien que peut-être nous ignorons en particulier comment plusieurs d'entr'elles sont produites par les premières.

C'est

C'est pourquoi lorsque par le mouvement, par la situation, par la figure, par le repos, & par la grandeur des parties; nous pouvons expliquer la nature des êtres, nous leur attribuons des qualitez manifestes; mais quand nous ne le pouvons pas faire en détail par ces mêmes principes, alors nous leur attribuons des qualitez occultes.

Ce que c'est que qualitez manifestes.

Par où l'on voit manifestement que les qualitez occultes ne sont autre chose que le mouvement, le repos, la situation, la figure & la grandeur, qui sont des modes inconnus à quelques-uns; comme on peut voir par les seuls exemples de l'aïm, & du flux & reflux de la mer, qui bien qu'on les explique assez clairement par ces principes, ne laissent pas néanmoins d'avoir parmi la plus-part des gens le nom de qualitez occultes,

Ce que c'est que qualitez occultes.

Et lorsqu'une telle qualitez occulte aide à quelque chose, ou s'accorde avec elle on la nomme d'ordinaire sympathie; mais si elle la détruit, si elle lui fait obstacle, ou si elle lui est contraire, alors on l'appelle antipathie.

Ce que c'est que sympathie, ou antipathie.

Or si outre ces propriétés, quelqu'un veut encore établir d'autres qualitez occultes, qui naissent des formes substantielles, ou de quelques autres causes inconcevables, & à la connoissance desquelles l'esprit humain ne puisse absolument parvenir, il multiplie les êtres sans nécessité, & bouche ainsi à ceux qui s'appliquent à la recherche des mystères de la nature le chemin, qui conduit à la véritable connoissance des choses, qu'on peut pénétrer par le moyen de nos cinq principes.

Que l'opinion des qualitez occultes met de l'obscurité dans les choses, que nous voulons concevoir.

Par le nom de qualitez nous concevons la disposition, ou l'arrangement des parties insensibles, qui consiste dans leur mouvement, leur repos, leur situation, leur figure, & leur grandeur, entant que par là quelque être naturel est nommé tel.

Definition des qualitez.

Entre les qualitez qui peuvent le plus servir à l'intelligence des choses naturelles, nous trouvons la chaleur, la

De leurs principales espèces.

froideur, l'humidité, & la sécheresse; tant actuelles, que potentielles, auxquelles on donne d'ordinaire le nom de qualitez premières: de plus la grosseur, la petitesse, les qualitez rares, & denses la fermeté, la mollesse, la dureté, la fluidité, la qualité aqueuse, huileuse, volatile, fixe, la flexibilité ou souplesse, l'opacité, la transparence &c. En-suite les saveurs, les odeurs, dont nous traiterons aussi bien, que de la lumière, des couleurs & des sons, lorsque nous serons venus à l'explication des sens: & enfin nous y comprenons les qualitez deterives, incisives, astringentes, laxatives, apéritives, purgatives, celles qui causent obstruction, &c. dont nous parlerons dans la Médecine.

De la chaleur actuelle & du froid actuel.

Explication de la chaleur actuelle.

La chaleur actuelle consiste dans le mouvement divers des parties insensibles; & la froideur actuelle, consiste dans leur repos,

Pour causer une chaleur actuelle, il faut qu'il y ait un mouvement divers, par lequel les parties insensibles soient agitées les unes entre les autres avec diverses déterminations, les unes vers la gauche, les autres vers la droite, les unes vers le haut, les autres vers le bas, & les unes en avant, & les autres en arrière. Et ainsi il est évident que le mouvement par lequel l'eau d'un fleuve, ou le vent sont emportez d'un côté, ou de l'autre, ni que l'agitation du sable, par laquelle ses parties se meuvent confusément les unes entre les autres ne sont pas la chaleur; car dans les premiers exemples, il n'y a point d'agitation diverse, & dans le dernier, il n'y a point aussi de mouvement divers de parties insensibles; à cause que chaque petit grain de sable est une partie sensible.

Comment on sent le froid actuel.

Or l'on sent le froid actuel, soit parcequ'on sent moins de chaleur; ou bien, parceque quelques parties extérieures de notre corps étant en repos, les vapeurs, qui se dissipent d'ordinaire par une transpiration insensible, sont arrêtées; à cause

cause que les pores sont fermez par le froid; & de là vient un certain mouvement irrégulier, qui cause en nous une sensation, que nous appellons le sentiment du froid.

C'est rarement qu'on prend ces qualitez dans un sans absolu ou positif, mais presque toujours relativement; comme, lorsque les parties du corps, que nous touchons sont plus agitées que celles de nos mains, nous jugeons qu'il est chaud; mais quand elles ont moins de mouvement, nous disons qu'il est froid, ou bien lorsqu'une de nos mains est plus chaude que l'autre, nous sentons un même corps chaud d'une main, & froid de l'autre.

Et par là nous concevons pourquoi l'on définit (quoique mal à propos) la chaleur en disant que c'est une qualité active, qui assemble les choses homogènes, & sépare les hétérogènes; & que le froid est une qualité qui unit ensemble les chose homogènes & les hétérogènes. Car cet assemblage & cette separation se font par la force du mouvement & du repos, comme nous voions que par l'agitation d'un van, ou d'une pelle, le blé se sépare de la paille; & que le blé reste mêlé avec la paille, lorsque ces instrumens demeurent en repos.

Or par le mouvement divers & violent en quoi la chaleur consiste; on voit manifestement qu'elle n'est autre chose qu'une agitation diverse de parties insensibles, qui se meuvent les unes entre les autres. Car nous voions que la chaleur est excitée dans un morceau de bois, lorsqu'on le frappe longtems & avec violence, de côté & d'autre, contre la surface d'un corps dur; à cause que ce mouvement produit dans ces corps une agitation diverse de leurs parties insensibles. C'est ce qui paroît aussi par les rayons du soleil, qui frapans contre les petites parties de la terre, ou d'un autre corps, & les ébranlans diversement, produisent de la chaleur. On voit aussi la même

Qu'on prend le plus souvent la chaleur & le froid dans un sens relatif; & rarement dans un sens positif. Pourquoi on dit que la chaleur assemble les corps homogènes & sépare les hétérogènes; Et que le froid assemble les homogènes & les hétérogènes. Quela chaleur ne consiste que dans un mouvement divers de parties insensibles. Des causes.

Refutation des opinions contraires. chose par les effets de la chaleur; car lorsqu'un corps extrêmement chaud en échauffe un autre, il ne fait rien autre chose que d'agiter diversement ses parties avec beaucoup de force, comme on voit sensiblement dans l'eau, que le feu fait bouillir, & qu'il réduit en vapeurs. Mais ceux qui font consister la chaleur en quelque autre chose que dans ce mouvement, multiplient les êtres sans nécessité. Car par le moyen de ce mouvement on peut comprendre clairement toutes les causes & les effets de la chaleur, entre lesquels se trouve, la sensation du chaud, qui n'est autre chose, qu'une idée confuse de ce mouvement, que nous avons déjà expliqué

Que le froid consiste dans le repos de ces mêmes parties.

Et l'on voit évidemment, par le refroidissement des corps qui bouillent, ou qui sont en feu, que le froid actuel n'est autre chose qu'un repos, ou un moindre mouvement des parties insensibles. Car quand de l'eau bouillante se refroidit, on la voit alors dans un repos manifeste; & lorsque du fer rouge perd une partie de sa chaleur, il ne repousse plus alors si fort les liqueurs qu'on jette dessus, & quand il est encore un peu plus refroidi, ou que sa chaleur est un peu moindre, il laisse même les liqueurs en repos sur sa surface.

De la chaleur potentielle.

La chaleur potentielle est la propriété, ou la vertu d'échauffer, qui vient de ce que les pores, & les petites parties d'un corps sont tellement arrangées, que la matière subtile les peut agiter avec violence, & se mouvoir avec tant de vitesse dans les pores de ce corps, qu'elle peut aussi agiter avec beaucoup de force. C'est ainsi qu'on dit que la chaux vive est chaude en puissance, dans le temps mêmes qu'elle est froide au toucher. Et ainsi tous les corps, dans les petites parties desquels la matière subtile peut causer facilement un mouvement violent, & tous ceux, qui par le moyen de la même matière, peuvent causer un tel mouvement dans les parties des autres corps, sont appellez chauds en puissance;

fance ; comme font par exemple le poivre , le gingembre & l'esprit de vin.

Mais au contraire tous les corps dont les parties ne sont pas facilement agitées par la matiere celeste ; & tous ceux qui sont capables d'arrêter l'agitation des parties d'une autre corps sont appellez froids en puissance comme la laitüë l'ozeille , & le vinaigre. *Du froid potentiel*

Et comme à cause de la diversité des pores & des parties. qui composent les corps, il arrive souvent qu'un même corps pourra par le moien de la matiere céleste agiter avec beaucoup de force les parties de certains corps ; & qu'au contraire il empêchera que les parties d'autres corps ne soient fort agitées par la matiere subtile, qui coule entr'elles de là vient qu'un même corps pourra être nommé chaud à l'égard des uns, & froid à l'égard des autres. Comme il paroît dans la poudre à canon, qui est froide par rapport à nôtre corps, mais qui est extrêmement chaude à l'égard du charbon viv.

L'Humidité actuelle n'est propre qu'aux corps fermes, ou solides, lorsque les parties de l'eau, ou de quelque autre liqueur sensible, sont attachées à leurs pores. Telle est l'humeur, qui se trouve dans la terre, qui étant arrosée d'eaux en divers lieux, est humide où mouillée. On observe aussi une semblable humidité dans les arbres, dans l'herbe, & dans les habits qui sont mouillez. *De l'humidité actuelle.*

La sécheresse actuelle est particuliere aux corps fermes ou solides, lorsque n'y ayant dans leurs pores aucunes parties de quelque liqueur sensible, ils sont seulement remplis d'air & de la matiere subtile. Une semblable sécheresse se trouve dans le sable, qu'on a séché. *De la sécheresse actuelle.*

L'humidité potentielle, comme on parle, s'attribue proprement aux liqueurs un peu épaisses ; parceque ce sont elles, qui entrent dans les pores des autres corps, s'y attachent aisément. Une telle humidité se rencontre dans *De l'humidité potentielle.*

dans l'eau, dans l'huile & dans le vin.

Et la sécheresse *potentielle* est particulière aux liqueurs les plus subtiles, comm à l'air, & à la matière céleste; par ce qu'elles sont propres à pénétrer de telle sorte les pores des autres corps; que n'y demeurant pas attachées, elles en chassent même souvent les parties des liqueurs sensibles. Mais c'est improprement que les corps solides, qui peuvent être humectez, ou en humecter d'autres; & que ceux qui peuvent être desséchez, ou en dessécher d'autres sont nommez humides, ou chauds en puissance

Pourquoi l'air est quelquefois humide. Mais quand on dit que l'air est humide, c'est à raison des parties de l'eau, qui étant reduites en vapeurs se mélent avec lui; comme aussi on dit qu'il est sec, lorsque ces vapeurs en sont degagées.

Pourquoi il y en a qui lui attribuent une humidité essentielle. Pour ce qui regarde l'umidité essentielle, que la plupart des Philosophes attribuent à l'élément de l'air, je n'en connois point d'autre raison: si ce n'est qu'il leur a ainsi semblé bon de donner deux de leurs quatre qualitez à chacun de leurs quatre élémens.

De la grosseur & de la petitesse des parties. La grosseur & la petitesse regardent la diverse grandeur des parties imperceptibles dont les corps sensibles sont composez. Ainsi on dit que l'esprit de vin est plus subtil que l'eau à cause qu'en effet il est composé de parties plus petites.

Des qualitez denses & rares. Les qualitez denses & rares regardent les pores, ou les intervalles, qui sont entre les parties insensibles; de sorte qu'on appelle dense un corps entre les parties duquel il y a de petits espaces, comme le marbre; & qu'on nomme corps rare, celui dont les parties ont beaucoup d'espace entr'elles. Et outre cela il ne peut point y avoir d'autre qualité dense, ou rare, qu'on puisse concevoir.

On dit ordinairement que la raréfaction procède de la chaleur; mais véritablement elle est aussi causée par le froid; comme il paroît dans la glace, qui flote dans l'eau, & dans les métaux qui étans serrez par le

le froid nagent dans ceux qui sont fondus. C'est ce que la rarefaction
 qu'on voit aussi dans l'eau, qui durant la gelée est versée *procède*
 toute bouillante dans un vase dont le col est étroit, car elle *aussi bien*
 se condense d'abord. & s'affaïsse un peu à cause de la *de chaleur,*
 froideur de l'air; mais, avant que de se geler elle se hauf- *que de froid*
 se & se raréfie de nouveau.

On dit que la condensation n'est causée que par le froid; *Que la condensation*
 mais elle vient aussi de la chaleur; comme il paroît dans *est aussi*
 la fonte des métaux, & dans la glace qui se fond par la *bien causée*
 force de la chaleur; puisque ces corps étans fondus sont *par la chaleur,*
 plus pesans que lorsqu'ils ne l'étoient pas: c'est ce qu'on *que*
 voit encore dans la condensation de la neige, lorsqu'elle se *par le froid*
 fond par la chaleur.

La rarefaction, qui se trouve plus grande dans la glace *Comment*
 que dans l'eau, vient de ce que les parties de l'eau, un *la rarefaction*
 peu avant que de se geler, devenans roides à cause du mou- *est*
 vement de la matiere subtile, qui diminuë par le froid, *produite,*
 ne peuvent pas pendant mêmes qu'elles sont agitées de cet- *dans la gla-*
 te matiere, s'unir si étroitement les unes aux autres, com- *ce par le*
 me les parties flexibles de l'eau, à cause de leur roideur & *froid.*
 de leurs figures courbes; mais étant agitées avec beaucoup
 de force d'autres parties qui étoient autour d'elles, & ainsi
 faisant de grands intervalle entr'elles, elles causent la rare-
 faction.

Et on ne doit pas s'étonner de ce que la matiere subtile *Comment*
 agite les parties de l'eau qui se roidissent déjà, bien qu'el- *les parties*
 le ne les rende pas pliantes, ou flexibles; car il y a des *roides de*
 corps, où il faut moins de force pour les mouvoir de leur *l'eau peu-*
 lieu, que pour les faire plier: comme on voit dans une *vent être*
 verge de fer, qui est sur la terre, laquelle on peut facilement *muës en se*
 pousser d'un coup de pied hors de sa place, bien qu'on ait *gelant; bien*
 beaucoup de peine à la plier. *que néant-*
 moins elles

Par là on peut encore rendre raison pourquoi la surface *ne puissent*
 de l'eau & des autres liqueurs aqueutes, qui se géilent dans *pas être*
 des *plies.*

des vases fragiles, & qui sont premièrement couverres d'une croute de glace par la froideur de l'air qui les touche, s'élevent en bossé, & brisent en pieces les vases qui les contiennent. Car ces liqueurs étans ainsi renfermés entre les côtez durs du vase & de la glace, leurs parties roides & celles qui le deviennent, ne pouvant plus se plier & s'unir assez étroitement, sont agitées de tous côtez avec violence, par la matiere céleste qui coule entr'elles; & heurtant fort rudement contre la croute de glace qui les couvre, la font plier en haut, & ainsi la rendent convexe; & lorsqu'elles viennent a choquer avec violence contre les côtez des vases, qui contiennent ces liqueurs, elles les rompent nécessairement en pieces en les comprimant avec force, pourvuqu'ils soient assez cassants

Pourquoi la surface de l'eau qui se gèle dans un vase est convexe, & qu'elle casse le vase, où elle est renfermée.

De la solidité.

La solidité vient de la liaison des parties insensibles, de quelque maniere qu'elle soit. Elle est ou stable comme dans une pierre; ou elle est peu ferme, comme dans de la cire molle, & dans un morceau de sable,

De la dureté.

La dureté procède de l'union, ou de la liaison ferme des parties, qui semble venir de leur repos & de leur contiguïté immédiate & réciproque, suivant laquelle elles font effort pour demeurer dans le même état, où elles sont; telle est la dureté de la glace: ou bien elle procède des liens qui retiennent, ou attachent ensemble les parties qui se touchent les unes les autres immédiatement & en repos: une semblable dureté se rencontre dans l'air qui fait enfler & bander une vessie,

De la mollesse.

La mollesse procède d'une certaine liaison de parties qui n'est pas tout à fait ferme, laquelle vient souvent de ce que les parties étant séparées les unes des autres, il y a quelque autre chose qui coule entr'elles; telle est la mollesse du sable: ou cela vient de ce que les parties des corps mols, quoique contiguës entr'elles, sont néanmoins flexibles; telle est la mollesse de la cire: ou bien cela procède de ce que les

les parties des corps se terminent en certains rameaux, par l'entremise desquels elles ne se joignent que légèrement les unes aux autres.

La fluidité vient de la desunion & du mouvement divers des parties insensibles. Une telle fluidité se rencontre dans l'eau, dans le vin, & dans l'air. *De la fluidité.*

L'Aquosité marque que les parties fluides sont polies, longues, & entrelassées ensemble; & qu'il y en a de flexibles, d'autres qui sont roides, & qu'enfin elles rampent toutes les unes entre les autres. *De l'aquosité.*

La qualité huileuse montre que les parties sont branchuës, & qu'elles rampent les unes entre les autres.

Dans la viscosité on voit que les parties ne se séparent les unes des autres, que lentement, & avec peine; ce qui se fait ou à cause de la grosseur des parties huileuses, ou de celles qui sont entrelassées ensemble; ou bien à cause de la quantité de leurs branches, qui arrêtent leur mouvement, & s'oposent à leur desunion. *De la viscosité.*

Or il paroît évidemment que les parties de l'eau sont séparées les unes des autres; & qu'elles sont diversement agitées entr'elles avec assez de force; parcequ'en y jettant certains corps liquides, même en petite quantité, ils s'y insinuent très facilement, & se répandent par toute la substance. En-suite on observe que du sel étant mis dans l'eau (bien qu'il soit plus pesant qu'elle) s'y dissout, & que se dispersant entre ses parties, il s'élève mêmes jusques au haut de sa surface. Et on remarque encore que les corps poreux, dont les parties sont souples & assez subtiles (comme une éponge, par exemple, du pain sec, & plusieurs autres) étans plongez dans l'eau, s'enflent & se dilatent extrêmement, jusques là même que souvent ils montent avec les parties, dont ils sont abreuvez, à une certaine hauteur au dessus de sa surface; ce qui assurément ne se peut aucunement faire, à moins que les parties insensibles de l'eau

On prouve que les parties de l'eau sont agitées entr'elles par la dissolution du sel, qui s'y fait, & par l'exemple d'une éponge.

ne soient séparées les unes des autres, & ne soient agitées d'un mouvement divers avec assez de force.

Que les parties de l'eau & de l'huile rampent les unes sur les autres.

On voit aussi manifestement que les parties de l'eau, & les parties de l'huile rampent les unes entre les autres; parcequ'elles s'attachent facilement aux corps durs, dont elles se dégageroient les unes apres les autres avec beaucoup de vitesse, s'il étoit vrai qu'elles voltigeassent entre elles, comme font les parties de l'air & des vapeurs.

Que les parties de l'eau sont unies; & que celles de l'huile sont branchuës.

On reconnoit que la surface des parties de l'eau est égale & unie, en ce que, les corps, qui sont mouillez, se séparent à la moindre chaleur, ou à la moindre agitation de l'air: car ces parties n'ayant rien en elles de crochu, ou de courbe, sont facilement détachées des autres corps par la force du mouvement de la chaleur, ou du vent. Mais il arrive tout le contraire dans l'huile, qui étant tombée sur un corps solide, y demeure plus long-temps, & n'en peut être ôtée qu'avec peine, à cause de ses parties branchuës.

Pourquoi l'eau ne se gèle pas si facilement que l'huile.

Et comme les parties de l'eau ont la surface unie & égale cela fait qu'elles ne se gèlent que difficilement; parceque ses parties étant agitées par la matiere subtile se desunissent facilement. Mais au contraire l'huile, le beurre & les autres choses grasses se prennent aisément au moindre froid, à cause de leurs parties branchuës, qui se joignent & s'unissent ensemble.

Que les parties de l'eau sont longues & entrelassées ensemble.

Il semble qu'on peut prouver que les parties de l'eau sont longues & entrelassées ensemble, par l'exemple d'une goutte, qui pend à quelque corps solide. Car si elles étoient rondes, ou cubiques, ou bien de la figure d'un quarre long, elle ne pourroient pas long-temps se tenir ensemble. Ce qui néanmoins se peut faire aisément à cause de leur figure longue & de leur flexibilité, par le moien de laquelle demeurans entrelassées ensemble, elles forment ces gouttes, qu'on voit pendre à certains corps.

Or c'est à cause de ce tissu des parties de l'eau & de leur

liaison, qu'il arrive qu'un verre, ou quelqu'autre vase peut être tellement rempli d'eau, qu'elle s'élèvera jusques à quelque hauteur au dessus des bords du vaisseau, sans néanmoins s'épancher; & que, si par la force d'une impulsion du dehors, il se répand tant soit peu de l'eau qui est au dessus des bords, tout le reste qui est élevé au dessus des mêmes bords s'épanchera aussi d'abord; pendant que les parties de dessous entraineront celles de dessus, qui sont entrelassées avec elles.

Pourquoi on peut remplir un vase d'eau par dessus les bords.

On peut prouver qu'il y a dans l'eau des parties souples & flexibles; à cause qu'étans séparées de celles qui sont roides, elles sont pour lors insipides, & qu'elles passent aisément au travers des pores tortus, ou interrompus du sable.

Qu'il y a dans l'eau des parties souples.

Mais la salure & la faveur acre des parties qui sont dé-gagées de celles de l'eau, & la difficulté qu'elles trouvent à passer au travers des pores tortus du sable épais, montrent qu'il y a quelques parties dans l'eau qui sont roides.

Qu'il y en a aussi de roides.

La qualité des parties volatiles consiste dans la facilité avec laquelle les parties insensibles sont dissipées par la chaleur; qui ne procède pas tant de leur petitesse, & du peu de liaison, qui est entr'elle, que de leur figure qui les rend propres à s'évaporer. On trouve une telle qualité dans le vin, dans l'eau de vie & dans l'eau commune.

des parties volatiles.

La qualité des parties fixes est directement contraire à la précédente. Telle est la qualité qu'on trouve dans le sel, & dans le vinaigre.

Des parties fixes.

On peut voir ce que la figure des parties contribuë à les rendre volatiles, en considérant que les voiles des vaisseaux, & les dragons volans que les enfans font de carte, venant à perdre leur figure n'avancent plus dans leau, ni dans l'air, comme ils faisoient auparavant.

La flexibilité consiste en ce que les parties peuvent chan-

De la flexibilité.

ger de situation, sans perdre la liaison qu'elles ont entr'elles; ce qui semble venir de la petitesse des parties & de leur petit nombre: comme il paroît dans la raclure d'un gros bâton, qui est flexible, bien que le baton même soit fragile.

De la fragilité.

La fragilité procède de la grosseur des parties insensibles, qui ne se touchent immédiatement les unes les autres, que dans peu d'endroits, & en de tres petits points: ce qui fait que le moindre mouvement les desunit & les rompt comme il paroît dans le verre.

Des corps ductiles & malléables.

Que si un corps, dont les parties peuvent changer de situation, sans perdre leur liaison mutuelle, peuvent être tirez en long, on le nomme alors en latin *corpus ductile*, c'est à dire un corps qui se peut tirer en long: mais si ses parties étans frappées du marteau peuvent aquerir une nouvelle situation en longueur largeur & profondeur, sans se desunir, alors on dit qu'un tel corps est malléable. Tel est le cuivre, l'or, & le fer.

De la cause du ressort.

Que si un corps flexible a des parties d'une telle nature que venans à être pliées, elles aquerent des pores si serrez, que la matiere subtile n'y puisse passer librement; & qu'elles soient si dures que cette matiere ne s'y puisse ouvrir de nouveaux passages; alors ce corps flexible reprend en rejaillissant avec beauoup de force sa premiere situation, & chasse avec une fort grande roideur les corps, qu'il rencontre en son chemin; à cause que la matiere subtile ouvre les pores qui étoient retrecis par la courbure, & écarte avec violence les parties qui étoient trop serrées du côté ou elles plient plus facilement, & où il y a moins de résistance. Tel est un arc fait de bois, ou d'acier.

Pourquoi un arc de plomb ne fait point de ressort.

Mais un arc de plomb ne rejaillit point; parceque ses parties flexibles sont si molles, que lorsqu'on le plie, la matiere subtile y forme de nouveaux pores, par où elle passe commodément, de sorte que les parties courbes du plomb

plomb n'étant aucunement repoussées, il ne s'en fait aucun ressort.

Or un arc de bois, ou de fer aiant été long temps bandé perd la force de son ressort; à cause que les parties du bois, ou du fer ne sont pas si dures, que lorsqu'un arc demeure trop long temps courbé, la matiere subtile ne s'y puisse peu à peu former de nouveaux pores, par où passant un peu plus commodément, il arrive que cet arc, qui a été long-temps bandé, étant en-suite lâché ne retient plus que tres peu, ou point du tout de son ressort.

Pourquoi un arc, qui a été long-temps bandé perd la force de son ressort.

C'est ce ressort naturel des corps courbez, qui fait que, lorsqu'on passe plusieurs fois son doigt mouillé avec beaucoup de vitesse, & pressant un peu fort sur un verre plein d'eau, la surface de l'eau se ride premierement, & qu'en-suite il en saute, ou bondit quantité de petites gouttes. Car ce pressement qui se meut ainsi tout autour avec tant de vitesse, fait baisser successivement les parties dures & flexibles du verre, sur lesquelles de doigt mouillé se rencontre en tournant, & serre tellement leurs pores, que la matiere subtile qui avoit acoutumé de les pénétrer, n'y trouve plus de passage suffisant; mais lorsque le doigt se transporte sur d'autres parties du verre, alors la matiere subtile relève de nouveau les parties qui avoient été baissées, afin de se faire des chemins plus libres & en plus grande quantité. Et ainsi c'est du mouvement de ces parties du verre qui se haussent, & se baissent successivement avec vitesse, que procede le tremblement de tout le verre, & de la liqueur qu'il contient: & c'est ensuite ce même tremblement, qui fait rider la surface de l'eau & qui fait bondir quantité de petites gouttes dans l'air voisin, qui à cause de sa fluidité resiste le moins au mouvement de la liqueur.

Pourquoi en faisant tourner le doigt sur le bord d'un verre plein d'eau, on en fait sauter des gouttes.

De là vient aussi que le cuir & le drap étans alongez à force de les tirer, rejaillissent d'eux mêmes, & reprennent leur

*Pourquoi
des morce-
aux de cuir
ou de drap
qu'on étend
en tirant, se
retirent
d'eux-mê-
mes.*

leur première mesure; car cela se fait, à cause que plusieurs de leurs pores étans tellement rétrécis par cette tension que la matiere subtile n'y peut plus passer assez commodément, sont ouverts, ou dilatez de nouveau par la même matiere, d'accord qu'ils commencent à se lâcher: & ainsi les parties qui sont autour des pores qui étoient trop fermes, sont obligées par la matiere subtile à reprendre la même situation & la même longueur, qu'elles avoient avant que d'être tenduës.

*Pourquoi
une vessie
pleine de
vent ve-
nant à être
comprimée
se renfle de
nouveau.*

Si une vessie, qui est tenduë, à cause de l'air dont elle est pleine, vient à être pressée avec violence. elle retourne aussi d'elle-même à son premier état & reprend sa première grosseur; parceque peut être les parties de l'air, qui est renfermé dans la vessie, voltigeans les unes entre les autres, à cause de la force extérieure qui les comprime, si tôt que le pressement du dehors vient à cesser, sont d'abord dilatées & agitées en rond avec beaucoup de force par la matiere subtile, qui coule entr'elles avec rapidité.

*De l'opaci-
té.*

L'opacité vient de ce que les pores de certains corps étans bouchés, ou interrompus empêchent que les raïons de lumiere ne puissent pénétrer de toutes parts suivant les lignes droites, ou équivalentes, qui sont nécessaires pour transmettre l'action de la lumiere. Une telle opacité se rencontre dans la nége, dans la terre, dans les nuées, & dans la poudre du verre.

*De la tran-
sparence.*

La transparence consiste en ce que les petites boules du second élément peuvent passer librement de tous côtez au travers des pores d'un corps pour transmettre l'action de la lumiere en droite ligne. Une telle transparence s'observe dans l'air, dans la glace & dans le verre.

*De la dou-
ceur & de
l'acrimonie*

On peut aussi rapporter ici la douceur & l'acrimonie, dont l'une vient de parties obtuses, flexibles, & médiocrement agitées; comme on peut observer dans l'eau, dans l'huile, & dans le lait; & l'autre consiste dans des parties

du-

dures, tranchantes, & piquantes, qui sont dans un grand mouvement : comme on remarque dans le vinaigre, dans le sel, dans le poivre &c.

Nous ne devons pas omettre ici la continuité, & la contiguïté; ni la pesanteur & la légèreté.

La continuité d'un corps consiste en ce que ses parties se touchans immédiatement les unes les autres, sont en repos entr'elles. Et de cette maniere un corps continu ne peut être dissout, que par un mouvement qui surpasse en force le repos de ses parties. Car autrement suivant la loi immuable de la nature, elles tachent de demeurer, par leur repos, dans l'état d'une liaison immédiate, ou de continuité.

La contiguïté des corps procede de ce que leurs extrémités étant en repos entr'elles, se touchent les unes les autres aussi près qu'il se peut par le moien d'une matiere tres subtile & tres fluide qui coule insensiblement entr'elles; ou bien de ce que les extrémités des corps, qui sont en mouvement, se peuvent aussi toucher immédiatement. Il arrive que les corps contigus sont aisément séparés les uns des autres; à cause de leur mouvement, & de l'agitation de la matiere subtile qui coule entr'eux.

La pesanteur consiste dans les parties les plus solides de la terre, qui sont comprimées avec beaucoup de force par les parties les plus fluides du ciel, qui tournent autour de la Terre, & qui tendant de toutes parts en droite ligne avec beaucoup de rapidité, vont toutes ensemble perpendiculairement (autant qu'il se peut) vers le centre de la Terre. Telle est la pesanteur qui se trouve dans la terre, dans les os, dans le foie, & dans les reins.

La légèreté procede des parties moins solides de la Terre; & des corps qui y sont compris, qui sont comprimés ou poussez (mais avec moins de force) de tous côtes perpendiculairement vers le centre de la terre, par les parties

De la continuité.

Pourquoi les corps continus ne se dissolvent que difficilement.

De la contiguïté.

Pourquoi les corps contigus se dissolvent assez facilement.

De la pesanteur.

De la légèreté.

du ciel, dont nous avons déjà parlé. Telle est la légèreté qu'on observe dans l'air, dans la flamme, dans les poumons, dans les intestins enflés, & dans la pierre-ponce.

Qu'on doit expliquer de même toutes les autres qualitez.

Que sante de cela on les à rendues obscures.

Ainsi on peut expliquer tres clairement toutes les qualitez sensibles par le mouvement, le repos, la figure, la situation, & la grandeur des parties insensibles; & une telle connoissance des qualitez peut tres facilement être mise en pratique pour l'usage de cette vie.

Mais ceux, qui ne prenans pas garde aux parties insensibles, ont pris la chaleur la froideur, l'humidité, & la sécheresse pour des premières qualitez, par le moien desquelles ils ont tâché d'expliquer toutes les propriétés des corps, ceux là, dis-je, semblent avoir rendu la Philosophie obscure & ténébreuse; puisqu'il est impossible de le faire pas cette voie. Or on en doit principalement imputer la faute à ceux de ces philosophes, qui considèrent toujours ces qualitez absolument ou positivement; bien que le plus souvent on ne les doive prendre que relativement; & qui ne distinguans pas assez les qualitez actuelles d'avec les potentielles les attribuent à chaque corps dans un certain degré; assurant, par exemple, qu'une telle chose est chaude premier, & sèche au troizieme degré; que l'autre est humide au quatrieme, & froide au second; & ainsi du reste. Mais on ne doit nullement se fier à ces décisions, à moins que de les avoir serieusement examinées.

De la difference des temperamens.

Les Philosophes ont accoutumé de diviser le temperament. en *modéré* qu'ils nomment, *temperament quant au poids*; & *immodéré*, qu'ils appellent mal à propos *temperament quant à la justice*. Car le temperament modéré de la peau, par exemple, est aussi un temperament quant à la justice, puisqu'il convient tres bien à sa nature; quoiqu'on ne dise point qu'il y ait là aucune qualité qui prédomine.

Le temperament juste ou *modéré* est celui où les qualitez se

se trouvent dans la médiocrité, ou dans une juste proportion.

Le tempérament *immodéré* est celui, où quelques unes se trouvent dans l'excez.

Ceux qui s'imaginent que le tempérament *modéré* consiste dans l'égalité, ou dans une juste proportion des qualitez, qu'ils nomment premières, y comprennent aussi toute sorte de tempérament *immodéré*, de sorte qu'il sera ou chaud, ou froid, ou humide, ou sec; ou même chaud & humide, ou froid & sec. Mais il est évident que cela ne suffit pas; à cause que dans le tempérament il se peut rencontrer une médiocrité, ou un excez de plusieurs autres qualitez, & qu'il peut arriver facilement que le tempérament d'un corps se change; bien que ces quatre premières qualitez y restent dans un même degré; lorsqu'il devient par exemple, plus raboteux, ou plus poli, plus acre, ou plus doux, ou bien plus rare, ou plus dense. Voilà ce que nous avons à dire du tempérament jusques à maintenant.

La conformation est un arrangement, suivant lequel les parties sensibles du corps naturel sont disposées d'une manière convenable à sa nature.

Elle consiste dans le nombre, & dans la quantité juste des parties; dans la figure de leurs surfaces & de leurs cavitez; & enfin dans la structure qu'elles ont par leur situation & par leur liaison mutuelle. Voilà ce que nous avioons à dire de la génération.

La corruption est une certaine disposition des parties insensibles & (comme il arrive même quelquefois) des parties sensibles de la matière, qui consiste dans leur mouvement, leur repos, leur figure, leur situation & leur grandeur, qui est contraire à la constitution d'un corps.

Or comme la disposition qui est convenable à un être, est contraire à un autre, & ainsi réciproquement, de là vient qu'on peut dire fort à propos que la génération d'une

rament juste, on modéré.

Du tempérament immodérée

Que les tempéramens ne

consistent pas seulement dans

les qualitez de chaleur,

de froid, d'humidité &

de sécheresse; mais aussi dans

d'autres qualitez.

De la conformation.

De la corruption.

*Que la gé-
neration
d'un corps
est la cor-
ruption d'
un autre.
De la pu-
tréfaction.*

234 **P H I L O S O P H I E**
chose est la corruption de l'autre, & au contraire que la
corruption de l'une est la génération de l'autre.

La corruption consiste dans la mauvaïse conforma-
tion, ou dans l'intempérie.

Entre toutes les intempéries la putréfaction est la prin-
cipale. Elle consiste dans une altération, ou dans un
changement, qui se fait lentement dans le corps naturel;
ce qui procède le plus souvent des parties aqueuses, & d'au-
tres qui se mêlent avec l'air d'alentour, & qui passant par
les pores d'un corps mixte, changent la figure & la situation
de ses parties, & font par ce moien qu'il acquiert des quali-
tez différentes de celles, qu'il avoit auparavant, & qui
sont telles que nôtre nature ne les peut souffrir. Cela pa-
roit manifestement dans la pourriture de la chair, du fro-
mage, & d'autres corps.

On peut rapporter ici les choses pétrifiées, celles qui
sont adustes, & autres semblables corruptions.

*Des corps
qui se pé-
trifient.* Un corps solide se pétrifie, lorsque quelques parties in-
sensibles de pierre s'insinuent dans ses pores, & s'y unif-
sent tres étroitement. Ou bien cela arrive par ce que
des corps tres subtils, & insensibles, s'étant insinues dans
les pores d'un autre, y acquierent une telle figure, & s'y
joignent de si près entr'elles dans un grand repos, qu'elles
prennent la nature des pierres. C'est de cette maniere que
la pierre se forme ou dans la vessie oudans les reins, par
le moien des alimens, dont le corps humain est nourri.

CHAPITRE VIII.

*Des sucz terrestres; du vis argent, des exhalaisons
& des météores.*

Or puisqu'il y a une infinité de choses qui se forment
dans ce monde par le mouvement, le repos, la fi-
gure, la grandeur & la situation des parties; & que nôtre
esprit

esprit ne peut comprendre l'infini, y ayant mêmes plusieurs choses entre celles qui sont finies, que nous ne pouvons pénétrer; Je tâcherai d'expliquer facilement & d'une manière intelligible la plû-part des choses dont les hommes ont pu aquerir quelque connoissance.

Les corps naturels qui, outre ceux que nous avons déjà proposez, s'engendent dans la Terre sont, ou fluides, ou stables & solides.

Les corps fluides sont ceux, dont les parties n'étans pas jointes ensemble par une liaison assez ferme, se dissolvent facilement. Tels sont certains sucz terrestres, comme le vit-argent, les exhalaisons, & les meteores qui s'en forment vers le haut de l'air. *Des corps fluides.*

Ces sucz sont des liqueurs composées des parties les plus tendres & néanmoins un peu grosses du haut de la Terre, qui sont tombées de là dans ses profondes entrailles, & qui ayant été brisées par l'agitation des parties les plus dures de la terre, qui sont unies entr'elles par une liaison ferme, rampent les unes entre les autres. *Des sucz terrestres.*

Ces sucz sont acres, ou gras & huileux.

Les sucz acres, comme sont les acides & les corrosifs, s'engendent de parties semblables à celles du sel, mais plus solides qu'elles, qui étans contenuës dans ces pores & en s'y brisant en pièces, de cilindriques & roides qu'elles étoient, sont renduës plates & flexibles; & qui ensuite venans à être agitées par la chaleur heurtent & se rompent contre les côtez durs de ces pores, & deviennent tranchantes comme des couteaux. *Des sucz acres.*

Les sucz gras, ou huileux se forment de parties plus molles, comme sont les parties de l'eau douce & autres semblables, qui se brisent dans ces pores en de tres petites parties, & qui étant divisées en des branches tres délicates & tres souples par l'agitation du premier élément rampent les unes sur les autres. *Des sucz gras, ou huileux.*

Du vis argent.

Le vis argent est une liqueur très pesante & très opaque, composée de parties grosses, cilindriques & polies; qui bien qu'elles soient étroitement unies ensemble, à cause de leur pesanteur, sont néanmoins facilement agitées par les plus petites boules du second élément, & principalement par la matière du premier, qui coule au travers de ses pores les plus ferrez.

Des exhalaisons.

Les exhalaisons se forment des parties de l'eau, de la terre, ou de quelque suc terrestre, qui étant dilatées & agitées en rond, ou bien étendues en long par le premier & le second élément, voltigent les unes entre les autres.

Des vapeurs, des fumées & des esprits.

Lorsqu'elles viennent de l'eau, on les nomme vapeurs; quand elles s'élèvent de la terre, ou des sucs gras & huileux, on les appelle fumées; & si enfin elles sortent de sucs acres & volatils, on leur donne le nom d'esprits.

Que les vapeurs occupent plus d'espace que les fumées.

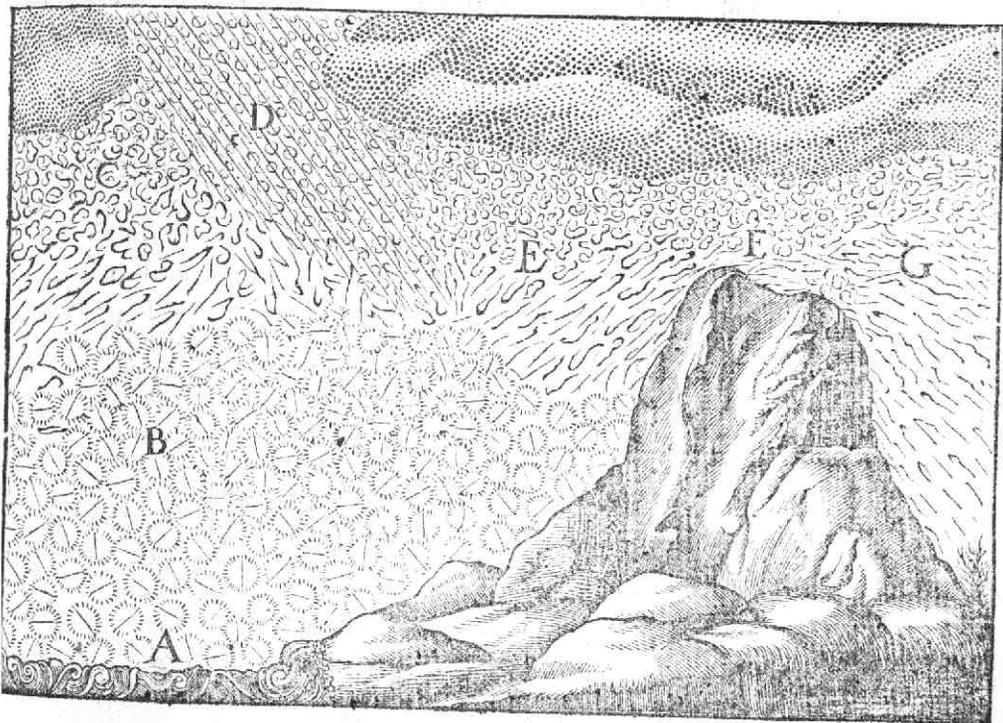
Les vapeurs étant composées de parties longues, polies & flexibles, sont facilement élevées de l'eau par la force de la chaleur, & peuvent occuper un espace mille fois plus grand que l'eau; mais elles se condensent facilement en eau par la force du froid.

Mais parceque les fumées ayant des parties branchuës & irrégulieres ne peuvent être tirées des corps terrestres par la raréfaction, que difficilement; de là vient aussi que le froid ne les peut condenser & réduire dans leur premier état qu'avec difficulté. Et elles occupent aussi bien moins d'espace en se raréfiant, que ne font les vapeurs.

De la diverse dilatation des exhalaisons

On peut voir facilement par la figure qui est ici représentée, comment les exhalaisons voltigeans les unes entre les autres, & se dilatans diversement occupent un plus grand espace, que les liqueurs A & les autres corps: car on voit que celles, qui tournent en rond vers A & B, y sont beaucoup latées: mais que les autres qui sont vers C D E F & G, sont plus ou moins resserrées, ou étendues en long, & qu'elles sont poussées en droite ligne.

Bien



Bien que les exhalaisons soient beaucoup plus pesantes que l'air, elles sont néanmoins élevées assez haut par l'agitation du premier & du second élément, & par les raisons du soleil, qui donnent contre la terre; de même que la poussière est d'ordinaire chassée assez haut en l'air par le mouvement des pieds de ceux qui se promettent, ou par quelque autre agitation.

Comment les exhalaisons s'élevont de la terre.

Les exhalaisons, qui sortent des corps terrestres, sont non seulement un peu grosses & dilatées; mais il y en a même qui sont très subtiles, & qui se répandant extrêmement loin, produisent que lque fois des effets merveilleux.

Que les exhalaisons sont souvent très subtiles & fort dilatées.

Exemples. Car, sans parler d'une infinité d'exemples, cela paroît par les effets de l'onguent & de la poudre de sympathie, qui par une exhalaison tres subtile & qui se répand fort loin, guerit parfaitement (comme l'expérience le fait voir) à quelque distance que ce soit une blessure; à cause de la vertu qu'elle a, lorsque le sang qui acoulé de la plaie est mêlé avec elle.

Cela paroît encore par l'exemple d'un ami qui étant au peril de sa vie, par le moien de la transpiration fait une telle impression sur un autre ami, qui est fort éloigné de lui, que cela causant une fermentation dans son corps, le sang lui sort du nez, ou bien qu'il est extrêmement altéré quelque autre manière.

Des tremblemens de terre.

Lorsque les vapeurs & les fumées grasses, avec les esprits qui sont renfermez en tres grande quantité dans les creux vastes & profonds de la terre, viennent à s'embraser par quelque occasion dans un, ou plusieurs endroits separez, ou bien tous ensemble, ou successivement, elles excitent un ou plusieurs tremblemens de terre redoublez, qui suivant leurs causes différentes font trembler la terre, ou la font ouvrir: ce qui, non seulement bouleverse, ou abîme quelquefois des villes & des contrées toutes entieres; mais qui forme mêmes de nouvelles montagnes, ou en transporte d'autres ailleurs.

Pourquoi certaines montagnes jettent des flammes.

La force des tremblemens de terre est souvent cause qu'il s'éleve des creux profonds de la terre vers la surface du soufre, du bitume & d'autres matieres qui s'y sont formées, & qui sont quelquefois enflammées par des feux souterrains. Et c'est de là que viennent les flammes que jettent certaines montagnes quelquefois même durant plusieurs années; comme on observe dans le mont Etna, dans le Vesuve, & dans l'Hecla.

Des bains naturels.

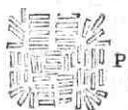
Les eaux des fontaines, qui passent proche de ces feux s'échauffent extrêmement; & quand elles viennent à sourdre

dre de la terre, elles forment des bains chauds purement naturels.

Lorsque les vapeurs s'élevent des eaux salées, il se forme souvent du sel sur la surface de l'eau; lequel n'est autre chose qu'un amas des plus grosses parties de l'eau, qui ne peuvent être pliées par le mouvement ordinaire du premier & du second élément, & qui étant élevées sur sa surface y nagent, à cause de leur petitesse & de leur figure cylindrique, & en s'aprouchant les unes des autres forment

De la formation du sel.

une lame quarrée, comme P; laquelle s'affaissant tant soit peu, il s'en fait une semblable au dessus d'elle, & encore plusieurs autres de la même maniere; jusqu'à ce qu'enfin toutes ces petites lames étans rangées les unes sur les autres, il s'en forme un grain de sel, qui représente en quelque façon la figure d'un cube.



Le vent, ou l'agitation violente & sensible de l'air est souvent causée par les vapeurs & par les exhalaisons, qui s'élevent de la terre & de l'eau.

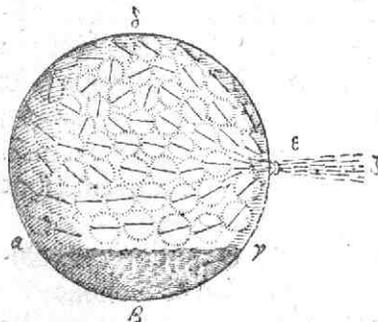
Du vent.

Car pendant que les exhalaisons se dilatent entre les vapeurs, les nuës, & les montagnes, elles sont nécessairement poussées dans les lieux les plus commodes pour leur dilatation, & où renconrant le moins d'obstacle, elles y agitent l'air avec violence & y excitent le vent.

Qu'il est causé principalement par des vapeurs dilatées.

Et cela se fait à peu près de la même maniere, comme les vapeurs de l'eau qui est renfermée dans l'éolipile $\alpha\beta\gamma\delta$, que l'on fait raréfier & tourner en rond par la chaleur du feu qu'on en aproche, venans à sortir par le petit trou ϵ (parceque c'est là où elles trou-

Exemple d'une éolipile.



vent

vent le moins de résistance) & chassant l'air voisin avec violence, causent le vent artificiel : ζ.

Comment le vent est souvent causé par la chute de nuës.

Que la rarefaction des exhalaisons est la cause la plus frequente des vents.

Que le soleil est la principale cause de cette rarefaction,

Que les vents changent selon la situation du soleil.

Que les vents sont plus reglez dans la Zone torride, qu'ailleurs.

Le vent vient aussi quelquefois de ce que les vapeurs venant à se ramasser en forme de nuës tres grosses & fort épaissies, deviennent si pesantes, que l'air d'enhaut ne les peut plus soutenir; de sorte que tombant subitement, elles chassent avec violence l'air d'en bas, & de cette maniere excitent le vent.

La rarefaction des exhalaisons, qui est la cause la plus frequente des vents, procede du soleil, de la Lune, des Etoiles & de la chaleur interieure de la Terre. Et de là vient aussi que les vents sont differents, selon que ces causes agissent diversement.

Et comme entre les causes de la rarefaction le Soleil tient le premier rang; aussi les vents soufflent différenment sur la Terre suivant la situation qu'il a vers ses diverses parties.

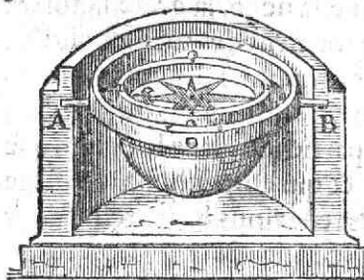
Ainsi quand le Soleil se lève, le vent est d'ordinairement Est; & quand il se couche il est Ouest, & lorsqu'il est dans la partie Septentrionale, le vent a coutume d'être Nord; & il tourne d'ordinaire du côté du Sud, quand le soleil se trouve dans la partie méridionale.

Et parceque le Soleil étant entre les tropiques, ou dans la Zone torride darde ses rayons sur la terre avec beaucoup de force; & qu'il les lance avec moins de violence, lorsqu'il vient à s'en éloigner; de là vient que dans la Zone torride, & dans les lieux proches de là, les vents sont plus constantes soit de jour en jour, soit de mois en mois; ou soit de six mois en six mois, & ainsi du reste: mais dans les lieux éloignez de la Zone torride les vents sont changeans & variables.

Les vents sont appelez cardinaux, ou collatéraux suivant les diverses parties de l'horison, d'où ils soufflent.

Les vents cardinaux, qui soufflent des quatre points prin-

principaux de l'horifon, font le vent de *Nord*, le vent de *Sud*, le vent d'*Est* & le vent d'*Oueft*. *Des vents cardinaux.*



Les vents collatéraux font ceux qui souffent entre les vents cardinaux: il y en a une infinité, mais d'ordinaire on n'en conte que vingt huit: à sçavoir sept entre le *Nord*, & l'*Est*; sept entre l'*Est* & le *Sud*; sept entre le *Sud* & l'*Oueft*; & sept entre l'*Oueft*, & le *Nord*. De sorte que les vents cardinaux & collatéraux font ensemble trente deux vents, & ce sont ceux là qui sont ordinairement d'usage dans la navigation. *Des vents collatéraux*

Entre les vents collatéraux, il y en a quatre principaux, à sçavoir qui sont directement au milieu des vents cardinaux, & qui en sont éloignez de quarante cinq degrés. Ceux là sont le *Nord est*, le *Nord ouest*, le *Sud est*, le *Sud ouest*. *Des principaux d'entre eux.*

Le vent est d'ordinaire fort altéré à cause des lieux, par où il passe; c'est pourquoi selon les pais & les climats d'où il vient, il est, ou chaud, ou froid, ou humide, ou sec, ou bien acquiert quelque autre qualité. *D'où procedent les diverses qualitez des vents.*

S'il est fort véhément, bien qu'il ne soit pas plus froid, que l'air par où il passe, (comme il paroît par le thermètre de verre, dont nous avons parlé ci-devant) il ne laisse pas néanmoins de faire sentir à nôtre corps un plus grand froid que l'air tranquille: dont la raison est, comme je pense, qu'un air calme ne touche que nôtre peau exterieure qui est plus froide que les chairs qui sont au dessous; au lieu que le vent étant poussé contre nôtre corps avec violence pénètre jusques au dedans; & comme les chairs sont plus chaudes que nôtre peau, aussi le vent venant à les toucher nous fait sentir un plus grand froid: & cela arrive presque de la même maniere qu'on observe que ceux qui sont échaufez, sentent ordinairement plus la
H h froi-

froider de l'air que ceux, dont le corps est froid.

Les nuës, le brouillard, la pluie, la nége, la grêle, la rosée, la gelée, la manne & le miel se forment des mêmes choses.

D'où se forment les nuës & les brouillards Les nuës & les brouillards ne sont que des vapeurs condensées par la froideur de l'air, & ramassées, ou gelées en petites gouttes, ou en petites parties de glace longues, que l'air peut soutenir en haut; & qui empêchent le passage de la lumière en y causant des reflexions & des refractions trop fréquentes par le nombre infini de leurs surfaces les plus éloignées, les unes des autres.

Pourquoi les nuës sont opaques. Car les petites gouttes & les parties de glace qui sont dans la nuë ont une infinité de surfaces, qui à cause de leur éloignement les unes des autres réfléchissent une partie de la lumière, ou la détournent de nos yeux; ce qui fait que les nuës quoique purement composées des parties de l'eau deviennent nécessairement opaques: c'est ce qu'on remarque aussi dans le verre réduit en poudre, & dans ces petites bouteilles qui paroissent sur l'écume de l'eau; ce qui procède du grand nombre & de l'éloignement des surfaces de leurs parties.

En quoi les nuës diffèrent des brouillards. Les nuës & les brouillards ne diffèrent qu'à l'égard du lieu; car lorsque les vapeurs aquérans une transparence sensiblement moindre que celle de l'air s'étendent sur la surface de la terre, on les nomme brouillards; mais lorsqu'elles sont élevées plus haut en l'air on les appelle nuës.

Comment elles sont soutenues en l'air. Les brouillards & les nuës sont soutenues en l'air, soit à cause de la petitesse & de la liaison de leurs parties, ou soit à cause des vapeurs qui montant en abondance de la terre tendent en haut, ou de côté.

D'où viennent les grandes tempêtes. La chute subite des grosses nuës excité souvent de grandes tempêtes; & particulièrement dans les lieux, ou la mer est fort vaste; car c'est là que les vapeurs s'élevans continuellement de la mer en abondance, il s'en forme tout d'un coup par le froid qui survient des nuës tres grosses &

tres épaisses, qui venant à tomber à cause de leur pesant-
 leur agitent l'air avec beaucoup de violence, & excitent
 des tempêtes.

Les nuës suivent le cours du vent. Mais s'il souffle *Pourquoi*
 dans le plus haut de l'air d'un autre côté que dans la region *les nuës se*
 plus basse, alors les nuës sont en même temps poussées a- *meuvent*
 vec des mouvemens contraires. *souvent a-*

Or il arrive quelquefois que des vents contraires con- *vec des*
 courant entr'eux d'une telle maniere, qu'ils asssemblent *mouve-*
 plusieurs nuës; dont il s'en forme une grosse, qui devient *mens con-*
 ronde lorsque les vents soufflent si doucement qu'ils ne la *traires.*
 peuvent rompre, ou diviser, mais qu'ils se meuvent feu- *Comment il*
 lement autour d'elle; & si la surface de cette nuë venant *ya des nuës*
 à se refondre en eau, se gele par le froid qui survient & se *qui devien-*
 couvre d'une croute de glace; alors il s'en fait une nuë *nent rondes*
 qui étant soutenuë par les vapeurs, que la terre exhale en *& couver-*
 abondance, nous représente quelquefois des parélies, ou *tes de glace*
 les apparences de plusieurs soleils; comme nous expli-
 querons plus bas.

La pluie est une vapeur condensée & ramassée en de si *De la pluie*
 grosses gouttes que ne pouvans plus nager dans l'air, elles
 tombent sur la terre & sur l'eau, par leur propre pesan-
 teur.

Or les gouttes de pluie se forment, lorsque la matiere *Pourquoi*
 subtile ne pouvant pas dilater, ni écarter les parties des *les gouttes*
 vapeurs qu'elle environne, a néanmoins assez de force *de pluie*
 pour les plier, les joindre avec leurs voisines, & pour les *sont rondes.*
 ramasser en petites boules. Or ces boules deviennent unies
 & rondes dans leur surface, à cause que les parties de l'air
 qui est autour d'elles se meuvent autrement que les leurs;
 & parceque la matiere subtile, qui est contenuë dans ces
 gouttes a un mouvement différent de celle qui est dans l'air,
 où elle ne se meut pas si facilement; à peu près de la même
 maniere qu'une eau qui coule vient à se mouvoir en cercle,

lorsqu'elle rencontre quelque corps qui s'opose à son cours direct. Ainsi pour former des gouttes de pluie des vapeurs, il y a deux choses requises, à sçavoir le froid, & la proximité des vapeurs.

Comment se forment les petites lames de glace.

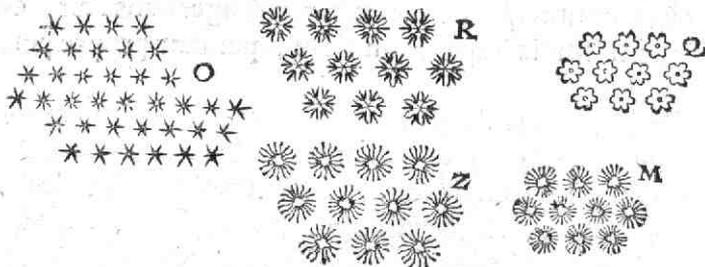
La nége est une nuë composée de parties de glace, qui venant à se condenser par la chaleur, & à se rompre en pieces, tombe en terre par flocons blancs qui se forment ainsi, lorsque plusieurs parties se joignent ensemble en tombant, ou bien que les vents les rassemblent.

De la nége.

Avant que ces flocons tombent en terre, ils sont agitez dans l'air de diverses manieres, & souffrant les vicissitudes du chaud & du froid, ils peuvent aquerir par là diverses figures, & divers plis; de sorte qu'il s'en trouve de la figure d'un petite étoile, ou d'un lis, ou d'une rose, ou de quelqu'autre chose semblable.

D'où viennent les différentes figures des flocons de nége.

Car quand les petites parties de glace dont les flocons de nége sont composez étant condencées par la chaleur, & qu'ensuite venans à se geler de nouveau, elles tournent dans l'air autour de leur centre, alors elles se revètent tout autour de petites parties de glace étenduës, qui les touchent,

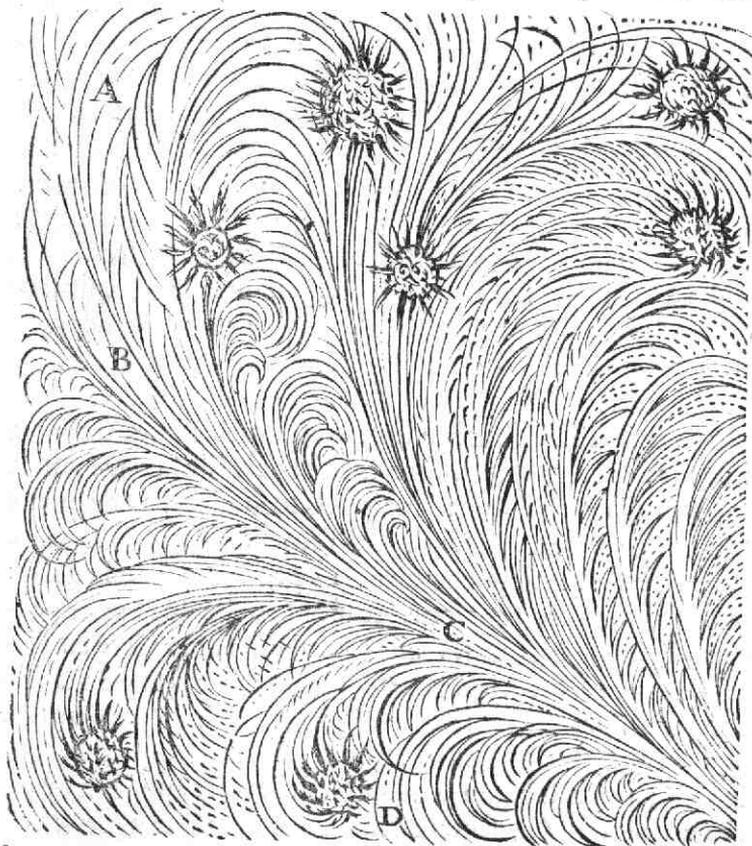


& forment cette nége veluë marquée M Z. Si quelques autres raïons se viennent joindre de travers à ceux-ci, les flocons prendront alors la figure des lis R. Ou si ces raïons de nége sont en-suite courbez par la chaleur, & que se joignans ensemble par leurs extrémitez, ils viennent à se geler de nouveau; alors les flocons ré présenteront la forme

une

d'une rose Q. Et si enfin, lorsque chaque petite goutte d'eau se gèle, il arrive que six autres petites gouttes semblable soient placées autour d'elle, alors il y naîtra autant de poils, ou de dents, & la nége qui s'en formera aura la figure d'une étoile O.

Mais afin que personne ne s'étonne de ce que nous avançons ici, on n'a qu'à considérer, quand il gèle, les portes des celliers, ou des dépenses, qui sont dans



Comment pendant l'hiver il se forme diverses figures sur les portes, & sur les fenêtres des celliers, ou des dépenses.

des lieux frais, lorsque ces portes sont percées en quelques endroits avec des cloux, ou des chevilles

les

les de fer : car on observera qu'ils y forme peu à peu, non seulement une croute de nége ; mais de plus on verra que ces portes seront avec le temps parsemées de figures admirables de fleurs, de feuilles, de tiges, & d'autres parties de plantes ; à cause du mouvement divers & circulaire de l'air qui détache les vapeurs de ces lieux, & les pousse vers l'entrée contre les portes & contre les ais voisins. C'est ce que j'ai souvent considéré moi-même dans ma maison, ou j'ai découvert les mêmes traits, qui sont ici représentés dans la figure A B C D. Or tout cela sert non seulement à faire comprendre, comment la nége prend des diverses figures, mais on en peut tirer même quelque lumière pour découvrir la génération & la formation admirable des plantes & des animaux. C'est par une même cause que souvent en hiver, quand il gèle, il se trace de semblables figures sur la surface intérieure des vitres.

*D'où vient
la blancheur
de la nége.*

La blancheur de la nége procède d'une certaine situation de ses patties ; comme il paroît manifestement par l'exemple du verre & de la glace, qui prennent la couleur blanche, seulement pour avoir été mis en poudre.

De la grêle.

Si les flocons de nége sont condensés en gouttes par la chaleur, avant que d'être fort proche de la terre, ils se convertissent en pluie : mais s'ils sont encore davantage condensés par la chaleur, ou ramassés en gouttes par le froid, qui survient en-suite, ils produisent de la grêle :

*De la gelée
blanche.*

& si les vapeurs sont condensées proche de la terre pendant le froid de la nuit, elles tombent sur la terre en forme de rosée : & lorsqu'enfin ils se gèlent proche de la terre pendant la nuit, ils tombent en forme de gelée blanche.

*De la manne
& du miel.*

La chaleur élève aussi de la terre des vapeurs, qui ont le goût du miel, ou d'autres saveurs, & qui sont de diverse nature. Ce sont celles là qui s'attachent sur de certains corps, à cause de leurs figures, y forment le miel, la manne, & autres corps semblables.

Voilà

Voila pour les météores humides, outre lesquels il s'en forme encore en haut, qui sont ardents, ou enflammés, & qui ne sont autre chose que des fumées, que l'agitation violente de l'air sépare des vapeurs, qui étoient mêlées avec elles (parceque elles peuvent être poussées plus avant dans les nuës, à cause de la facilité, que leurs parties ont à se mouvoir) & qu'elle alume dans la suite.

Les météores ardents sont, ou simples, ou composez. *De ceux*

Les météores ardents simples sont ceux qui rendent une fumée pure & claire. Tels sont les éclairs de la nuit, les étoiles qui tombent, les étincelles qui volent, & les feux folets.

La lueur de la nuit se forme de fumées continuës tres rares & tres subtiles, qui s'enflament au haut de l'air.

L'étincelle volante est une fumée séparée en plusieurs parties qui s'embrase séparément.

Les étoiles, qui tombent procèdent des fumées médiocrement condensées, qui se répandent en long en descendant; & qui étant embrasées par le haut à cause du mouvement de la matiere subtile qui s'y rencontre, jettent une flamme de la même longueur; de même que la fumée d'une chandelle nouvellement éteinte passant dans la flamme d'une autre, s'y alume; & que descendant le long de la fumée, elle revient enfin à la chandelle qui étoit éteinte.

Le feu folet est une fumée, qui s'enflame proche de la terre, ou dans les navires, qui s'étend en long comme la flamme d'une chandelle allumée.

Lorsqu'il est agité par les vents, il descend dans des lieux bas; à cause de la grosseur de ses parties.

Quand il est seul, on l'apelle Hélène; & alors il est de mauvais augure aux matelots: & s'il y en a deux, on les nomme Castor & Pollux. Mais il s'en trouve aussi souvent davantage que deux.

En-

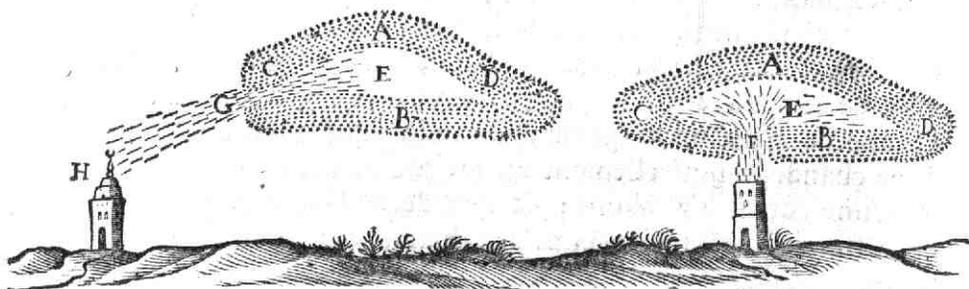
*Des feux
folets.*

*Pourquoi
ils se trou-
vent dans
les lieux
bas.*

*Helene.
Castor &
Pollux.*

*Des meteo-
res ardens
composez.* Entre les météores ardents, ceux là sont les plus mixtes, dont la fumée est plus hétérogène, ou composée à cause des parties de nitre & de soufre qui sont mêlées avec elle.

De la foudre. Telle est la foudre, qui consiste dans une fumée de nitre & de soufre, qui est retenüe & renfermée entre les nuës d'en haut A, & celles d'en bas B, sur lesquelles elles tombent, & entre les extrémitez C D, & celles de B; qui sont au dessous, lesquelles s'assemblent à cause de l'air



ferré, ou comprimé qui en sort facilement, parcequ'il a peu de chemin à faire: cette fumée étant dégagée des vapeurs par l'agitation violente que la chute de ces nuës à causée, & prenant feu comme de la poudre à canon, à cause de ses parties qui sont extrêmement rares & volatiles, sort avec un bruit éclatant & avec impétuosité hors de la cavité E, par l'ouverture G ou F.

La foudre s'élançe principalement par l'endroit le plus foible de la nuë, ou bien elle se dissipe, ou se brise facile-

lement à cause de la grande résistance de quelque corps dur & pointu, contre qui la nuë vient à heurter; comme, par exemple, la tour H ou F; & alors fait souvent des efforts extraordinaires contre ces corps élevez. Ce qui qui a donné lieu au Poëte de dire: *Feruntque summos fulmina montes.*

La foudre est accompagnée de deux choses; à sçavoir du tonnerre & de l'éclair.

Le tonnerre est un bruit causé par les nuës, qui tombent avec violence les unes sur les autres, & par la fumée qui s'y enflame, & qui force, ou rompt la nuë.

L'éclair est une flamme produite par les fumées qui s'embrasent, & qui sortent de la nuë avec véhémence.

Le tonnerre, précède l'éclair; parceque la chute & le fracas des nuës se font avant que ces fumées s'enflament.

Mais bien que l'éclair soit précédé du tonnerre, il ne laisse pas néanmoins des faire sentir le premier; parceque la vision se fait par le mouvement des boules du second élément, qui forment les rayons, & qui étant solides, ne se détournent, & ne s'affaissent point: mais l'ouïe se fait par le moien du mouvement tremblant de l'air, dont les parties branchuës & flexibles se courbent les unes entre les autres, & chancellent dans leur mouvement; ce qui rend le sentiment de l'ouïe plus tardif, que celui de la vüë.

La foudre est plus subtile, ou plus grossiere selon que la fumée, dont elle se forme, est plus subtile, ou plus grosse: & c'est encore à raison de cela, qu'elle pénètre, qu'elle dissout, qu'elle fracasse, & qu'elle brûle plus, ou moins.

Quelquefois avec la foudre il sort une pierre tres dure, qui se forme des parties noires & visqueuses, qui s'élevent de la terre, & qui brise les corps mêmes les plus durs,

Par quel endroit de la nuë elle sort, & pourquoi elle frappe des corps hauts, ou élevez.

Du tonnerre.

De l'éclair

Pourquoi on voit l'éclair avant que d'entendre le bruit du tonnerre.

Difference des foudres

Comment la foudre se forme en pierre.

CHAPITRE. IX.

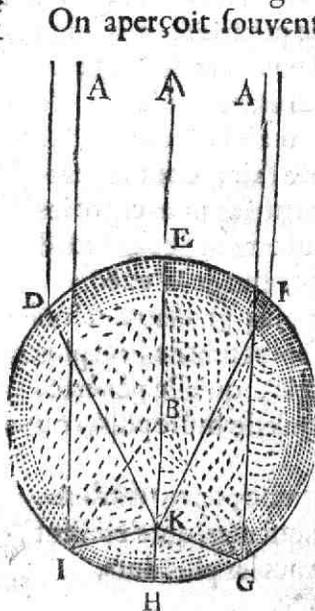
*Des Parélies, du parasélène, des cercles qui paroissent
autour du soleil, de la Lune, & de
L'Arc-en-ciel.*

*Des paré-
lies.*

EN-suite lorsque les nuës, les pluies & les petites lames de glace sont éclairées du soleil, ou de la Lune, il s'y forme diverses figures; comme sont les parélies, les cercles qu'on voit autour du soleil, ou de la Lune, & L'arc-en-ciel.

Les parélies sont des aparences, ou images du soleil, que les rayons du soleil peignent dans une nuë oposée, pleine de nége & couverte de glace, lorsqu'ils souffrent réfraction dans cette croute de glace, ou qu'ils en sont réfléchis.

*Comment
il s'en peut
former jus-
ques à six.*

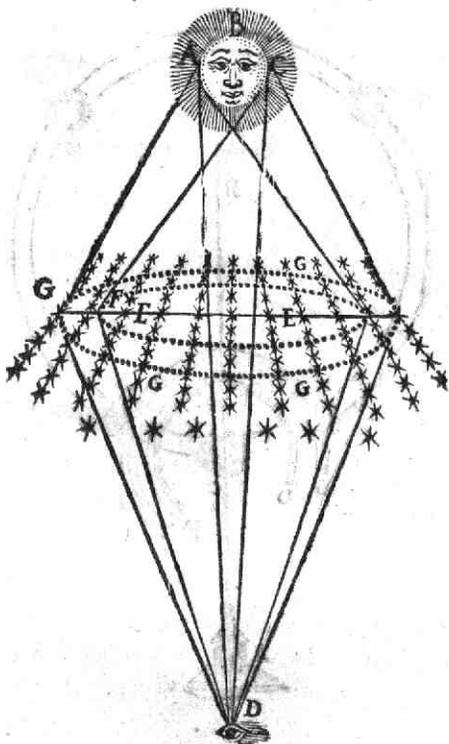


On aperçoit souvent deux parélies tout d'un coup, & quelquefois même encore davantage; ainsi supposons, par exemple, une grosse nuë ronde, pleine de nége, & revêtuë de glace, comme est DEFGCI, & que le soleil étant élevé assez haut vers le midi, y darde ses rayons de A, l'ocil de celui qui regarde se trouvant au dessous de K: alors il paroitra un cercle blanc causé par les rayons, qui sont foiblement réfléchis de toute la circonférence de la nuë. Et en-suite on verra six soleils, dont le premier & le principal paroitra en E, à cause des rayons du soleil, qui sont directement réfléchis; le second & troi-
zié.

zième en D & F à, cause de la réfraction des rayons; le quatrième fera vû en C par le moien des rayons directement refléchis; & le cinquieme & sixième paroîtront en G & I, à cause de la réverbération des rayons qui se fait à angles égaux.

Mais si la nuë n'est pas entiere, & qu'elle soit ouverte par quelque endroit, & que l'oeil qui regarde soit tel-
Comment il s'en forme moins.
 lement situé vers B, ou C, que les rayons souffrent une autre réfraction & soient autrement refléchis, & en moindre quantité vers cet oeil; alors on ne pourra voir que peu de parélics, & seulement un segment de cercle.

Lors qu'il paroît une semblable Figure sous la Lune, on la nomme paraféléne.
Des parafélénes.

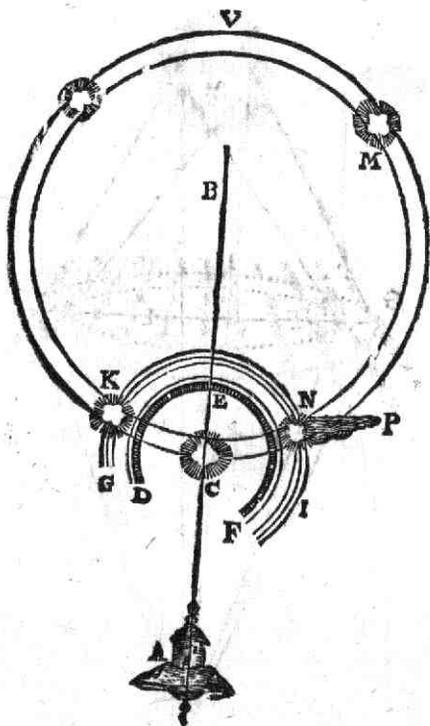


*Des cercles
qui paroissent au-
tour du soleil & de
la Lune.*

Les Cercles de diverses couleurs, qu'on observe au-
tour du Soleil, ou de la Lune A B C se forment dans un
amas de petites étoiles, ou lames de glace, qui sont un
peu plus épaissies dans le milieu GEF, que vers l'extrémité,
par le moien des raïons de ces astres, qui en passant au tra-
vers de cet amas de glace souffrent une refraction, ou se
détournent vers l'oeil D de celui, qui regarde.

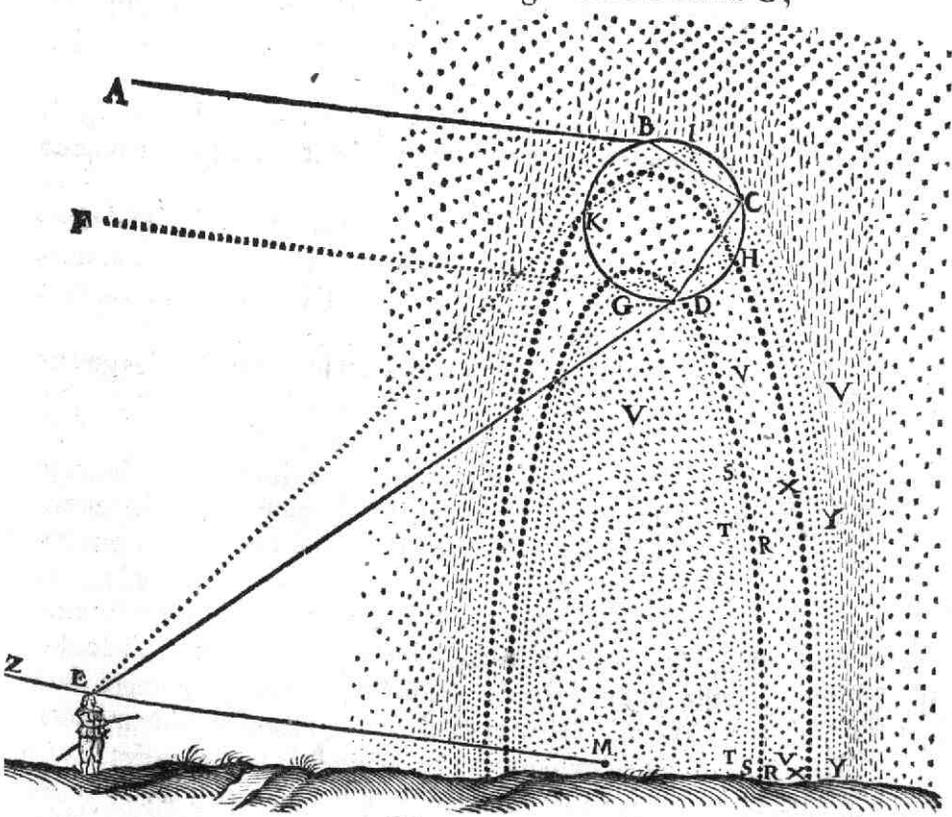
*Qu'ils se
forment de
la refra-
ction de la
lumiere
dans des
mes de gla-
ce.*

Or on verra manifestement que ces cercles se forment
par le moien de la refraction des raïons, qui se fait dans les
petites étoiles, ou lames de glace, & non pas dans des
gouttes de pluie; puisque ces cercles sont produits sans
qu'il tombe aucune pluie, & qu'il semble qu'il ne peut
pas y avoir d'autre cause d'une telle refraction.



Ce que nous avons déjà dit des parélie & des cercles, qu'on voit autour du soleil, ou de la Lune fait, facilement comprendre quel étoit ce météore G K L V M N I F, qui parut à Rome suivant une ligne perpendiculaire A E B, l'an 1629, le 29 de Mars, entre 2 & 3 heures après midi. Car on y remarque deux cercles G K N I, & D E F, qui environnent le soleil C, mais qui sont ouverts d'un côté, vers D F; à cause des petites étoiles de glace qui manquent dans cet endroit là; & de plus on y découvre encore un cercle blanc K L V M N E, où se trouvent cinq parélie K L M N C. La principale image du soleil est en C;

*Explicon-
on de ces
cercles, &
des paré-
lies, qui
parurent
à Rome en
l'an 1629.*



celle qui paroît en N a une queue, à cause que la glace de la nuë, qui est raboteuse & pleine de crévasses, nous la représente de cette maniere.

De l'arc-en-ciel. L'arc-en-ciel, ou l'iris est un arc mêlé de rouge, de jaune, de verd & d'autres couleurs; qui se forme dans les gouttes de pluie, qui sont éclairées du soleil, lorsqu'il est serein, & que ses rayons souffrans réfraction dans ces gouttes V X Y R S T G, sont réfléchis vers l'oeil E, sous l'angle DEM, qui est de quarante deux degrés, ou sous l'angle KEM, qui est de cinquante deux, ou un peu moins: car de cette maniere les boules du second élément, dont ces rayons sont composez, avancent & tournent de diverses façons, ce qui excite dans ceux qui regardent la sensation de ces couleurs différentes.

D'où vient qu'on en voit quelquefois quelquefois deux, & un seulement. On ne voit quelquefois qu'un arc-en-ciel, & quelquefois on en apperçoit deux, dont l'un est environné de l'autre.

Lorsqu'on aperçoit deux iris à la fois, celui de dedans est vû par la réfraction des rayons, suivant l'angle de quarante deux degrés; & l'autre, qui l'environne, suivant l'angle de cinquante deux.

Comment il se forme. Il est évident que l'arc-en-ciel se forme dans les gouttes de pluie puisqu'il ne paroît jamais en l'air, sans qu'il pleuve - & aussi parceque l'image de l'iris paroît toujours dans les endroits, où l'eau étant agitée avec violence se répand dans l'air en quantité de gouttes, où les rayons purs du soleil souffrans une réfraction & une réflexion proportionnée parviennent jusques aux yeux des spectateurs.

Que pour cet effet il faut que la réfraction de la lumière soit de quarante & deux, ou de cinquante deux degrés. Or afin que l'arc-en-ciel se forme, il faut que la réfraction se fasse sous l'angle de quarante deux, ou de cinquante deux degrés; comme il paroît par le verre rond rempli d'eau, B I C H D G K, qui représente ici une goutte de pluie, & qui par la réfraction & la réflexion des rayons du soleil, qui viennent de A & F, fait voir à l'oeil E les

couleurs de l'arc-en-ciel dans cette situation, toujours sous l'angle KEM & DEM , & jamais autrement.

Et de cette maniere nous concevons que si quelqu'un avance, ou recule de quelques pas il verra nécessairement d'autres arc-en-ciels; parcequ'ils sont alors representez dans d'autres gouttes d'eau sous un angle juste de refraction, qui venant à s'augmenter, ou à diminuer à cause du chemin, qu'on fait en avançant, ou en reculant empêche de voir davantage le même arc-en-ciel.

Or nous ferons voir, en parlant de la vision, comment la refraction & la reflexion des rayons peuvent produire les couleurs, & on comprendra aussi par là d'où procedent les couleurs des nuës.

CHAPITRE X.

Des mineraux.

Voila ce que nous avons à dire des corps fluides.

Les corps qui sont plus solides sont ceux, dont les parties étans liées plus ferme les unes avec les autres, ne se dissolvent pas si facilement.

Ceux là sont composez principalement de parties acres, de parties grasses, ou huileuses, & d'esprits; comme aussi de parties terrestres & aqueuses, qui sont diversement tempérées, & qui s'altèrent mutuellement par leur mélange: car l'on découvre manifestement de telles parties dans les corps par leurs effets différens; outre qu'on les en peut tirer d'une maniere sensible,

Et de cette maniere l'on peut admettre le sentiment des Chimistes, qui disent que tous les mixtes sont composez de sel, de soufre, de mercure, de tête morte & de flegme; à sçavoir en prenant le sel, pour les parties acres; le soufre, pour celles qui sont grasses, ou huileuses; Le mercure, pour les esprits; la tête morte pour les parties

Que les spectateurs voient des arc-en-ciels differens, selon qu'ils avancent, ou qu'ils reculent de quelques pas. Qu'en parlant de la vision on expliquera comment se forment les diverses couleurs de l'arc-en-ciel.

Des corps solides.

De quelles parties ils sont composez.

Comment on peut admettre les principes Chimistes.

in-

insipides de la terre; & le flegme pour les parties insipides de l'eau. Mais toutes ces choses, bien loin de nous éclairer dans la connoissance des choses naturelles, ne font que les remplir d'obscurité; à moins & qu'on ne les connoisse, & qu'on ne les explique par nos principes, comme j'ai fait ci-devant, & comme je ferai dans la suite.

Les corps fermes, ou solides sont ou inanimez, ou vivans.

Les corps inanimez sont ceux qui se trouvent sur la surface, ou au dedans de la terre.

*Diference
des corps
Solides.*

Ceux qui se rencontrent sur la surface de la terre sont de diverses sortes: comme le sable, l'argile, la marne &c.

Du sable. Le sable est un amas de petites pierres extrêmement déliées, qui s'est formé des parties terrestres, ou bien de l'assemblage & du mélange des sucres acres avec elles.

De l'argile. L'argile est une terre grasse, composée de parties avec lesquelles d'autres parties branchuës se sont mêlées, qui s'étoient formées de l'union des exhalaisons & des esprits.

*De la mar-
ne.*

Lorsqu'elle est trop épaisse & trop dense, on l'appelle marne.

Les minéraux, sont les corps qu'on tire des entrailles de la Terre, dont les uns sont plus mous, & les autres plus durs.

*Des mine-
raux les
plus pre-
tieux.*

Les minéraux les plus mous sont certaines terres précieuses, comme la terre sigillée, le bol d'Arménie, & autres semblables, qui ont des vertus particulières, que la terre ordinaire & la terre labourable n'ont pas.

Les minéraux les plus durs sont les sucres congelez comme les métaux, certains corps métalliques, & les pierres.

*Des sucres
congelez.* Les sucres congelez sont ces minéraux, qui se sont formez des sucres acres, ou huileux, qui étans mêlez avec les parties les plus grosses de la terre, se joignent ou se con-

con-

congelent ensemble, & qui se dissolvent facilement, lorsqu'on les met dans l'eau, ou dans l'huile.

Les sucres acrés qui sont tranchans, ou acides venans à se mêler & se congeler avec la matiere des métaux, forment le vitriol; & si ils s'unissent avec la matiere des pierres ils produisent de l'alun, & autres tels corps acrés, comme le sandaraque, l'arsenic, le ver de gris, & la rouille; mais lorsque les sucres acrés & huileux, ou gras se mêlent avec quelques parties des métaux, ils forment le soufre: & quand les sucres gras s'attachent aux autres parties terrestres, ils produisent le bitume & les autres matieres grasses, qu'on tire de la terre.

On peut mettre au nombre des sucres congelez toutes sortes de sels minéraux, comme le nitre, le sel armoniac, le sel de pierres pretieuses &c. dont la nature consiste en ce qu'ils sont tous composez de parties longues & dures; ce qui paroît par leur acrimonie, & parcequ'elles piquent comme des pointes d'éguilles.

Le métal est un mineral dur, qui est maléable & fusible; parcequ'il souffre le marteau, & se peut fondre, & qu'après avoir été fondu, il reprend sa première forme & sa nature.

Comme les métaux sont les plus solides de tous les corps terrestres, & qu'ainsi ils ne peuvent s'engendrer de l'union des parties du dessus de la terre, qui sont trop molles; il semble pour cet effet qu'ils sont cachez dans les entrailles profondes de la terre, où le travail des hommes ne peut parvenir; à cause des eaux qui se rencontrent en chemin; & il y a de l'apparence que quelques-unes de leurs parties, aiant été détachés des autres par l'action de certains sucres acrés, qui y ont pénétré, venant à se mêler avec des parties grasses qui sont au dedans de la terre, sont emportées facilement vers sa superficie par le vis argent, que la chaleur a rarifié, & par la force des esprits & des exhalaisons; & for-

Quelle est la matiere du vitriol, de l'alun, du sandaraque, de la rouille, du soufre, du bitume & d'autres corps gras.

Des sels minéraux.

Des métaux.

Qu'ils sont renfermez dans les entrailles de la terre.

Comment ils sont elevez vers sa surface.

D'où vient qu'on n'a pas encore une connoissance parfaite des métaux. ment ainsi divers métaux selon les différentes grandeurs & figures de leurs parties insensibles.

Mais comme ces choses n'ont pas encore été assez con- nuës; de là vient que jusques ici, on n'a pas pû encore en faire une description exacte.

Que les raions du Soleil contribuent beaucoup à leur élévation. Or l'expérience nous fait voir que les raions du soleil contribuent beaucoup à l'élévation des métaux vers la terre extérieure; car on observe qu'ils se trouvent d'ordinaire en abondance dans les parties orientales & occidentales des montagnes, qui sont frappées des raions du soleil; mais qu'il ne s'en rencontre point, ou tres peu dans celles, qui regardent le septentrion, ou le midi; à cause qu'elles ne sont pas si échauffées par les raions du Soleil.

Des diverses espèces des métaux. Le métal est ou précieux, comme l'or & l'argent; ou vil, & de peu de valeur, comme l'étain, le plomb & le fer.

Que l'or ne peut être changé par aucun agent extérieur. Quand l'or se trouve pur & net, ses parties ont une consistance si ferme & si solide, que le feu, ni les eaux fortes ne les peuvent jamais consumer, ni altérer; mais on les peut toujours remettre dans leur premier état.

Et ainsi c'est une pensée vaine, que de dire, comme font plusieurs, que l'or potable ne peut être remis dans son premier état.

Que l'or potable peut être remis dans son premier état. De la précipitation des métaux qui se fait par la chaux de tartre. Le mercure & tous les métaux, qui sont dissouts dans des eaux fortes, & dont les parties y nagent à cause de leur petitesse, & du mouvement violent de ces eaux, sont précipitées au fond en forme de poudre, lorsqu'on y jette du sel, ou de la chaux de tartre. Parceque le sel & le tartre calciné ont les parties tellement figurées, que par leur ébullition; elles chassent la plupart des esprits de l'eau forte; & ensuite elles s'attachent facilement aux parties des métaux; & aux autres sels de l'eau forte, & joignent plusieurs parties ensemble retardent leur mouvement, & les rendent trop pesantes pour pouvoir être soutenuës par l'eau ce qui les fait couler à fond.

L'argent qui est dissout dans l'eau forte s'attache aux lames de cuivre, qu'on y jette, & le cuivre qui est dans le vitriol s'unit d'ordinaire à des morceaux de fer qui en sont fortéz; à cause que les pores du cuivre sont tellement disposéz, que les parties de l'argent dissout s'y insinuent facilement & y demeurent attachées; de même que la proportion qui se trouve entre les pores du fer & les parties du cuivre, qui sont dans le vitriol est cause qu'elles s'y vont joindre. Mais néanmoins le fer ne se change pas en cuivre, comme on s'est imaginé.

Comme le fer s'est formé des parties grosses, bronchiées & assez solides, auxquelles la matiere canelée du premier élément, qui passe au travers de la région interieure de la terre à fait prendre de telles figures, & dont elle a tellement disposé les pores & les fibres, que venant des divers poles de la terre avec des figures diferentes, elle peut les pénétrer avec beaucoup de violence, & ranger tellement les fibres du fer de diverse maniere, en faisant sur elles une forte impression, que les emportant vers le haut de la terre, elle les altere en quelque façon, sans néanmoins les changer entierement: de là vient que le fer peut être mu & déterminé diversement par l'aiman & les corps magnétiques, par le moien de la matiere canelée, qui en sort avec violence, & qui ouvrant plusieurs pores du fer, en dispose les fibres de diverses manieres; ce qui leur communique plus, ou moins de vertu magnétique.

Or comme il se trouve dans les autres métaux, & dans les autres parties du dessus de la terre, des parties plus, ou moins solides; la matiere canelée les peut bien pénétrer à la verité, mais elle ne peut pas y produire des effets si surprenans que dans l'aiman.

Les corps métalliques, sont ceux, qui étans fondus à la maniere des métaux, gardent encore après leur même nature, & peuvent s'unir en une masse avec d'autres métaux.

Pourquoi de l'argent dissout dans de l'eau forte s'attache à du cuivre, qu'on y jette.

Que du fer froté de vitriol ne se change pas en cuivre. D'où vient la forte impression que l'aiman fait sur le fer

Pourquoi il n'agit pas de même sur les autres corps terrestres. Des corps métalliques.

taux par le moien de la fonte. Tels sont l'antimoine &c.
 Des pierres La pierre est un mineral assez dur, qui se peut brifer avec le marteau, mais qui ne peut être digéré, ni dissout par l'eau, ou par l'huile, si ce n'est à la longueur du temps. Cependant un feu tres violent le peut dissoudre, & le convertir en chaux.

Comment elles s'engendrent. Les pierres s'engendrent des vapeurs & des exhalaisons, ou des esprits, qui se joignant étroitement ensemble dans les conduits de la terre y forment des corps assez durs.

Entre les pierres, les unes sont transparentes, & les autres sont opaques.

Comment s'engendrent les pierres transparentes.

Les pierres transparentes se forment, lorsque les vapeurs, les exhalaisons, & les esprits, qui s'étoient premièrement amassez dans les fentes & dans les creux de la terre, apres que leurs parties glissantes & fluides s'en sont dégagées, s'unissent peu à peu les unes avec les autres de telle sorte, que les boules du second élément peuvent passer de tous côtez au travers de leurs pores en assez grande quantité, & avec assez de force pour transmettre l'action de la lumiere.

Les pierres transparentes sont ou pretieuses, comme le diamant, le rubis, & plusieurs autres pierreries; ou elles sont de peu de valeur, comme celles qu'on nomme fluides; à cause qu'elles se fondent & se liquéfient à la chaleur du feu, comme fait la glace aux raions du soleil.

Comment se forment les pierres opaques.

Les pierres opaques s'engendrent, lorsque les vapeurs, les exhalaisons & les esprits, qui sont dans les pores étroits de la terre, y demeurent atachez; & qu'ils se mélent tellement avec les autres parties de la terre, que les pores qui restent entr'eux ne donnent point passage à la lumiere en plusieurs endroits.

Les pierres opaques sont de diverses couleurs, & il y en a qui luisent sur leur superficie avec beaucoup d'éclat, comme les perles & les agates: d'autres qui ne luisent qu'apres avoir été polies, comme plusieurs sortes de marbre: & d'autres

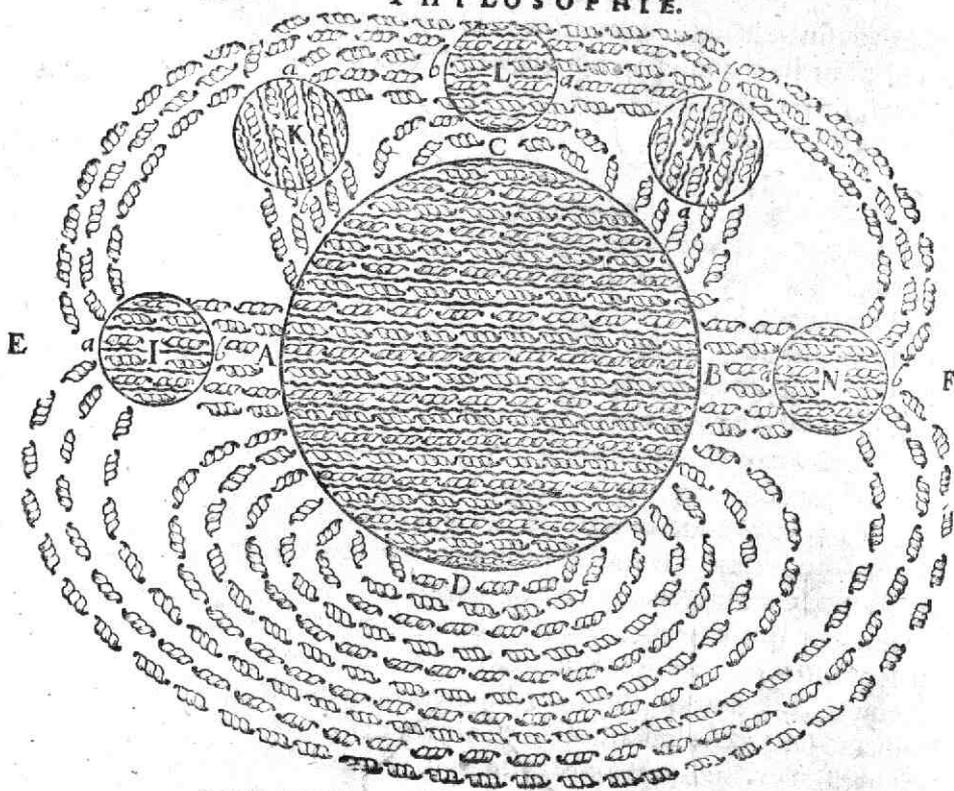
d'autres enfin qui étans de moindre valeur ne sont considérées ni pour leur couleur, ni pour leur éclat, comme les caillous, les rochers, ou les pierres, qui servent à la construction des bâtimens.

CHAPITRE XI.

De l'aiman.

Entre toutes les pierres, tant opaques, que transparentes, l'aiman excelle par ses vertus, ou par ses propriétés; mais pour les bien comprendre, il faut avant toutes choses expliquer l'arrangement & la disposition de ses parties, d'où procèdent tous ces étets. *De l'aiman.*

L'aiman est composé pour la plupart de parties grosses & branchuës, mais qui néanmoins ne sont pas assez solides pour boucher entièrement le passage à toute sorte de matière. Ces parties sont élevées du dedans de la Terre vers le haut, où venans à se mêler avec la matière qui s'y trouve, la matière cancelée, qui est tournée d'une manière différente, & qui entrant dans la Terre vers les poles passe du septentrion au midi, & du midi au septentrion en faisant une espèce de tourbillon, les dispose tellement, que trouvant sans cesse au travers de l'aiman des pores à peu près parallèles, mais néanmoins différens, & diverses fibres très déliées & assez fermes, qui s'élevent & s'inclinent différemment, mais d'une manière qui s'acommode à son mouvement, elle passe avec beaucoup de vitesse au travers de sa substance. Mais comme cette matière cancelée qui est sortie des pores qui sont vers A, ou B, ne peut pas se mouvoir assez facilement dans l'air, dans l'eau ni dans le reste de la terre, de là vient qu'elle rejaillit & que formant autour d'elle, à une certaine distance, un tourbillon qui se meut d'une manière contraire à sçavoir de la partie méridionale A, par C & D, vers la partie septentrionale B, & de la partie septentrionale B, par C & D, vers la partie méridionale A, elle dispose différemment les corps magnétiques



I K L M N, qu'elle rencontre dans la sphère de son activité, & retourne dans l'aiman, d'où elle sort ensuite de nouveau: si bien qu'en entrant & sortant successivement, elle fait un cercle autour de lui & au travers de sa substance.

Quels sont les corps magnétiques..

Pourquoi l'aiman passe au travers de certains corps sans les mouvoir

Les corps magnétiques sont ceux, qui aians la nature de l'aiman, ou du fer donnent le plus libre passage à la matière canelée, qui fait impression sur eux, & qui produisent des effets semblables à ceux de l'aiman. Tels sont l'aiman, le fer, l'argile, les mines de fer & la brique.

D'autres corps, comme l'or, l'argent, le cuivre, le plomb; l'étain, l'ivoire, & le marbre donnent bien passage à la matière canelée; mais comme leurs petites fibres

bres & leurs pores sont autrement disposez que ceux des corps magnétiques, ils ne sont aucunement capables des effets qu'on observe dans l'aiman.

Par la sphère de l'activité magnetique, nous entendons le circuit, ou le tourbillon de la matiere canelée, par lequel elle fait impression de tous côtez sur les corps magnétiques.

De la sphere d'activité de l'aiman.

Les parties qu'on doit sur tout observer dans l'aiman, particulièrement dans celui, qui est de figure sphérique, sont les poles, l'axe & l'equateur.

Le pole est le point du milieu de la partie A, ou B de l'aiman, ou sont les ouvertures des pores par où la matiere canelée entre, & d'où elle sort incessamment. Ce pole est méridional, ou septentrional.

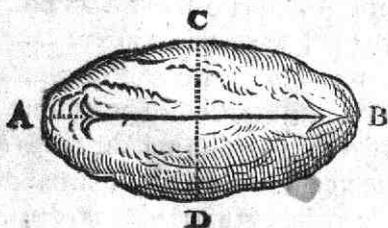
Des poles de l'aiman.

Le pole méridional est dans la partie par où entre la matiere canelée, qui vient de la partie méridionale E du ciel.

Du pole meridional

Le pole septentrional est dans la partie de l'aiman, où sont les ouvertures des pores, qui donnent entrée aux parties de la matiere canelée, qui viennent de la partie septentrionale F du ciel.

Du pole septentrional.



Pour rendre tout ceci plus intelligible, la petite croix A de l'éguille marquera la partie méridionale de l'aiman, & la pointe B indiquera la partie septentrionale.

Comment on doit marquer ces poles.

Plus les parties de l'aiman sont voisines de poles, plus

Pourquoi l'aiman a plus de vertu vers ses poles qu'ailleurs.

la matiere canelée, qui en sort a t'elle de force; à cause qu'elle a été chassée par les pores les plus longs; mais plus elles en sont éloignées, moins aussi la matiere canelée, qui en exhale, a t'elle de vertu; ce qui arrive ainsi pour des raisons contraires.

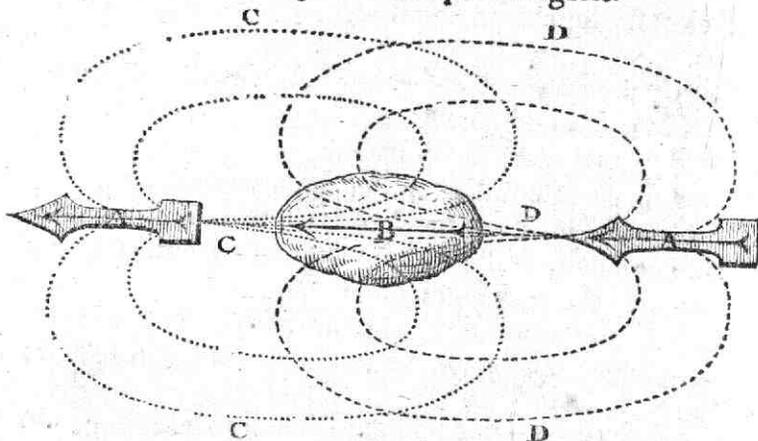
L'axe

De son
axe.

L'axe de l'aiman est la ligne A B, qui passe tout droit par le milieu de l'aiman d'un poie à l'autre.

De son é-
qua. eur.

L'équateur de l'aiman est la ligne C D, qui est au milieu de l'aiman, & qui passant perpendiculairement au travers de l'axe A B, le coupe en deux parties égales.



Des opera-
tions de
l'aiman.
Sa directi-
on.

Il y a trois choses à considerer dans l'aiman ; sa direction, sa conjonction, & les divers degrez de ses proprietéz.

La direction de l'aiman est une opération, par laquelle un corps magnétique, comme A, est tourné vers les polés de l'aiman B qui le meut, par la force de lamatiere cancellée C C C, D D D, qui en sort, & qui coule d'une telle maniere qu'elle forme comme une espèce de tourbillon.

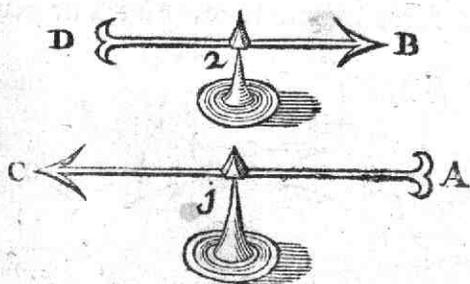
pourquoi le
pole sep-
tentrional
d'un aiman
se tourne
vers le pole
meridional
d'un autre
aiman &c.

Dans cette direction, le pole meridional du corps A qui doit être mu, se tourne vers le pole septentrional du corps B, qui le meut; & le pole septentrional se tourne vers le pole meridional; comme il paroît par la figure qui est ici representée.

Et cesa se trouve veritable non seulement dans des aimens tout entiers, comme V & X: mais aussi dans leurs leurs morceaux Y & Z, lorsqu'ils sont séparés les uns des autres: car alors ces morceaux font des aimans entiers.



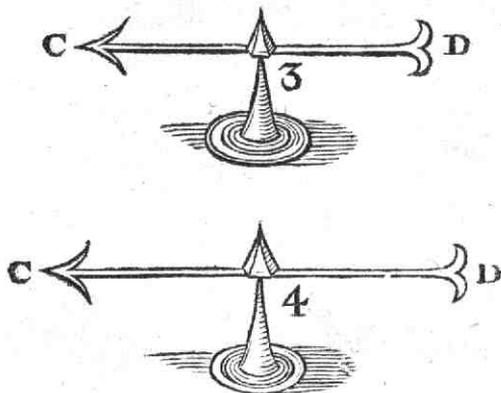
La raison de cela consiste en ce que la matiere canelée qui sort de la partie méridionale A du corps magnetique.



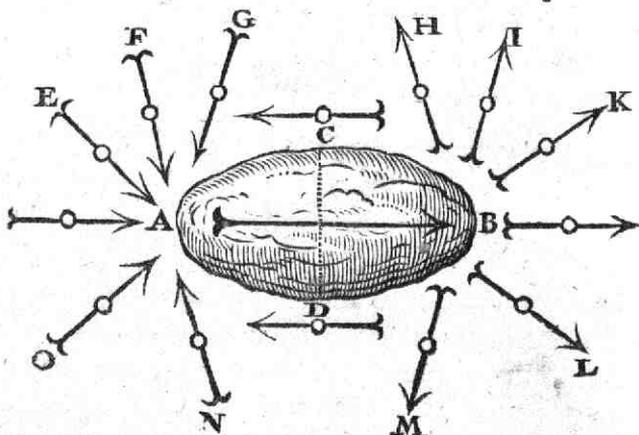
qui meut, étant entrée auparavant par la partie septentrionale de l'ainian a ses parties tournées de telle sorte qu'elles ne peuvent entrer que par la partie septentrionale B du corps magnétique 2, qui doit être mu; & au contraire la matiere canelée qui sort de la partie septentrionale C é-

L I

tant



tant entrée auparavant par la partie méridionale, a les parties tellement tournées, qu'elles ne peuvent entrer que par la partie méridionale D: & de là vient que les poles septentrionaux se repoussent mutuellement, lorsqu'ils sont joints comme dans les figures 3 & 4; & se disposent suivant la situation convenable D B C A de la 1 & 2 figure. C'est ce que font aussi les poles méridionaux, lorsqu'on les joint ensemble. Car la matiere canelée heurtant contre les pores du corps magnetique, où elle ne peut entrer,



les fait détourner en les poussant, & fait ainsi tourner les autres vers soi.

La direction de l'aiman est simple, ou composée.

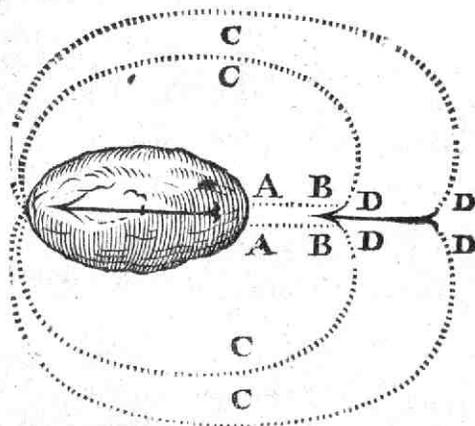
La direction simple se fait, lorsque le corps magnétique qui doit être mu est simplement tourné vers un des poles par la vertu de l'aiman qui le meut.

Et cette direction est, ou droite ou inclinée.

La directe se fait vers les poles A & B, & vers l'équateur CD, du corps magnétique qui meut. Et la direction inclinée se fait hors de ces lignes, comme EFGHIKLMNO.

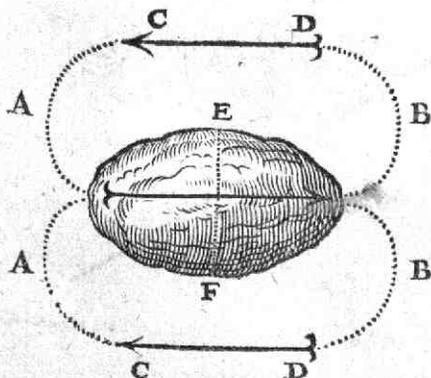
La direction droite, qui se fait vers les poles est causée

De la direction simple de l'aiman.
De sa direction droite
De sa direction inclinée.
D'où vient la direction droite de ses poles.



par le cours égal & direct AA de la matiere magnétique, vers la partie BB; & par un autre cours égal & incliné CC,

qui tend vers l'autre partie DD du corps magnétique, qui doit être mu.



Or la direction droite, qui se rencontre vers l'équateur EF, procede du cours égal & incliné de la matiere canelée A & B vers les deux côtes du

De la direction droite de son équateur.

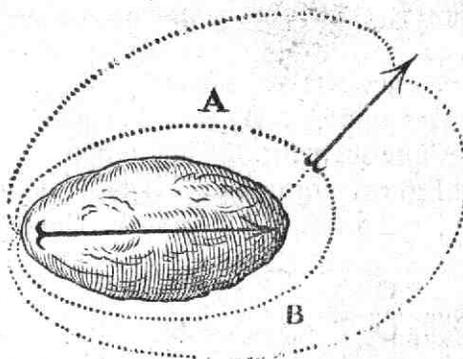
corps magnetique C D qui doit être mu.

De sa direction inclinée.

La direction inclinée vient du cours inégal & incliné de

la matiere canelée A & B, qui tend vers les deux côtez du corps magnetique proche de ses poles.

Or le corps magnetique incline principalement vers la partie d'où vient la matiere canelée; à cause que pour cet effet



Pourquoi elle se fait tantôt d'un côté & tantôt d'un autre.

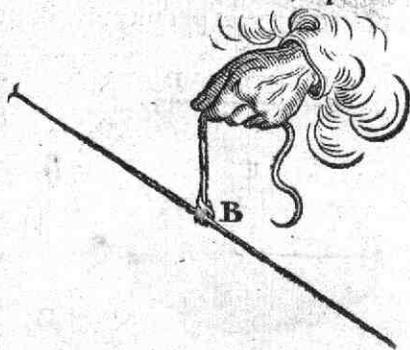
elle a moins de chemin à faire: tel est l'exhalaison A, qui a moins de circuit à faire que B; & qui par conséquent a plus de force pour mouvoir.

Du mouvement circulaire de l'aiman.

C'est cette direction inclinée, ou directe du corps magnetique, lequel est poussé autour de l'aiman qui le meut dans la sphere de son activité, qui cause le mouvement circulaire du corps magnetique, qu'on observe sensiblement, lorsqu'on porte une boussole autour d'un aiman.

Comment on peut connoître les degrez de latitude de la Terre en certains endroits

C'est par le moien de cette direction simple qu'on doit connoître les degrez de latitude de la terre, qui tient lieu



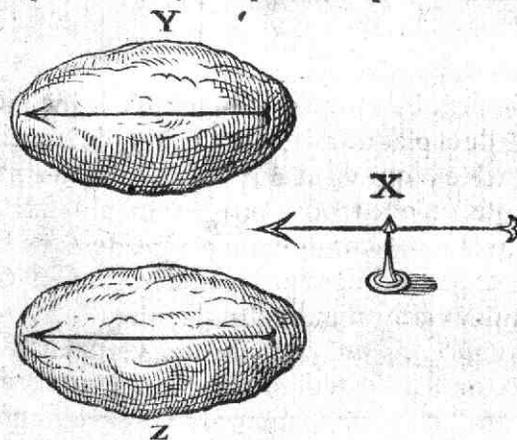
d'un grand aiman; vûque la direction d'un corps magne-

tique A, ou B, disposé convenablement se trouve différente, suivant les divers endroits de la Terre : car elle est directe autour des poles & de l'équateur ; mais hors de là elle est directe autour des poles & de l'équateur ; autrement elle est inclinée, comme on peut voir par la figure A, ou B, qui est ici représentée.

La direction est composée, lorsque le corps magnétique reçoit sa direction d'une force composée.

Ce qui procède ou de deux vertus magnétiques, ou d'une seule jointe avec la pesanteur.

La direction composée procède de deux forces magnétiques, lorsque, par exemple, le corps magnétique X



qui doit être mu recevant l'impression de divers corps magnétiques comme Y, Z, n'est pas directement tourné vers les poles de l'un, ou de l'autre, mais qu'il est retenu dans une certaine situa-

tion, comme dans un balancement.

On observe une telle direction, lorsqu'on approche avec la boussole des côtes d'Afrique & du Brésil ; ou bien lorsqu'on vient avec la même boussole proche d'une montagne, ou de quelque corps magnétique : car alors l'éguille aimantée se détourne tant soit peu des poles de la Terre.

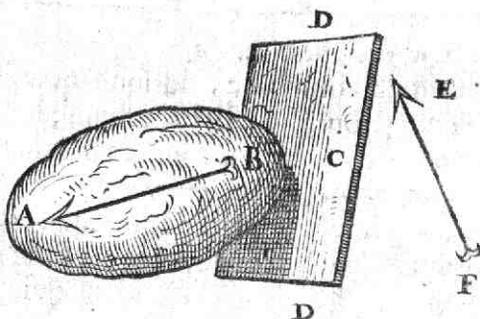
C'est cette direction, que Guilbert appelle la variation de l'aiman.

*De la direction
et on com-
posée.*

*D'où vient
la varia-
tion de l'ai-
man.*

De la va-
riation cau-
sée par une
lame de fer

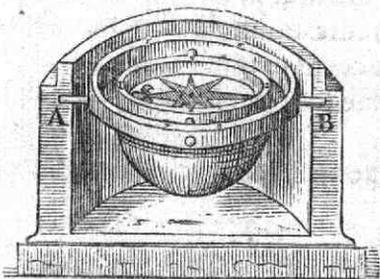
C'est ce qu'on peut voir encore, quand on approche une plaque de fer comme D C D du pôle B de l'aiman AB; car il arrive que la pointe E de l'éguille aimantée E F, ne se



tourne pas vers le pôle B de l'aiman; mais qu'elle incline vers l'extrémité D de la plaque de fer, au travers de laquelle la matière canalisée, qui vient du pôle de l'aiman ainsi déterminée, à cause qu'elle trouve un chemin plus facile pour passer suivant la longueur de cette plaque de C en D que suivant son épaisseur C, qui est peu considérable. C'est ce que nous ferons mieux comprendre dans la suite.

De la dire-
ction com-
posée qui
procède de
la vertu de
l'aiman &
de sa pe-
santeur.

La direction composée, qui procède de la vertu de l'aiman & de la force de la pesanteur, se fait lorsqu'un corps magnétique, même hors de l'équateur de la terre est parallèle à l'horison, à cause de sa pesanteur qui le tient en équilibre, & que de d'un côté il a sa direction vers le septentrion, & de l'autre vers le midi.

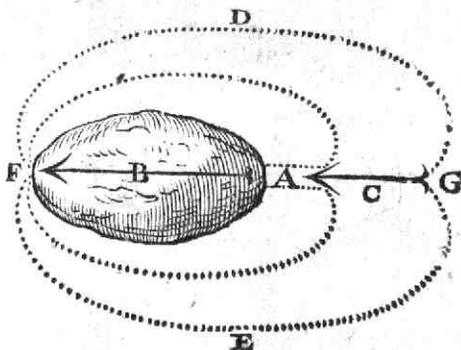


On observe cette direction dans la boussole AB; dont les gens de mer se servent pour regler le cours de leurs vaisseaux. Et c'est ce qu'on voit aussi par le moyen d'une éguille pendante a un fil

fil délié, de laquelle on aproche un aiman qui en étoit un peu éloigné. Voila ce que nous avons a dire de la direction des corps magnétiques.

La conjunction se fait lorsqu'un corps magnetique recevant sa juste direction de la matiere canelée, qui sort de l'aiman qui le meut, est poussé vers lui par la force du cours A de cette matiere, qui chasse l'air qui se trouve entre les deux corps, B & G, & qui par le moien de cet air pousse, autant qu'il peut les corps magnétiques, à

D'où procede sa conjunction.



quoi contribuë aussi un second cours de la matiere canelée D & E, qui formant un tourbillon de F en G, suivant le circuit D & E entre par derriere vers C & G dans le corps magnétique, qui doit être mu, & le chasse vers l'aiman, qui le meut par la force de l'impression, qu'il fait en entrant & passant au travers de sa substance.

Dans cette conjunction, si le corps magnétique qui doit être mu n'est pas dans une direction convenable, il est obligé souvent de tourner entierement, comme il paroît par ce qui a été dit-ci-devant.

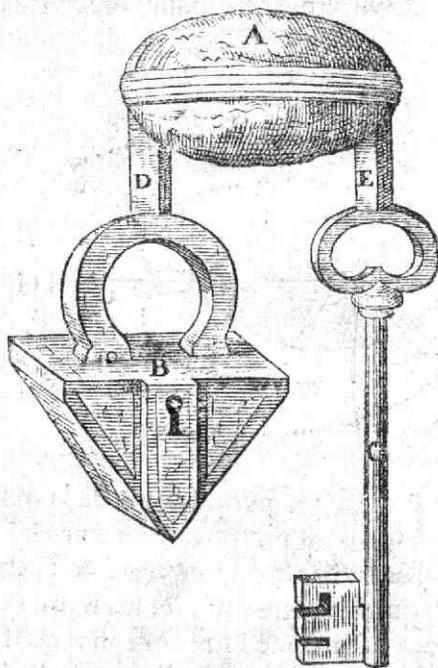
D'où vient son mouvement circulaire.

Or selon que les corps magnétiques, qui sont ainsi unis par cette conjunction, se touchent immédiatement par un plus grand nombre de parties d'un aiman pur, ils chassent aussi d'autant plus facilement l'air d'entredeux,

Pourquoi un aiman armé a plus de vertu qu'un, qui & ne l'est pas.

& s'attachent plus fortement l'un à l'autre.

Et c'est ce qui fait qu'un aiman armé de fer comme A soutient un poids beaucoup plus considérable comme B & C, que lorsqu'il n'est pas armé. Car la garniture de fer DE, qui soutient les pieces de fer, qu'on y a jointes presque immédiatement à ses parties magnétiques degagées des au-



tres terrestres & heterogenes ; & par consequent a des pores plus serrez & en plus grand nombre ; ce qui fait que la matiere canelée y passant en plus grande quantité ; écarte avec plus de force l'air qui fait effort pour s'insinuer entredeux ; & ainsi cet aiman unit à soi plus étroitement un corps magnétique plus pesant comme B, ou C.

Que Platon a donné occasion à la découverte des propriétés de l'aiman.

Ainsi on reconnoit la vérité de ce que Platon, au rapport de Galien, dit dans son Timée, à sçavoir que l'aiman n'agit pas par attraction, mais par une impulsion circulaire ;

ce

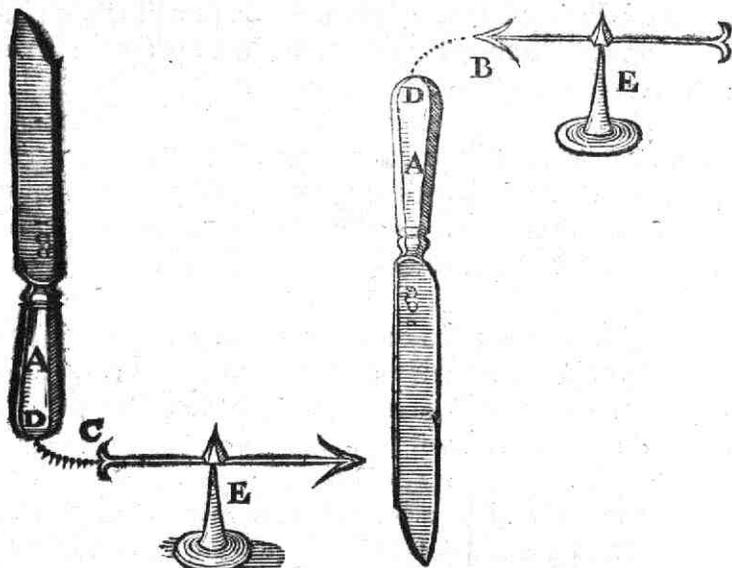
ce qui, à dire la vérité, m'a donné occasion dès il y a plusieurs années de chercher avec soin, & de proposer la véritable cause des propriétés de l'aiman.

Il ne reste plus maintenant qu'à parler du rétablissement de la vertu magnétique qui consiste en ce que approchant convenablement un corps magnétique d'un aiman, on y excite une plus grande, ou une nouvelle force de direction, & de conjonction, selon la maniere différente dont on l'applique. *Que l'aiman peut reprendre sa vertu.*

Ce qui se fait lorsqu'un certain cours de la matiere canelée entrant avec violence dans les pores d'un corps magnétique, qu'on a mis auprès s'y ouvre plusieurs passages, & dispose les petites fibres qui avancent dans les pores, d'une maniere propre pour donner un passage plus libre à la matiere magnétique: à peu près de la même maniere que nous relevons, ou faisons baisser le poil, ou la plume des animaux, suivant la maniere différente dont nous passons nôtre main par dessus. *Comment cela se fait.*

On observe un éfet semblable, lorsqu'on approche de la terre, ou d'un aiman un morceau de fer qui n'a jamais eu de vertu magnetique, ou qu'on n'a encore jamais appliqué à aucun aiman: ou lorsqu'on en approche des tuiles, des barres de fer, ou autres corps semblables, qui durant un long temps ont eu leur situation vers le midi, ou vers le septentrion; ou bien quand on y applique tantôt l'une, & tantôt l'autre extrémité d'un couteau, ou d'une verge de fer, qui n'a encore jamais receu aucune impression magnetique. C'est ce qu'on peut voir dans le couteau de fer A D, dont la même extrémité du manche est présentée tantôt à la partie d'en-haut C de la bouffole E, & qui fait tourner vers soi l'une, ou l'autre partie de l'éguille, suivant la maniere différente dont on l'applique. *Comment un morceau de fer qui n'a jamais eu de vertu magnetique se tourne différemment selon les endroits de la Terre.*

Car en tout ceci il n'arrive autre chose, si non que par là on produit une vertu magnétique, ou toute nouvelle,



Qu'un
corps ma-
gnétique a
des proprie-
tez diffe-
rentes selon
les divers
côtés de
l'aiman,
auxquels
on l'apli-
que.

Pourquoi
un long
morceau
de fer, qu'
on approche
d'un aiman
à toujours
ses poles
vers ses ex-
tremitez.

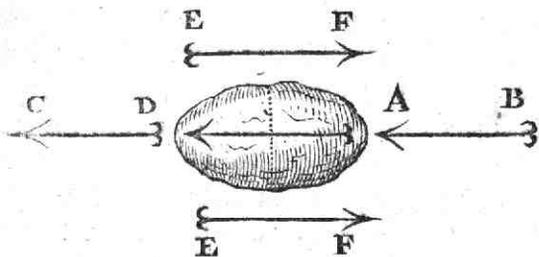
ou plus grande par l'explication des corps magnétiques, comme il paroît par les effets.

Or la vertu qui se communique au corps magnétique est différente suivant le côté de l'aiman, auquel ce corps est appliqué: parceque la matiere canelée, qui fort d'un côté de l'aiman, est différente de celle, qui fort d'un autre côté, comme nous avons fait voir ci-devant.

Or de quelque maniere qu'on approche d'un aiman un morceau de fer long, il reçoit toujours l'impression de la matiere magnétique suivant sa longueur; quand même on le presenteroit à l'un des poles par le milieu; parceque la matiere canelée peut se mouvoir au travers du fer suivant sa longueur, avec plus de facilité que dans l'air, lorsqu'elle vient à sortir de sa largeur ou de son épaisseur qui sont peu considerables. Car cette matiere trouve dans le fer, qui est un corps solide, des pores qui s'accommodent mieux à son passage, que dans l'air qui est fluide comme on peut voir par ce qui précède.

Car

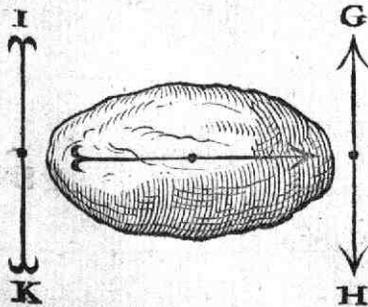
Car un long morceau de fer, étant présenté par l'un de ses bouts à l'une des deux extrémités de l'aiman, aux environs des poles, suivant la situation A B, & C D, a un pole opposé à celui de l'aiman, en sorte que A sera le pole du septentrion, & D celui du midi : parce que le cours de la ma-



tiere canelée qui vient d'un pole ne peut entrer que dans un pole opposé; comme il paroît par ce qui a été dit ci-devant.

Mais si on approche le fer E F de l'équateur d'un aiman, par l'endroit qui regarde quelqu'un des poles, alors cette piece de fer aura un pole opposé à celui-là; à sçavoir septentrional dans la partie F, & méridional dans la partie E.

Or quand un aiman touche par l'un de ses poles une lame ou le milieu d'un morceau de fer de figure longue comme G H, ou I K, alors il arrive qu'un des poles de ce fer se trouve au milieu; & l'autre dans ses extrémités; de sorte



que les poles de ses extrémités sont semblables à ceux de l'aiman, qu'il a touché, mais qu'ils en sont différens vers le milieu. Si bien que le fer G H a ses poles septentrionaux aux deux bouts, & le meridional

ridional au milieu: & que le fer I K a un pole septentrional au milieu, & les deux méridionaux à ses extrémitez.

Que l'aiman ne perd rien de sa vertu en communiquant ses propriétés.
 L'aiman ne perd rien de sa force par l'atouchement du fer; parcequ'en effet il ne perd rien de sa substance ni de l'arrangement de ses parties; puisque son action consiste dans le mouvement de la matiere canelée qui le pénètre avec violence sans en rien emporter.

Que la matiere canelée n'a ni légéreté, ni pesanteur.
 Et il ne sert de rien d'objecter que la légéreté de la matiere canelée est la cause des trois opérations magnetiques que nous avons déjà expliquées. Car pour cet effet il n'est pas besoin d'attribuer cette qualité à la matiere canelée, qui forme comme une espèce de tourbillon; & quand même elle auroit de telles qualitez, la légéreté n'arrêteroit pas plus les effets de l'aiman, que la légéreté d'un vent impétueux l'empêche de pousser un grand vaisseau de quelque côté.

Des vertus de l'ambre & du verre échaufé.
 Ainsi ce que nous avons dit jusques ici de l'aiman suffit pour faire comprendre comment de l'ambre, ou du verre, qu'on a échaufé à force de froter contre de l'etofe peut élever de la paille, ou du papier, quand on l'en aproche à une juste distance, à cause que ces corps étans ainsi échaufez, & raréfiez, il en exhale quantité de matiere qui faisant un espèce de tourbillon vers eux en aproche la paille, ou le papier.

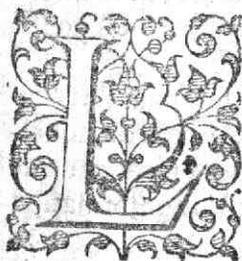
Voilà ce que nous avons à dire des corps inanimez.

NATURELLE

LIVRE QUATRIEME.

Des animaux irraisonnables.

CHAPITRE. I.

Des corps animez, ou vivans.

Es corps animez, ou vivans sont ceux dont les parties ont une telle conformation, que leur substance; qui se dissipe sans cesse, est entretenuë par le moiën du suc des alimens, qui apres avoir été préparé, est poussé au dedans d'une maniere convenable à la constitution naturelle des parties.

Des corps animez.

C'est cette constitution, ou conformation des parties qu'on appelle l'ame végétative des corps animez, car c'est là le principe d'où procedent toutes les actions vitales.

De l'ame vegetative.

Cette disposition consiste dans la chaleur naturelle; qui n'est autre chose qu'un feu sans lumiere, qui s'est engendré dans les corps vivans dès le moment de leur production, & qui servant principalement à préparer le suc des alimens pour l'entretien des parties, l'envoie par tout le corps, auquel elle l'unit.

De la chaleur naturelle.

Et c'est selon la difference de cette chaleur naturelle que les corps animez sont principalement sujets à diverses alterations.

Or l'on peut bien donner le nom d'ame végétative au suc des alimens, puisqu'apres avoir été préparé, il est

l'instrument immédiat de l'entretien du corps: & l'on peut bien appeler viela distribution qui s'en fait pour la conservation du corps; comme on peut aussi nommer mort le défaut de cette distribution.

Les corps vivans sont tellement disposez en de certains temps, qu'ils préparent le suc des alimens d'une maniere propre à produire leur semblable.

*Des actions
des corps
vivans.*

Ainsi les actions des corps animez sont au nombre de deux; à sçavoir la nutrition & la generation.

De la nutrition,

La nutrition est proprement l'action du corps animé, par laquelle la dissipation de la chaleur naturelle & de la substance du corps est entretenuë par le moien du suc des alimens, qui apres avoir été préparé est poussé vers les parties qui doivent en être nourries.

De la coction.

C'est à quoi sert la coction; qui consiste dans une chaleur, ou dans une fermentation, par le moien de laquelle les parties insensibles des alimens sont préparés d'une maniere convenable à la constitution & à la conformation naturelle des parties du corps.

*Que dans
la coction il
ne se fait
point de
changement
de substance.*

Ainsi il n'arrive ici aucun changement de substance; vû que la substance, ou la matiere des alimens demeure par tout la même: mais les accidens essentiels qui sont que l'aliment est différent du chile, & le chile du sang, sont seulement changez dans la coction.

Que la substance des alimens ne se change pas apres leur coction.

Par là nous voions qu'on ne peut pas raisonnablement dire que l'aliment se change en la substance du chile, des os, ou de la chair, mais bien qu'il se convertit en leur essence: à moins que de vouloir prendre la substance pour la maniere dont la substance, ou la matiere subsiste. Or nous avons expliqué ci-devant comment les accidens peuvent être essentiels à un chose.

Que la vie dépend de la nutrition

Entant que la nutrition entretient la chaleur & les esprits, on peut dire qu'elle est la cause de la vie: mais entant qu'elle restaure la substance du corps on la peut nommer nutrition

La nutrition est ou égale à la dissipation qui se fait, & alors on l'appelle absolument nutrition; ou elle lui est inégale; & alors on la nomme accroissement, quand elle fournit plus d'aliment au corps, qu'il ne s'en dissipe; ou on l'appelle diminution; à sçavoir lorsque le corps perd plus de sa substance qu'il ne lui en revient.

Des especes de nutrition.

Or la diversité de la nutrition procède ou de la différence de la chaleur, ou de la diverse constitution du corps, qui est nourri; comme nous expliquerons plus au long en parlant des animaux.

De sa différence.

La génération est l'action d'un corps animé par laquelle il engendre son semblable de sa propre semence.

De la génération.

C'est à quoi sert la formation, qui fait que la semence prend la forme des membres & des parties d'un corps vivant

De la formation.

La formation se fait par la chaleur seule, & par le moyen de la figure & de la grandeur des parties de la semence, sans qu'aucune faculté ou aucune intelligence corporelle la dirige dans son action.

Qu'elle se fait par le moyen de la semence.

Le hazard, ni la fortune n'ont aucune part à la formation, ni au reste de la génération. Car les divers corps animés sont produits par la chaleur & par la figure & grandeur des parties de la semence, ou de ce qui tient lieu de semence; & cela non pas fortuitement, mais suivant les loix certaines & immuables du mouvement; bien que ceux qui ignorent le concours des causes qui contribuent nécessairement à la génération, s'imaginent que cela se fait par hazard. Or nous dirons toujours la même chose au sujet de la génération des plantes & des animaux que nous devons expliquer dans la suite.

Qu'elle ne se fait pas fortuitement, mais par les loix du mouvement.

Et personne ne peut dire raisonnablement qu'une telle génération se fasse par accident; & non pas par elle-même. Car bien qu'elle se fasse par le moyen des accidens, dont nous avons déjà tant parlé; elle se fait néanmoins aussi par elle-même, c'est à dire par les propres forces de ceux

Qu'elle se fait par elle-même & non par accident.

qui

qui engendrent, vûque ces accidens leur sont propres & particuliers, bien qu'ils soient procedez d'ailleurs.

CHAPITRE II.

Des plantes.

Des plantes.

Les corps vivans sont les plantes & les animaux.

La plante est un corps vivant doué d'une ame végétative, par laquelle il se nourrit, & produit son semblable.

Les plantes s'engendrent, ou de semence, ou bien sans semence.

De que c'est que leur semence.

La semence des plantes semble en être une espèce de rejetton, qu'ordinairement on appelle germe & qui est couvert d'un certain suc épais, & d'une peau délicate.

Démonstration de cela.

C'est ce qu'on découvre sensiblement dans la production d'un grain de semence de rave, ou l'on voit naître quatre peaux ou davantage dans son enveloppe, dont chacune renferme un petit rejetton feuillu qui d'abord est environné d'une liqueur transparente, qui s'épaissit de plus en plus par la suite. On aperçoit la même chose dans les noiaux de cerise, de prune, d'olive, de date & autres semblables fruits.

Comment les plantes s'enforment.

Lorsqu'on jette ce grain de semence dans la terre, quelques-unes de ses parties forment par le moien du suc qui leur est porté, une racine qui s'étend en terre: les autres poussans hors de terre font le tronc, les branches & les autres parties.

Comment il s'engendre des plantes sans semence.

Les plantes viennent sans semence, lorsque les parties insensibles du dessus de la terre, étans incessamment agitées par la matiere subtile ont des figures une situation & des mouvemens propres à former le commencement d'une racine, d'où sortent en suite les autres parties par le moien du suc alimentaire, qui y est porté, & qui dilate ce germe

me en lui donnant une certaine figure.

Or comme ces parties du suc se peuvent joindre & unir ensemble d'une infinité de façons, à cause de la diversité du terroir, & de la chaleur qui les agité; de là vient qu'il s'endré plusieurs sortes d'herbes dans des endroits diférens de la terre.

*D'où vient
qu'il s'en
engendre
de diverses
sortes selon
la diféren-
ce du ter-*

De plus pour donner la vie aux plantes, & pour l'en-
tretienir, il faut que le suc de la terre soit chassé par les po-
res de la racine dans la plante même par la chaleur du soleil
& par l'agitation de la matiere subtile, & qu'y étant pré-
paré par une coction convenable, il se répande de tous cô-
tez, & s'unisse-ensuite à la plante même: car c'est en cela
que consiste sa nutrition & son accroissement.

*De la nu-
trition &
de la vie
des plantes.*

Or la raison pourquoy le soleil & la matiere subtile chas-
sent par leur mouvement quantité d'aliment non seule-
ment jusqu'au haut des grands arbres mais aussi jusqu'à l'ex-
trémité des fibres de leurs fleuilles; & qu'au contraire il ne
s'éleve aucun suc au haut d'une plante morte, quelque peti-
te qu'elle soit, la raison dis-je de cela est de ce que dans un
arbre vivant les pores des parties sont tellement disposez
que le suc de la terre, qui est poussé dans la racine est é-
chauffé & agité avec violence par la matiere subtile, qui s'y
trouve; de sorte qu'y étant porté en abondance & ne pou-
vant retourner par où il est monté à cause de l'arrangement
des fibres & de la disposition des pores, qu'il en empêchent
il est contraint de monter plus haut, ou trouvant des po-
res, où la matiere subtile a plus d'agitation, il s'éleve de
plus en plus jusqu'à ce qu'enfin il arrive à l'extrémité des
fibres des fleuilles.

*Comment
l'aliment
est porté
jusqu'au
haut des
grands ar-
bres.*

Et parcequ'il ne se rencontre point de semblables pores
dans une plante morte, de là vient qu'aucun suc alimen-
taire n'y peut être élevé.

*Pourquoy
cela n'ar-
rive pas
dans des
plantes*

Or les parties du suc alimentaire qui sont répandues
dans la terre étans diférentes & les pores des racines étans

diverses plantes se nourrissent d'un même suc sans attraction. divers; de là vient que les plantes reçoivent des suc's differens qui y sont diversément disposez selon la figure des pores. Ce qui fait voir qu'on ne doit imaginer aucune attraction dans la génération & la nutrition des plantes.

De leur durée & de leur mort. La durée de la vie des plantes, aussi bien que des animaux consiste dans une constitution & conformation convenable de leurs parties; car lorsque ces deux choses viennent à manquer, les plantes vieillissent & se séchent, jusqu'à ce qu'enfin elles meurent.

De leur parties homogènes. Les principales parties des plantes sont homogènes, ou hétérogènes. Les parties homogènes sont liquides, comme les suc's, & les larmes; ou les humeurs; ou solides, comme la chair & les fibres.

De leurs parties hétérogènes. Les parties hétérogènes sont ou perpetuelles, ou annuelles.

De celles qui ne durent qu'un an. Les parties qui sont les plus durables dans plusieurs plantes sont la racine, le tronc, la tige, la moëlle & les branches.

Celles qui ne sont qu'annuelles sont les rejettons, les fruits & les semences.

De l'écorce & des feuilles. Les parties les moins principales, comme on parle, sont l'écorce, & les feuilles, que quelques-uns prennent pour les excréments des plantes; mais sans fondement; parceque elles sont partie des plantes, aussi bien que le reste, puisqu'elles entrent dans leur composition, & qu'elles sont produites pour leur usage.

Pourquoi les feuilles tombent de certaines plantes au commencement de l'hiver, & qu'elles demeurent à d'autres durant la même saison. Les feuilles de plusieurs plantes durables, qui sont dans des lieux froids, tombent sur la fin de l'automne; parceque les pores étans bouchez par le froid qui survient, l'aliment ne peut pas pénétrer en assez grande quantité dans leurs racines & dans leurs feuilles, ce qui fait qu'elles tombent après s'être séchées. Mais les plantes, dont la substance est plus solide, les suc's plus chauds ou plus agitez, & dont les pores s'accommodent mieux au mouve-

ment

ment violent de la matiere subtile, conservent au cœur même de l'hiver leurs feuilles dans une entiere vigueur.

Les plantes portent plus, ou moins de fleurs selon la quantité des pores d'où les feuilles des fleurs sortent.

Car comme dans un bon fonds les suc s'élevent dans les herbés en plus grande quantité, que dans un terroir maigre; de là vient que les semences qu'on y a jettées produisent des herbés pleines de fleurs: à cause que les vapeurs des suc terrestres, s'ouvrent plus de passages dans leurs queuës & dans leurs boutons.

Pourquoi les fleurs se trouvent en grande abondance dans un fond fertile

La propagation des plantes se fait par le moien de la semence ou de la racine, ou en fichant leurs rejettons dans la terre, ou bien par les grefes qu'on en coupe pour en enter d'autres. Car toutes ces choses ont la même disposition à produire leur semblable.

De la propagation plantes.

A l'égard du fond les plantes sont ou terrestres, ou aquatiques.

De leurs differences.

Les plantes de terre se trouvent dans les jardins, ou bien croissent dans les champs.

Les plantes aquatiques se rencontrent dans les lacs dans les fleuves, ou dans la mer.

A l'égard de leurs accidents les unes sont parfaites, ou portent du fruit, les autres sont imparfaites, ou steriles.

A l'égard de leur proprieté, les unes sont chaudes les autres sont froides les unes sont nourrissantes, les autres sont medecinales.

Ily en a qui s'étonnent que de certaines herbés tres froides & venimeuses, comme la ciguë, le pavot, l'aconit, & autres semblables puissent vivre; puisque par leur froideur & autres qualitez nuisibles elles ôtent la vie à l'homme. Mais cette admiration cessera si l'on se souvient que certaines choses sont froides & nuisibles à de certains corps, & qu'elles sont chaudes & utiles à d'autres corps; comme nous avons prouvé ci-devant en parlant des qualitez.

Comment des herbés tres froides peuvent vivre, bien qu'elles soient venimeuses.

Enfin toutes les plantes en général sont pourvuës d'un

Des arbres. tronc, ou d'une tige.

Des Arbrisseaux. Les plantes qui naissent avec un tronc l'ont pour la plus-part ou simple & gros, comme les arbres, ou composé & plus tendre comme les arbrisseaux.

Des herbes. Celles qui croissent avec une tige feuilluë s'appellent herbes.

D'où procède la différence des plantes. Au reste toutes ces espèces & ces parties différent selon les diverses sortes de plantes en couleurs, de saveurs, en odeurs, en figures & en d'autres qualitez. Et cette diversité quoique innombrable ne procède que de la différence infinie des pores & de l'arrangement de parties insensibles, qui se trouvent dans la terre; dans les semences, ou dans les plantes.

Pourquoi on n'en peut-pas encore donner une connoissance exacte. Et comme cette différence des pores & des parties n'est pas encore particulièrement connue; de là vient que nous ne pouvons pas traiter à fond la doctrine de plantes, mais seulement en général.

Que les esprits, qu'on tire des plantes & des fruits peuvent quelquefois être enflammés par un lingé qu'on a trempé dedans. Ceux qui voudront avoir des descriptions plus exactes des plantes, n'ont qu'à consulter les Botanistes.

Mais nous ne devons pas omettre ici que l'on peut tirer des fleurs, & des fruits des plantes comme des roses, des pommes, des poires, & principalement des raisins, & de quelques semences un suc, qui apres s'être purifié par la fermentation, & distilé par l'alambic à la chaleur du feu fournit un esprit qui s'enflamme; & qui apres avoir été entièrement purgé de son phlegme par la distillation réduit en cendre un mouchoir qu'on a trempé dedans, lorsqu'on l'ap proche de la flame. Mais si cet esprit apres avoir été distilé contient encore beaucoup de parties aqueuses & insipides, il prendra feu à la verité, mais il ne brûlera pas le mouchoir. Et la raison de cela est que les parties aqueuses, qui sont restées apres la distillation, s'insinuant dans les pores du lingé qui est trempé empêchent les esprits d'y pé-

pénétrer, & parconsequent d'y, mettre le feu. Mais lorsque cet esprit étant entierement dégagé de tout phlegme, est allumé alors son feu trouvant les pores des filets du linge assez ouverts y excite un nouveau feu par son mouvement, & consume enfin ce linge jusques aux cendres.

Cet esprit distillé se peut enflamer parceque il est composé de parties subtiles & branchuës, que la matiere du premier élément qui se meur entre elles enflame facilement quand l'occasion s'en presente. Cependant il n'aprouche pas de la nature de l'huile, à cause que les petites branches de ses parties sont trop subtiles pour pouvoir composer une liqueur comme l'huile qui est fort gluante, à cause de la grosseur de ses parties branchuës.

Or il faut bien remarquer que nous avons dit que par la distillation on peut commodément tirer un esprit combustible des suc & des liqueurs des végétaux; apres les avoir fait fermenter convenablement. Car il n'y a point d'esprit capable de s'enflamer à moins que la fermentation n'ait précédé; parcequ'en distillant ces suc, ou ces liqueurs avant ce tempslà, on nen tire que du phlegme tout aqueux & insipide. Et la raison de cela est qu'avant la fermentation les esprits sont si étroitement unis & entrelasés avec les autres parties, qui entrent en la composition de ces corps; que ni la chaleur de la distillation, ni quelque autre semblable ne les peut assez subtiliser, ni les dégager des autres parties, pour les joindre ensemble, d'une maniere convenable à composer une liqueur subtile & combustible.

Mais d'abord que ces suc, ou ces liqueurs ont fermenté (ou qu'un feu chaud & intérieur les a perfectionné par sa chaleur, ou par son mouvement) alors la masse, qui contient toutes les parties & tous les suc des plantes dont nous avons parlé, est tellement agitée par la matiere celeste, qui pénètre facilement dans ses pores, & qui cau-

Que cet esprit n'est pas de la nature de l'huile.

Pourquoi on ne peut pas tirer des esprits capables de s'enflamer des fruits des plantes, des semences & des fleurs.

Pourquoi on ne peut pas tirer ces esprits par la distillation avant que la fermentation ait précédé.

se cette fermentation, que non seulement elle s'échauffe; mais qu'elle se raréfie, se subtilise, & que tous les crochets, ou les hameçons par le moien desquels ses parties étoient entrelassées & étroitement unies ensemble, se dissolvent; d'où il arrive que par la distillation on n'en peut pas tirer beaucoup d'esprits capables de s'enflamer.

Que si la fermentation a été trop violente, on n'en peut tirer que peu ou point d'esprits.

Mais si la fermentation des choses qu'on veut distiller a été trop grande, elles se condensent, se fixent & s'affaissent, à cause qu'il se fait une trop grande dissipation des esprits, qu'on devoit tirer: de même si la fermentation ai ant été imparfaite, n'a pas assez bien dissout les esprits des corps qu'on distille; alors en distilant on ne pourra tirer des fleurs, des fruits, des semences, ou des sucres des végétaux que peu, ou point d'esprits capables de s'enflamer.

Comment la fermentation peut convertir le vin, la biere, l'hydromel & semblables liqueurs en vinaigre.

Et la fermentation ne sert pas seulement à separer les esprits des végétales de leurs autres parties; mais elle contribue aussi à en dégager les acides; comme on peut voir dans le vin, dans la biere, dans l'hydromel, dans l'eau & le sucre mélez ensemble, & dans quelque autre liqueur forte des végétaux, qui a fermenté. Car on ne peut tirer de vinaigre de toutes ces choses, si ce n'est parce que leurs parties tranchantes, en quoi consiste leur qualité aigre sont tellement disposées par la fermentation, qu'elles peuvent (lorsqu'on garde ces liqueurs trop long-temps, ou qu'elles sont trop agitées par le mouvement trop violent, ou par la chaleur excessive de l'air) se dégager des autres parties qui les environnent, & qui empêchent que leur aigreur ne se fasse sentir & qu'elle ne nous cause actuellement le sentiment d'aigreur, en se separant des autres parties.

Voilà ce que nous avions à dire des plantes.

CHAPITRE. III.

Des animaux, de leurs parties & de leur temperament.

UN animal est un corps, qui outre la vie a une faculté sensitive & motrice.

La vie de l'animal ne consiste pas seulement en ce que ses parties sont tellement disposées, que le suc des alimens y recoit sa coction, qu'il se répand par tout le corps, & qu'il s'y atache; mais aussi en ce que l'animal (du moins lorsqu'il est parfait) a particulièrement une certaine partie qu'on nomme le coeur, qui contient un feu chaud sans lumiere, ou le suc des alimens étant porté principalement par les veines s'échaufe, & qui apres avoir été poussé par les artères dans les parties, qu'il doit nourrir, retourne en-suite vers le coeur par les veines, afin d'y être échaufé de nouveau.

La faculté de sentir & de se mouvoir, qu'on nomme d'ordinaire l'ame sensitive, consiste dans une certaine conformation & constitution des parties de l'animal (comme sont les esprits, les nerfs, les organes des sens, les valvules, les muscles & les membres) par laquelle il peut recevoir les impressions tant des objets interieurs, comme la faim, la soif, & les passions; que des objets du dehors comme les couleurs, les sons & les saveurs, qui excitent en lui divers mouvemens, & le transportent tout entier d'un lieu en un autre.

Ce mouvement sensitif & local se fait dans les animaux de même que dans les automates, sans aucun apétit proprement-dit. Et cela paroît aussi dans l'homme, qui fait plusieurs actions simplement corporelles & sensitives sans connoissance, ou sans y penser: mais il n'y a aucune raison pourquoy de telles actions ne se font pas toujours de la même maniere dans les bêtes.

Or

*Pourquoi
le sang est
nommé l'a-
me des bê-
tes dans
l'écriture.
Levitic.*

17. 14.

*Des ani-
maux qui
meurent &
renaissent
succesive-
ment.*

Or comme le sang qui a été échauffé dans le coeur, & converti en esprits, est le principal organe & le plus immédiat, d'où procedent les actions des animaux les plus parfaits; il semble aussi qu'on le peut prendre en quelque façon pour leur ame végétative & sensitive. Et de là vient qu'il est dit dans l'écriture que l'ame des bêtes est leur sang.

Dans certains animaux, comme les grenouilles, les mouches, les scorpions, les serpens & autres semblables, le froid de l'autonne & de l'hiver arrête assez long-temps le mouvement reciproque du suc alimentaire, & empêche la génération des esprits: mais la conformation & la constitution de leurs parties restant encore, ils commencent à revivre comme auparavant, d'abord que la chaleur du printemps, ou de l'été revient: de sorte que ces animaux meurent en de certains temps, & revivent successivement en d'autres:

*Que la
constitution
essentielle
des ani-
maux com-
prend deux
états diffé-
rens.*

*De la san-
té.*

*De la ma-
ladie.*

*Ce qu'on
doit enten-
dre par le
mot de par-
tie.*

La disposition des parties des animaux & des autres corps vivans, qui est le principe de leurs actions, ne consiste pas dans un point indivisible; mais elle est d'une grande étendue; de sorte qu'elle peut être bonne ou mauvaise. Et C'est pourquoi elle comprend deux états différens; à sçavoir celui de la santé, & celui de la maladie.

La santé est une disposition des parties, de l'animal, qui le met dans un état. propre à faire bien ses fonctions.

La maladie est une certaine disposition des parties qui empêche que les fonctions de l'animal ne se fassent pas assez bien.

Par le mot de partie nous entendons une substance corporelle qui compose le corps conjointement avec d'autres, & qui est destinée à faire quelques fonctions.

Les parties sont, ou insensibles, ou sensibles.

Les parties insensibles sont diverses selon les parties différentes qu'elles composent. Car autres sont les parties in-

sen-

sensibles des os: autre celles des chairs; autres celles de la peau; autres celles des membranes; & ainsi du reste.

Des parties insensibles.

Les petites parties insensibles, non plus que leur liaison, ou leur tissu n'ont pas encore été assez bien connus jusques ici; c'est pourquoi nous n'en avons pas encore de connoissance assez exacte.

Qu'on ne les connoît pas encore exactement

Entre les parties sensibles les unes sont solides, & les autres fluides.

Des parties sensibles.

Les parties qu'on nomme solides sont celles dont les petites parties sont assez étroitement jointes ensemble; bien qu'elles ne gardent pas toujours une même figure, ni une même situation; comme il paroît dans les poulmons, & dans les intestins, qu'on appelle parties solides; quoiqu'ils soient plutôt renfermez dans des bornes étrangères, que dans leurs propres bornes.

Des parties solides.

Leurs différences sont ordinairement prises de leurs divers principes, qui bien qu'ils soient de peu d'importance, nous ne voulons pas néanmoins nous éloigner du chemin ordinaire lorsqu'on le peut suivre sans faire tort à la vérité.

Premièrement à cause des principes de la génération les unes sont nommées spermatiques, les autres sanguines, & les autres mixtes.

On appelle parties spermatiques celles qu'on croit avoir reçu plus de semence que de sang dans la formation. Telles sont, comme on pense, les os, les cartilages, les ligamens, les fibres, les membranes, les nerfs, les veines, les artères, les tendons & la moëlle du cerveau.

Des parties qu'on nomme spermatiques.

Les parties sanguines sont celles, dans la formation desquelles le sang domine par dessus la semence. Telles sont, comme on croit, les chairs des muscles, & des parenchimes, comme du coeur, du foie, de la rate, des glandes, & la graisse.

Des parties sanguines.

Les parties spermatiques étans perdus, ne s'engendrent plus de nouveau dans des hommes faits; & quand elles ont

Que les parties spermatiques ne s'engendrent plus de nouveau apres l'enfance.

été desunies elles ne se joignent, ou ne s'unissent plus par une même substance; ainsi un os cassé se joint par le moien d'un cal, & la peau étant coupée se rejoint par une cicatrice. Mais il arrive tout le contraire dans les parties sanguines & dans les enfans.

Quelques-uns attribuent la cause de ces effets à une vertu *formatrice*, comme ils parlent, qui est foible dans les hommes, & assez forte dans les enfans. D'autre prétendent que cela vient de ce que les hommes sont plus éloignez des principes de la génération que les enfans, & disent plusieurs autres choses de cette nature. Mais toutes ces raisons ne sont aucunement valables. C'est pourquoi nous croions qu'il en faut plutôt rapporter la cause à la mollesse & à l'humidité des parties dans les enfans, & à leur dureté & sécheresse dans les hommes aussi bien qu'à d'autres qualitez semblables.

Pourquoi on croit qu'elles sont froides.

On croit aussi que les parties spermatiques sont plus froides que les parties sanguines: à cause qu'elles sont plus aisément offensées du froid, & qu'il ne paroît pas tant de chaleur dans leurs actions.

Des parties mixtes.

Les parties mixtez sont celles qui ne penchant ni de côté ni d'autre n'ont pas, comme on croit, plus de semence que de sang. Telle est la peau.

Que toutes les parties du corps sont spermatiques en égard à leur génération; & qu'elles sont sanguines par rapport à leur perfection.

Or on doit avertir ici qu'on peut dire que toutes les parties sont spermatiques à divers égards; parcequ'elles sont formées d'abord grossièrement de la semence dans la matrice, & qu'en suite étant achevées & ayant atteint leur juste grandeur par le moien du sang qui y coule, elles en sont principalement nourries. Et alors il faut juger de leur nature non pas par les principes de leur génération, & de leur conservation, mais par la considération de leurs qualitez.

En second lieu les parties sont apellées similaires, ou dissimilaires à l'égard de leur composition.

Les parties similaires sont celles, dont la substance est semblable, & est la même par tout. Les Médecins en font onze sortes; à sçavoir les os, les cartilages, les ligamens les membranes, les tendons, les fibres, les veines, les artères, les nerfs, la peau, & la chair. A quoi on peut ajouter la graisse, le poil & les ongles: puisque ce sont des parties qui entrent dans la composition du tout, & dont chacune à part est de même nature. Or on ne doit juger qu'en general de l'essence de ces parties similaires: parceque les nerfs, les veines, les artères sont composées de fibres & de membranes.

Des parties similaires.

Que la graisse le poil & les ongles sont aussi des parties similaires.

Les parties dissimilaires sont celles qui peuvent être divisées en petites parties différentes les unes des autres. Comme, par exemple, la main & le pied, qu'on peut diviser en peau, en chair, en os, en artères & en nerfs.

Des parties dissimilaires.

En troizième lieu les parties sont divisées en organiques & inorganiques, à l'égard de leur conformation.

Des parties organiques

Les parties organiques sont celles, & qui pour être ce qu'elles sont & pour servir à leurs usages demandent une certaine conformation déterminée & sensible telles sont les veines, les nerfs, les artères, les muscles, les bras, les jambes &c.

Des parties inorganiques.

Les parties inorganiques sont les os, les cartilages, & la chair simple.

En quatrième lieu on dit qu'entre les parties les unes sont nobles, & les autres subalternes.

Les parties nobles sont celles, d'où procèdent principalement les fonctions ou les actions des animaux.

Des parties nobles, ou principales.

Anciennement les Médecins contoient quatre parties nobles. A sçavoir le cerveau, parceque c'est le principe de toutes les sensations, & l'organe immédiat de l'esprit. Le cœur, à cause qu'il est la source de la chaleur naturelle, de laquelle dépendent toutes les actions de l'animal. Le foie, parcequ'alors on croioit que c'étoit là principalement que

Combien on en conte d'ordinaire

se faisoit la sanguification ; quoique à la verité il ne serve qu'à préparer le sang pour le coeur. Et les testicules, parcequ'on croit que c'est là que s'engendre la semence ; mais sans raison. Car on ne trouve jamais de semence parfaite dans les testicules des animaux mêmes les plus lascifs, parcequ'elle doit recevoir la perfection dans d'autres parties : outre qu'il y en a plusieurs qui assurent que les chevaux, les taureaux, & les autres animaux les plus vigoureux, jettent de la semence apres avoir été châtrez, & que mêmes ils engendrent leur semblable durant plusieurs années, à moins que les vaisseaux spermatiques ne leur ayent été ôtez. Or nous croions plutôt que la semence acquiert sa dernière perfection dans les vesicules & dans les glandes, aussi bien que dans les pores qui sont autour de la vessie proche du Sphincter ; & c'est pour cette raison qu'on y découvre souvent de la semence toute parfaite, mais jamais en d'autres endroits.

Combien nous faisons de parties nobles. Mais nous sommes de ce sentiment qu'il n'y a que trois parties nobles, ou principales ; à scavoir le coeur ; parcequ'il est le principe de la nutrition : le cerveau ; à cause qu'il est l'organe du sentiment & du mouvement, & même le principe de la pensée dans l'homme : à quoi on peut ajouter les parties génitales, puisque c'est par leur action que se fait la propagation des animaux & que l'espèce en est conservée.

Des parties auxiliaires Or toutes les autres parties sont apellées *subalternes*, ou auxiliaires ; parcequ'en effet elles ne servent que d'aide aux autres.

Des unes ou enveloppes générales du corps. Enfin les parties solides, eu égarde aux endroits du corps sont divisez ordinairement en ventricules ou cavitez & en membres. Et elles ont généralement pour enveloppes la peau extérieure, ou l'épiderme, la petite peau de dessous, ou le derme, la graisse & le pannicule charneux.

Les ventricules sont de grandes cavitez, où quelques-uns

uns des principaux visceres sont renfermez. Il y en a trois; à sçavoir la tête, qui son outre le cerveau qui est renfermé dans les parois fortes du crane, comprend encore les yeux le nez, les oreilles, la bouche, la langue & plusieurs autres parties. La poitrine qui étant environnée des pleures de tous cotez renferme le coeur, les poumons, l'apre artère, & l'oesophage. Et ensuite le bas ventre, qui estans séparé de la poitrine par le diaphragme, & envelopé du peritoine contient le ventricule avec les intestins, qui y sont atachez & le mesentere: de plus le foie, la rate, le pancreas, les roignons, la vessie, & les parties genitales y sont renfermés.

*Des ventri-
cules, ou
cavitez.*

Les membres sont atachez aux deux cavitez inferieures à la poitrine & au bas ventre & distinguez par des jointures. Et ils sont au nombre de deux; à sçavoir les bras qui dans l'homme sont composez de l'épaule, du coude, & de la main; & les jambes qui comprennent la cuisse la jambe prement dite & le pied.

*Des mem-
bres.*

Voila ce que nous avons à dire des parties solides. Les parties stuides sont celles, dont les petites parties n'etans étroitement jointes ensemble, se desunissent facilement.

*Des parties
pas fluides.*

Ces parties fluides comprennent le sang & les esprits; de plus les humeurs de l'ocil, ou du moins l'humeur aqueuse & l'humeur vitrée; car peut être l'humeur cristaline peut avoir rang entre les parties solides; & enfin le lait & la semence. Car toutes les substances corporelles, qui sont dans le corps humain d'une maniere, que ce seroit une chose contre nature, qu'elles en fussent ôtées, comme le lait dans les hommes, sont mises avec raison au nombre de ses parties.

*Comment
on peut con-
noître les
parties du
corps.*

Le sang est ce suc rouge, qui est naturellement renfermé dans les veines, dans le coeur, & dans les arêtres, & qui est composé de toutes sortes de parties des sucus alimentaires, qui ont pu passer dans les veines. C'est lui seul qui

Du sang.

fournit la matiere, qui nourrit & qui fait vivre, & il est le soutien & l'afermissement de tout le corps.

De ses diverses parties.

On le divise ordinairement, en pituite, en bile, en melancholie, en serosité, & en sang pur.

Des esprits.

L'esprit est une partie fluide composée des vapeurs les plus subtiles du sang; & le principal instrument presque dans toutes les fonctions: car sans esprits les corps n'agissent aucunement.

De l'esprit qu'on nomme insitus

L'esprit est appelle *insitus*, ou *insuens*.

Que cet esprit n'est pas attaché aux parties depuis la naissance

L'esprit qu'on appelle *insitus* est celui, qui apres avoir été porté dans quelque partie, y reste quelque temps.

jusqu'à la vieillesse,

On peut voir que cet esprit n'est pas attaché aux parties depuis le moment de la naissance jusqu'à la dernière vieillesse; si l'on considère que la constitution du corps des animaux est passagere, & que se dissipant incessamment, & ayant besoin d'être rétre rétablie, ou entretenue, les parties des esprits ne peuvent pas être retenus si long-temps.

De l'esprit qu'on appelle insuens

L'esprit qu'on appelle *insuens*, coulant est celui qui est envoyé de nouveau vers la partie pour entretenir l'autre qui y étoit contenu.

L'esprit est encore appellé, esprit naturel, ou esprit animal.

Des esprits naturels.

L'esprit naturel est celui qui s'étant engendré dans le coeur avec le sang artériel sert à la vie, à la nutrition & à la génération.

Des esprits animaux.

L'esprit animal est celui qui étant poussé par le coeur en forme de vapeurs des pores des artères carotides & du rezueil choroides & pénétrant dans le cerveau sert principalement aux fonctions animales, que nous expliquerons plus amplement dans la suite.

Voilà ce que nous nous étions proposé de dire touchant parties du corps des animaux.

La fanté consiste dans deux parties; dans la bonne constitution, & dans la juste conformation des parties; comme

me il paroît par ce que nous avons déjà dit. A quoi il faut ajouter ici qu'outre les autres différences de température, ou de constitution naturelle que nous avons déjà exposées, il s'en trouve encore deux dans les animaux, dont l'une est permanente, & l'autre passagère; ce que quelques-uns nomment mal à propos le tempérament du *vivant* & du *mixte*. Car le tempérament du vivant doit aussi être appelé le tempérament du mixte; puisqu'on dit que tout tempérament procède d'un mélange: & qu'en suite le tempérament du *mixte*, comme on parle, est aussi dans le *vivant* le tempérament du *vivant*; parceque dans le *vivant* toutes choses sont vivantes.

Le tempérament permanent est celui qui dépendant de la constitution des parties solides, peut encore durer quelque temps après la mort.

L'humidité & la sécheresse sont considérées dans ce tempérament entant que les petites parties des humeurs, s'étant insinuées dans les pores des parties solides y demeurent tellement attachées, qu'on ne les prend plus pour fluides; & on ne les regarde ici qu'entant qu'elles y sont actuellement, & qu'elles se font sentir au toucher. Mais on considère ici les qualitez de chaud & de froid entant qu'elles y sont en puissance, & alors nôtre entendement & nôtre imagination en sont les juges. Car selon ce tempérament permanent on ne pense pas qu'une main froide soit différente d'une main chaude. C'est pourquoi on dit que les parties du corps de l'animal sont chaudes, ou froides, suivant le plus, ou le moins de disposition qu'elles ont à s'échauffer; ou bien qu'elles sont humides, ou sèches; à proportion de l'humidité & de la sécheresse qu'on y découvre par l'atouchement.

Le tempérament passager est celui, qui dépendant principalement des parties fluides, se dissipe, & se répare incessamment dans les choses vivantes; mais qui s'éteint dans ces corps morts faute d'être entretenu.

En quoi
consiste la
santé.

Du tempé-
rament per-
manent.

Que l'on
considere
l'humidité
& la sé-
cheresse des
parties, en-
tant que ces
qualitez y
sont actuel-
lement; &
que l'on ju-
ge de la
chaleur &
du froid en-
tant qu'el-
les sont en
puissance
dans les
parties.

Du tempé-
rament pas-
sager.

Or

Que cela regarde principalement les esprits & les humeurs. Qu'un même homme peut être phlegmatique à l'égard de son Or cela s'étend principalement à toutes les humeurs & les esprits qui sont renfermez dans un corps vivant. Car le sang qui se refroidit dans un corps mort ne retient pas la même constitution qu'il avoit dans un corps vivant : quelqu'un, qui est phlegmatique selon son temperament permanent, pourra en mangeant quantité de choses chaudes & douces, amasser tant de sang bilieux qu'en ce cas il sera phlegmatique à l'égard de son temperament permanent, & bilieux à l'égard de son temperament passager.

CHAPITRE. IV.

De la chaleur naturelle des animaux.

De la chaleur naturelle. **D**ANS ce temperament passager, on considère principalement cette chaleur, qu'on nomme ordinairement chaleur naturelle; laquelle s'enflammant dans le coeur se répand dans toutes les parties intérieures d'un animal vivant, mais qui ne se trouve jamais dans un corps mort. Car c'est par elle, comme par un premier moteur, que se font principalement toutes choses dans corps de l'animal.

Que les anciens n'ont pas bien comprise.

Il y en a plusieurs, qui ne concevans pas assez bien l'essence de cette chaleur se sont allé figurer une certaine chaleur née avec nous, & un certain humide radical, dont ils n'ont jamais assez distinctement expliqué ni la nature, ni la duree; bien que la chose ne semble pas difficile, quand on la regarde de près.

Comment ce feu, ou cette chaleur est excitée. Car lorsque nous observons que tout feu ne jette pas des flammes, mais que dans presque toutes les choses qui s'échauffent & se fermentent, on sent un certain feu sans flamme, qui n'est différent du feu ordinaire qu'à proportion de sa force; comme il paroît dans le foin humide & dans plusieurs autres choses, ou le feu devient quelquefois si

violent qu'on en voit sortir des flammes; alors il n'y a rien de plus naturel que de penser qu'une telle chaleur est aussi un feu sans lumiere, qui s'est allumé dans le coeur de l'animal dès le premier instant de sa vie, & qui se nourrit de sang, & dans la seule extinction duquel consiste la mort.

*En quoi
consiste la
vie & la
mort.*

Mais quand nous avons conçu la circulation du sang, que nous expliquerons plus bas, alors nous comprenons facilement, de quelle maniere une grande quantité de ce feu, qui s'allume dans le coeur à chaque batement du pous, se répandant par les artères dans tous les membres, & retournant au coeur par les veines, échauffe sans cesse le corps de l'animal, & conserve, ou entretient sa chaleur.

*Comment
cette cha-
leur se di-
stribue & se
conserve.*

Et afin d'éclaircir ce que les autres ont dit là dessus, nous ne devons pas nous imaginer, que lorsqu'ils ont donné à cette chaleur, le nom de chaleur naturelle, ou d'humidité radicale, ils aient prétendu par là que la chaleur qui se rencontre dans un enfant nouvellement né soit proprement & précisément la même, qui se trouve dans un vieillard; mais seulement qu'ils ont entendu que depuis la naissance jusques à la mort la chaleur naturelle qui succède à celle qui s'est dissipée est d'une même nature. &c.

*Pourquoi
on la nom-
me chaleur
naturelle.*

Or soit qu'on dise que cette chaleur est élémentaire, ou bien qu'elle est celeste, nous ne nous y opposerons aucunement; parceque nous ne reconnoissons aucune différence entre ces deux choses: mais nous croions que la chaleur, qui échauffe, qui engendre, & qui brûle est d'une même nature; bien qu'elle soit différente à l'égard des degrés de force.

*Quelle
peut être
apellée ce-
leste, ou é-
lémentaire*

L'une & l'autre chaleur produit des effets surprenans, lorsqu'on applique, ou qu'on emploie bien à propos ses forces avec des machines convenables. C'est ce qui paroît manifestement dans les operations de chimie & de cuisine.

*Comment
elle produit
des effets.
merveil-
leux.*

ne, dans les générations qui se font, ou qui s'avancent par son moien, & dans une infinité d'autres choses.

Pourquoi
on l'appelle
spiritus
primigenius.

Or entant que cette chaleur naturelle dès le moment de la génération s'est communiquée aux parties par le moien des esprits du sang on la peut nommer pour cet effet *spiritus primigenius* ç'est à dire un esprit qui a été produit dès le moment de la naissance. Et entant que cela se fait aussi principalement par le moien des parties grasses, ou huileuses du sang, que l'on pense ordinairement être humides, on l'a pu nommer *humidum radicale*, c'est à dire une humidité, qui est née avec nous. Et comme cette chaleur se communique principalement par le moien des parties du sang, comme par les esprits qui ctans extrêmement mobiles, & subtils pénètrent tres facilement toutes les parties du corps; ou par les parties huileuses, qui à cause de leur liaison mutuelle empêchent que les esprits ne se dissipent, & disposent la matiere celeste, qui est dans leurs pores à agir avec plus de force; sans quoi la chaleur s'éteindroit en fort peu de temps: de là vient que Fernel dit fort bien que la chaleur naturelle est l'humide radical rempli de l'esprit & de la chaleur qui sont en nous dès le moment de la naissance; ou, comme d'autres s'expriment, que la chaleur naturelle est la première substance de nôtre corps qui est grasse, ou huileuse, & dans laquelle la chaleur naturelle se répand.

Vraie définition de la chaleur naturelle.

Mais on ne la peut jamais mieux définir qu'en disant, que c'est un feu sans lumiere, qui s'alume continuellement dans le sang qui coule par le coeur, & qui se répand avec lui par toutes les parties du corps. Car cette définition explique tres nettement la nature de la chose.

Que ce n'est pas une flamme.

La chaleur naturelle étant un feu sans lumiere, c'est sans raison que quelques-uns la prennent pour une petite flamme. Car toute flamme, quelque petite qu'elle puisse être, ne laisse pas d'avoir rang entre les feux lumineux.

Cette

Cette chaleur naturelle ne demeure pas toujours dans un même état; mais suivant le cours de l'âge elle augmente prémicrement, ensuite elle demeure dans une même consistance, & enfin elle diminue. Car dans les premières années les parties solides du corps étant extrêmement molles, ne résistent pas tant au mouvement des parties fluides, que dans la fleur de l'âge, & par conséquent les parties fluides sont dans une moindre agitation. De plus il faut remarquer que dans ce temps là il se rencontre entre les plus fluides beaucoup plus de parties aqueuses, que de parties huileuses; ce qui les rend moins propres à servir d'aliment au feu. Et dans la vieillesse il se trouve quantité de parties aqueuses, & très peu de parties huileuses; à cause que les parties solides, au travers desquelles se doit filtrer, pour ainsi dire, le suc des alimens pour servir à la sanguification, deviennent peu à peu plus dures, & que leurs pores ne sont pas assez interrompus, ou tortus pour donner au sang sa juste consistance.

Qu'elle change selon les divers âges.

Au reste durant l'hiver & le printemps, la chaleur naturelle est mieux disposée pour faire ses fonctions dans les animaux les plus parfaits & dans l'homme, que dans l'automne, ou dans l'été. Car pendant l'hiver les pores des corps sont trop denses ou trop serrez pour donner passage aux esprits & aux vapeurs grossières qui font effort pour transpirer en abondance; & le froid extérieur ne permet pas facilement qu'il s'y engendre de chaleur excessive. C'est pour quoi dans les personnes robustes qui ont besoin d'une chaleur modérée, les coctions sont plus parfaites durant l'hiver & le printemps, que dans l'automne & dans l'été; bien qu'alors la chaleur soit plus grande, mais aussi trop excessive pour servir aux coctions du corps. Cependant dans les hommes d'un tempérament plus froid, & dans d'autres animaux, la chaleur naturelle a plus de vigueur vers la fin du printemps, pendant l'été & dans le commencement de l'au-

Et selon les saisons de l'année.

Pourquoi dans certaines gens elle a plus de vigueur en hiver & au printemps; & en d'autres durant l'été & l'automne.

tonne, que durant l'hiver : car alors dans quelques unes de ces saisons elle est aidée par la chaleur extérieure ; & dans les autres elle est affoiblie par le froid.

De ses différences. Entant que la chaleur naturelle est poussée, ou coule dans les parties on l'appelle en latin *influens* ; c'est à dire coulante ; mais entant qu'elle est dans les parties mêmes, on la nomme *infitus*, c'est à dire inhérente. Mais & l'une & l'autre ne font en effet qu'une même chose ; & la première ne diffère non plus de la dernière qu'un même homme qui entre dans une maison est différent de soi-même lorsqu'il y est déjà entré.

Du tempérament accidentel. La constitution naturelle des animaux est encore, ou naturelle, ou accidentelle. La constitution naturelle est celle qui tire son origine de la semence & du sang de la mère dès le moment de la naissance. La constitution accidentelle est celle qui après la naissance, est changée, ou altérée par des causes & par des accidents tant extérieurs qu'intérieurs.

CHAPITRE V.

De la nutrition des animaux.

Des actions végétatives de animaux. ENTRE les actions des animaux les unes appartiennent à l'accroissement, les autres au sentiment & les autres au mouvement.

Que la nutrition se fait par le sang qui est poussé du coeur dans les parties, & non pas par le moien du foie. Pour ce qui regarde la nutrition & la génération ; nous disons que dans les animaux les plus parfaits la nutrition se fait par le moien d'un sang bien tempéré & assez subtil, qui est poussé du coeur par les artères dans les parties, qui doivent être nourries.

Or bien que le foie soit nourri de son propre sang, cependant il ne nourrit pas le reste du corps comme les anciens ont cru ; parcequ'il n'a aucune vertu capable d'envoyer de l'aliment dans les parties : & les parties qui doivent être

tre nourries ne peuvent pas non plus rien tirer du foie par quelque propriété magnetique, ou par quelque autres semblables, comme la crainte du vuide, la ressemblance de substance, la chaleur, & la douleur; puisque ces causes qui sont en partie forgées n'ont aucune intelligence par laquelle elles puissent distinguer l'aliment, qui leur est convenable d'avec celui qui ne l'est pas.

Or les liqueurs alimentaires, qui outre le sang servent à la nutrition des animaux sont le chile, qui est dans le ventricule & dans les intestins, en-suite le *chime*, qui est contenu dans les veines *gastriques*, *mesaraiques* & *la-dées*, dans le receptacle du *chime*, dans la *rate*, dans le foie, & dans les vaisseaux *limphatiques*; & enfin les esprits animaux qui sont dans le *cerveau*. Mais nous parlerons de toutes ces choses en leur lieu.

Or il paroît manifestement que toutes ces liqueurs sont propres à la nutrition suivant quelques-unes de leurs parties; parceque les parties qui les contiennent en sont nourries; si bien que lorsqu'elles sont assez subtilisées, & chassées dans d'autres parties, elles les peuvent aussi nourrir, du moins lorsqu'elles sont mêlées avec d'autres liqueurs.

Mais c'est le sang, à mon avis, qui nourrit principalement les animaux: parcequ'ayant déjà reçu trois coctions il est poussé sans cesse vers les parties en plus grande quantité, avec plus de vitesse & plus frequemment que les autres humeurs.

La nutrition, qui se fait dans un animal vivant par le moien de la chaleur naturelle est perpetuelle; puisque c'est en elle que consiste la vie: d'où il suit nécessairement qu'il n'y a point d'animal, qui puisse vivre sans aucun aliment, Et c'est aussi ce que la raison nous confirme. Car comme il se fait une perte continuelle de la substance du corps des animaux, & des choses qui l'entretiennent, com-

Quelles sont les liqueurs, qui outre le sang servent à la nutrition.

Preuve de cela.

Que c'est le sang principalement qui sert à la nutrition.

Que la nutrition se fait sans discontinuation.

me du sang & des esprits à cause de leur delicateffe, & de la vertu qu'a la chaleur vitale de diffiper; il faut donc nécessairement que quelque autre chose prenne la place de la substance qui a été consumée; ce qui ne se peut faire si l'on ne prend successivement de l'aliment.

Ce qu'on entend par des lampes perpétuelles

Et ces lampes qu'on dit avoir brulé durant plusieurs siècles dans les tombeaux de Tulliola & d'Olibius, & qu'on dit encore avoir été trouvées du temps de nos pères ne font rien contre nous. Car premièrement il semble que cette huile incombustible soit une pure fiction; puisque c'est une chose entièrement contraire à la nature du feu qu'il ne consume pas l'aliment qui l'entretient. Mais ces lampes, supposé qu'on en ait jamais trouvé, semblent plutôt avoir été quelques corps lumineux sans chaleur, qui éclairoient dans les ténèbres comme font les vers luisans, le bois pourri, & les écailles de poisson; à cause qu'on dit que ces lumieres ont disparu d'abord que l'air agité, & la lumiere du jour y ont entré. Or d'abord que ces tombeaux ont été fermés de nouveau, ces lampes n'ont plus paru; parceque l'air qui y entroit y étant agité avec violence leur faisoit perdre leur lumiere.

Que ce qu'on rapporte de ces gens qu'on prétend avoir jeuné plusieurs années entières, nous doit être fort suspect

Ce qu'on nous objecte aussi de ces gens qui ont pu jeuner perpétuellement n'ébranle aucunement nôtre sentiment à moins que de vouloir admettre ici un miracle. Car *Eve Fliege de Meurs* est aussi de ce nombre: mais sa tromperie qu'elle avoit long-temps cachée avec beaucoup de ruse fut enfin clairement découverte en l'an 1628. par sa garde, lorsqu'elle étoit prête de mourir; ce qui doit rendre suspects tous les autres qui sont célèbres par leurs jeunés continuels; puisqu'ils sont directement contraires à la raison naturelle, que nous avons proposée ci-dessus, & qu'il n'y a point de preuve qui nous persuade que les autres n'aient aussi bien feint de jeuner que cette femme; mais il y a lieu de croire que les uns & les autres ont adroitement trompé la diligence de leurs gardes.

CHAPITRE VI.

De la faim & de la soif.

L'a petit de manger & de boire, la coction, la distribu- *Des actions*
 tion, la séparation & l'évacuation servent à la nutri- *qui servent*
 tion. *à la nutri-*

On dit d'ordinaire que l'attraction, la rétention, la co- *tion.*
 ction, & l'évacuation servent toutes à la nutrition: mais *Que l'at-*
 nous ne pouvons pas admettre cette opinion; parceque, *traction*
 comme nous avons déjà dit, les parties n'ont nulle con- *n'est pas de*
 noissance, ni aucun pouvoir d'attirer quelque chose. Et *ce nombre.*
 de plus on doit rejeter la rétention tant pour d'autres rai-
 sons, que parceque ce n'est autre chose qu'une distribution
 juste & convenable du suc alimentaire; car il se distribuë
 toujours une partie des alimens qu'on prend. Les alimens
 ne restent pas non plus dans le ventricule jusqu'à ce que la
 coction de tout ce qu'on a pris soit entièrement achevée;
 ce qui paroît manifestement par cette prompte restaura-
 tion, par laquelle ceux qui languissent de faim sont remis,
 d'abord qu'ils ont pris des alimens.

L'apetit de boire & de manger est une certaine disposi- *De l'apetit*
 tion de l'imagination, qui est causée par le mouvement *de boire &*
 des nerfs de la sixième paire, qui sont irrégulièrement a- *de manger*
 gitez dans le ventricule à cause du manque d'aliment; &
 par laquelle nous sommes portez à remuër les membres
 par le moien des esprits animaux d'une maniere propre à
 chercher de l'aliment.

Or l'aliment est un corps si conforme & si convenable *Ce que c'est*
 à la nature de l'animal qu'il peut être digéré par sa chaleur *que l'ali-*
 & être converti en sa propre substance. *ment.*

L'aliment consiste dans le manger & dans le boire. A *Du boire*
 quoi servent la chair des animaux, les herbes, les fruits, *& du man-*
 les semenees, le lait, le vin &c. *ger.*

Par

Par l'apetit on entend la faim & la soif.

De la soif. La soif est l'apetit de boire, qui procede d'une certaine sécheresse incommode de la gorge & de l'oesophage, laquelle vient du manque d'humidité, & d'une certaine salure qui y est atachée: ce qui porte l'imagination à penser à boire.

D'où vient l'apetit dé-réglé qu'on a de boire certaines liqueurs. Il arrive quelquefois que la dépravation de cette salure cause dans l'imagination des apetits desordonnez; de sorte qu'il y a des gens qui ont envie de boire de la saumure, du vinaigre, de l'urine, ou de leau puante.

Que la faim excitée par un suc acré qui est poussé du coeur dans le ventricu- le. La faim est l'apétit du manger, qui est causé par de certains suc's chauds & mordicans, ou acrés qui descendent dans le ventricule par les artères, & qui n'y trouvant rien à digérer, apres que le chile en est sorti emploient leur action contre ses membranes, & en les piquant ou corrodant agissent les nerfs de la sixième paire d'une maniere, qui excite dans l'imagination le desir de prendre de l'aliment, pour remédier à cette incommodité,

D'où vient l'envie qu'on a de manger diverses viandes. Or selon que ces suc's ont une disposition particuliere à dissoudre quelque aliment particulier, aussi ils excitent dans l'imagination le desir de manger telles, ou telles viandes; comme il arrive à plusieurs filles & femmes, dont l'apetit est dépravé.

Que la faim n'est pas causée par un suc acide qui vient de la rate. La faim n'est pas excitée par un suc acide, qui regorge de la rate dans le ventricule par les veines: car la ligature qu'on met au vas breve dans un animal vivant, entre la rate & le ventricule, le fait enfler visiblement entre la ligature & le ventricule; & de même aussi les valvules qui sont au dedans de cette veine, tendans vers la rate font assez voir qu'il coule quelque chose de l'estomach vers la rate, & non pas de la rate vers l'estomach.

Ni par la vertu que les parties ont de l'attirer. Et la faim ne vient pas non plus de ce que les petites veines demeurans vuides à cause de l'attraction des parties, attirent l'aliment des autres veines, & que celles-ci l'attirent

rent du foie ; lequel suçant en-suite l'aliment hors du ventricule , qui a la faculté de sentir , lui cause le sentiment facheux de la faim. Car cette opinion est apuïée sur le foible fondement de l'attraction ; & qui plus est il sensuiroit de là que ceux dans les vaisseaux desquels il y a plénitude ne sentiroient point de faim , puisque qu'ils ont dans leurs veines plus de sang alimentaire , qu'il n'en faut pour la nourriture du corps.

La faim ne peut pas non plus être causée par les restes de l'aliment qui demeurent dans le ventricule apres la fermentation , & lorsque les viandes en sont sorties. Car l'aliment se fermentant tout entier dans le ventricule , si ce ferment étoit la cause de la faim , il faudroit qu'elle fût plus grande lorsqu'il est plein d'aliment fermenté ; puisqu'étant en plus grande quantité , il pourroit piquer davantage les membranes de l'estomach.

Ni par les restes de l'aliment qui demeurent dans le ventricule.

CHAPITRE. VII.

De la premiere & de la seconde coction ou De la confection du Chyle & du Chyme.

A Pres avoir pris de l'aliment , il est besoin d'une coction , ou d'une fermentation des parties insensibles des alimens afin de les préparer pour la nutrition. Cette coction est de deux sortes ; l'une commune , ou générale , qui se fait dans tous les passages & dans tous les conduits du corps , par où les parties des alimens venant à couler , se changent & deviennent propres à la nutrition ; l'autre est particuliere à certains visceres ; & c'est là la principale , qui est encore de quatre sortes.

De la coction.

Qu'elle est commune , ou particuliere.

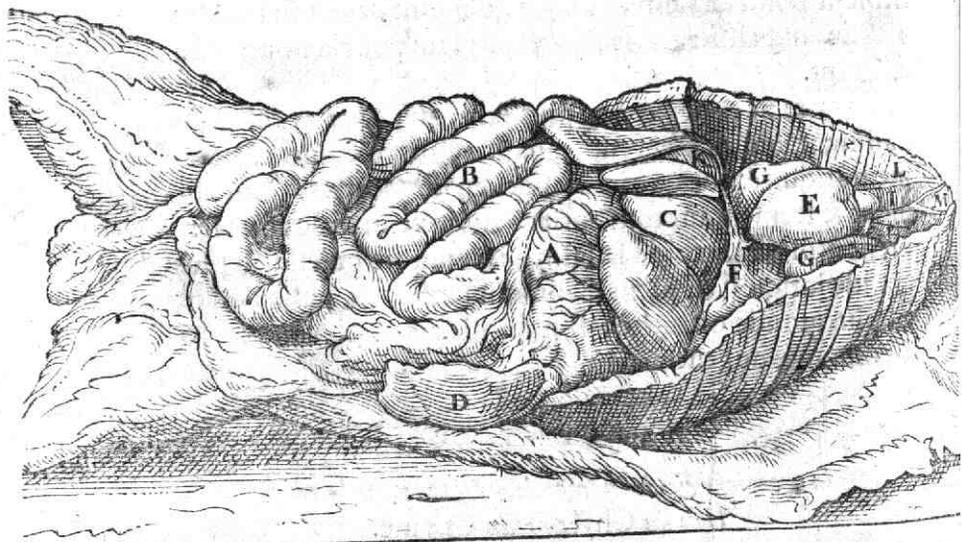
De la premiere.

De la seconde.

De la troisieme.

La première qu'on nomme *chylosis* ; c'est à dire confection du chyle est celle qui se fait dans le ventricule A & dans les intestins B ; la seconde qu'on appelle *chymosis* se fait dans la rate D , dans le mesentère & dans le foie C , où se trou-

En quelles parties les se font. ve la vessie du fiel K, & la troizième qu'on nomme la fanguification se fait dans le coeur E. Or toutes ces parties sont renfermées au deffous du diaphragme F dans le bas ventre.



Situation de ces parties. mais le coeur avec les poumons G G, la trachée artère I, l'oesophage H, la veine cave L & la grande artère ascendante M, est compris dans la poitrine au deffous du diaphragme:

En quel lieu se fait la quatrième coction. le tout paroissant dans un chien (apres qu'on a ôté les tuniques communes du corps, avec les muscles du bas ventre & de la poitrine, le péritoine, l'epiploon, le sternum, la pleure & le mediastin) dans la même situation,

Pourquoi les coctions s'aident, ou s'empêchent les unes les autres. qu'on le voit ici représenté. Et enfin la quatrième coction, qu'on peut nommer la confection, ou la génération des esprits, se fait dans le cerveau qui est renfermé dans la tête.

Toutes ces coctions se faisant avec ordre & successivement, de sorte que l'aliment, qui a été cuit dans la première est recuit dans la suivante; de là vient que si la première

ere coction est bonne elle facilite celle qui se fait en-suite; & que si elle est mauvaise, elle nuit aux coctions suivantes.

Mais comme on ne connoît pas encore distinctement les parties du suc alimentaire, qui a été cuit dans ces coctions successives; aussi ne doit on pas espérer dans la suite une explication fort exacte de ces coctions que nous avons rapportées.

La confection du chile se fait dans le ventricule A, & dans les intestins B, apres que les alimens aiant été machez dans la bouche descendent dans le ventricule par le tuiau membraneux de l'oesophage, qui passe par le milieu de la poitrine & du diaphragme F jusques au ventricule; ou venans à s'échauffer, comme du foin humide renfermé dans un grénier par la force de la chaleur que le cœur E y envoie principalement, & par le moien d'un suc chaud & acre que les arteres du ventricule & mesaraïques y repandent au travers des membranes de l'estomach & des intestins, & qui se mêle avec eux, ils sont dissouts & se convertissent peu à peu en chyle, ou comme en une certaine bouillie blanche; à peu près de la même maniere que nous voions dissoudre, amolir & changer des alimens dans un pot par le moien de l'eau bouillante qui pénètre au travers de leurs pores.

La faim que nous avons dit être causée par ce suc chaud & acre qui pique les membranes du ventricule fait voir manifestement qu'il sert à la coction; car il est tres propre pour cet effet à cause de sa qualité incisive & de la vertu qu'il a d'échauffer & de fermenter.

Pendant que la coction des alimens se fait dans l'estomach, les plus subtiles de leurs parties pénètrent au travers des pores des veines du ventricule, du vas breve, & des autres veines qui sont répandues dans les membranes de l'estomach. Mais les plus grosses de leurs parties étant poussées

Pourquoi on ne doit pas attendre ici une explication exacte des diverses coctions.

Qu'elle coction se fait dans le ventricule & dans les intestins

Qu'elle se fait par le moien d'un suc acre propre à fermenter, que les arteres celiacques répandent dans le ventricule.

Preuve de cela.

Que pendant que la coction se

fait dans le ventricule, les parties les plus subtiles des alimens

passent dans les veines de l'Estomach & dans le vas breve, & que les plus grossez descendent dans les intestins.

Pourquoi la coction se fait tantôt plus vite, & tantôt plus lentement.

Pourquoi certains animaux peuvent digerer des alimens, que d'autres ne sauroient cuire.

De la diversité des estomachs dans divers animaux.

De l'action de ruminer ou de remâcher.

peu à peu par le pressement du diaphragme, & des autres parties voisines, & par le cours des esprits qui coulent dans les fibres destinées à cet usage, descendent par le pylore dans les intestins B, ou érans repandues, elles souffrent encore une autre coction.

Selon la diversité des alimens la coction s'en faitou plus vite, ou plus lentement. Car s'ils sont trop durs la coction s'en fait plus lentement, & elle se fait plus vite lorsqu'ils sont d'une substance plus tendre.

Et comme ce suc est différent selon les diverses espèces & les différents individus des animaux; & que leur estomach est autrement disposé dans les uns que dans les autres, suivant les pores & d'autres choses qui regardent son tempérament & sa conformation; de là vient qu'il se forme des pores différents entre les parties des alimens, qu'ils ont pris; où la matière subtile se mouvant avec plus ou moins de force ou bien étant diversément agitée y excite un feu différent, qui dissout & change ces parties de diverses manières; si bien qu'il se trouve des animaux qui peuvent digerer des herbes crues, de la chair & d'autres alimens assez durs; au lieu qu'il y en a d'autres qui n'en peuvent cuire à moins qu'ils ne soient fort tendres, ou qu'ils ne soient cuits auparavant.

Il y a des animaux qui n'ont qu'un estomach, comme l'homme, le porc, le chien & le lion; d'autres qui en ont trois, comme la plupart des oiseaux; & d'autres qui en ont quatre comme les brebis, les chèvres & les boeufs, qui ruminent encore les alimens qu'ils ont avalez, & qui leur reviennent dans la bouche lorsque l'aliment prend une telle qualité dans leur premier estomach, qu'en le piquant, il y imprime un mouvement, qui le fait regorger dans la bouche, où étant maché de nouveau, il est avalé pour la seconde fois. Mais la plupart des oiseaux ont cela de particulier qu'après avoir un peu digéré leur mangeaille dans leur premier estomach ils le peuvent rejeter dans leur bec, & le donner à leurs petits au lieu de lait.

Dans

Dans la rate A il se fait une coction qu'on peut rapporter à la confection du *chyme*, lorsqu'une partie du chyle est chassée du ventricule B par le *vas breve* C & par ses rameaux, qui s'insèrent dans le parenchyme de la rate; & qu'étant mêlée là avec le sang qui y est envoyé du coeur par l'artere splénique, & qui coule de quantité d'artères, dont la rate est partagée, dans les veines, est digérée par leur d'une manière particulière, & qui ensuite coule par le conduit de la rate D, avec le sang qui y monte quelque fois de la veine hémorroidale E, dans la veine porte F, & de là dans le foie G pour y être cuite de nouveau avec le sang & le *chyme*, qui y monte du mésentère. Et c'est ce qu'on peut voir à l'oeil dans un animal vivant, dont on a lié les vaisseaux.

De la coction qui se fait dans la rate.

Voiez la figure suivante.

Comment les aliments passent de la rate dans le foie.

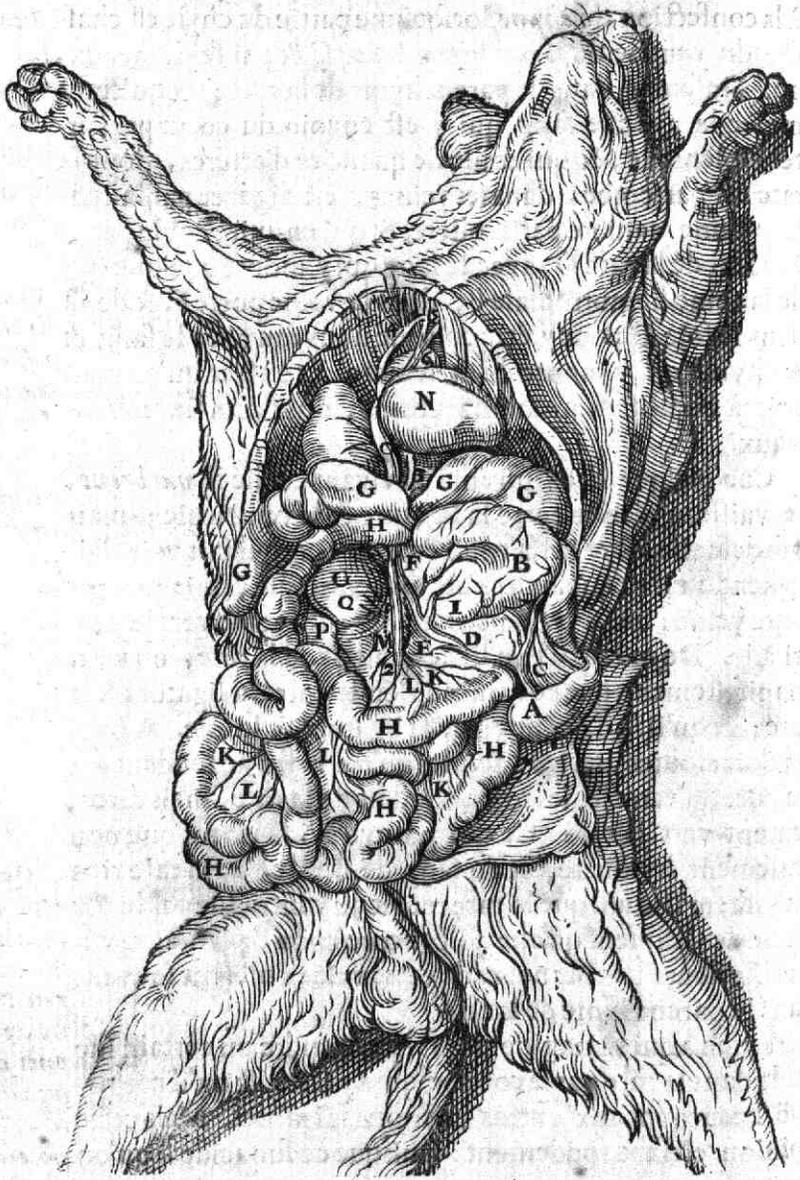
Car lorsque dans un animal vivant on lie le *vas breve*, ce vaisseau s'enfle entre la ligature & le ventricule; mais il se desenfle entre la ligature & la rate: ce qui fait voir clairement qu'il va quelque chose du ventricule vers la rate par cette veine; mais qu'il ne coule rien de la rate vers le ventricule. De même si l'on lie le conduit de la rate, on verra manifestement que ce vaisseau s'enfle entre la ligature & la rate; & qu'il se desenfle entre la ligature & le foie. A quoi on doit ajouter que les valvules du *vas breve* ne tendent pas du côté du ventricule, ni du conduit de la rate, mais directement vers la rate. Ce qui prouve évidemment que non seulement le foie reçoit du sang de la rate, & la rate rien du foie; mais aussi que la rate reçoit du ventricule par le *vas breve* de l'aliment qu'elle doit encore cuire davantage; & que plusieurs des branches de cette veine s'insèrent souvent dans le parenchyme de la rate.

Preuve de cette vérité par l'expérience.

Que ni dans le ventricule ni dans la rate il ne se trouve

Il y en a qui s'imaginent qu'il s'engendre un certain suc acide dans la rate par la coction qui s'y fait; & qu'il contribue beaucoup aux autres coctions suivantes. Mais cette opinion est sans fondement: puisque ce suc acide, qu'on prétend

point de suc acide tel que l'on trouve



trouve quelquefois dans la rate & dans le ventricule n'est pas naturel, mais qu'il ne s'y est engendré que par dépravation.

Il se fait une coction dans le mesentere, qu'on peut encore rapporter à la confection du *chyme*, lorsque le chyle étant poussé par les pores des intestins dans les veines mesaraïques K & dans les veines lactées L, s'y change en un *chyme* grossier.

Or le *chyme* se mêlant avec le sang arterial, qui passe des artères mesaraïques dans les veines du même nom se jette dans le conduit du mesentere M; d'où il passe incontinent après par la veine porte F dans les racines de la veine cave & de la veine porte, qui se répandent dans le foie G.

Mais le *chyme* étant entré dans les veines lactées, est poussé par divers conduits & par plusieurs glandes qu'il rencontre dans le grand receptacle du *chyme* M 2 E (lequel est situé entre le rein gauche P, & le rein droit D, sous la veine cave & la grande artère, au dessous du diaphragme entre le pli que fait le péritoine) afin d'y recevoir encore une autre coction. En-suite il entre par divers petits conduits dans le foie C, & parcourt par plusieurs autres petits canaux la superficie de la vessie du fiel & d'autres parties voisines. Après cela passant dans la capacité de la poitrine par le conduit du *chyme*, ou du canal torachique, 34, qui monte sans qu'on l'aperçoive du bas ventre au dessous du ventricule & du foie par le diaphragme, coule par un certain conduit au dessous du coeur N & les poumons, par un certain conduit dans les veines axillaires 5, & de là dans dans la branche ascendante de la veine cave 6, & se mêlant avec le sang, il se va rendre dans le coeur, ou il se convertit en sang. Et enfin montant en-suite plus haut par un certain conduit 7, il se détourne de côté & d'autre par divers canaux vers les membres superieurs & entre par le cou dans les diverses parties de la tête.

Mais

Mais la partie inférieure du receptacle du chyme jette plusieurs petits canaux, qui se répandent premièrement de côté & d'autre par les membranes, & par les muscles des reins; & qui descendans en-suite auprès de la veine cave, & de ses branches crurales, s'insinuent dans de certaines glandes qui sont autour des jambes, d'où passant jusques aux extremittez des membres intérieurs, ils servent de vehicule au chyme pour porter l'aliment aux parties voisines & pour en leparer les excremens.

Pourquoi les conduits du chyme sont tantôt appelez veines lactées, & tantôt vaisseaux lymphatiques.

Or plus le *chyme* est voisin de son receptac'e & moins il s'est filtré & changé en passant par les glandes; d'autant plus aussi paroît il blanc d'ordinaire; mais d'autant plus qu'il en est éloigné & qu'il s'est plusieurs fois filtré au travers des glandes, il devient d'autant plus aqueux, & sa couleur en paroît d'autant plus changée. Et c'est pour cette raison aussi que les conduits qui lui servent de vehicule sont tantôt apellez lactées; & tantôt nommez lymphatiques.

Enfin pour bien concevoir le mouvement du *chyme* qui passe par les canaux, que nous avons marquez, il est nécessaire de sçavoir que cette liqueur n'a pas un mouvement continuél ni circulaire comme le sang, qui se meut continuellement du coeur des les artères dans les veines, & qui de là retourne vers le coeur par une circulation libre & continuele; mais qu'il n'est poussé vers les parties que par intervalles & directement par les conduits qui le portent. Car de là vient que les veines étans liées s'enflent du côté de la ligature, où le sang arrive sans cesse; à cause qu'il ne peut pas passer outre; mais que du côté d'où le sang étoit chassé plus outre vers le coeur elles se desenslent & s'affaissent; parcequ'il ne peut pas passer plus avant, & qu'il est pressé par la contraction naturelle des parties qui le contiennent, & de celles qui sont dans son voisinage. Et au contraire il arrive de là que quand on lie dans un animal vi-

Que le chyme ne se meut pas circulairement, ni continuellement dans ses conduits, comme le sang; mais que son mouvement est direct, & se fait par intervalles.

Que c'est pour cette raison que ces conduits étans liés enflent au de-

vant

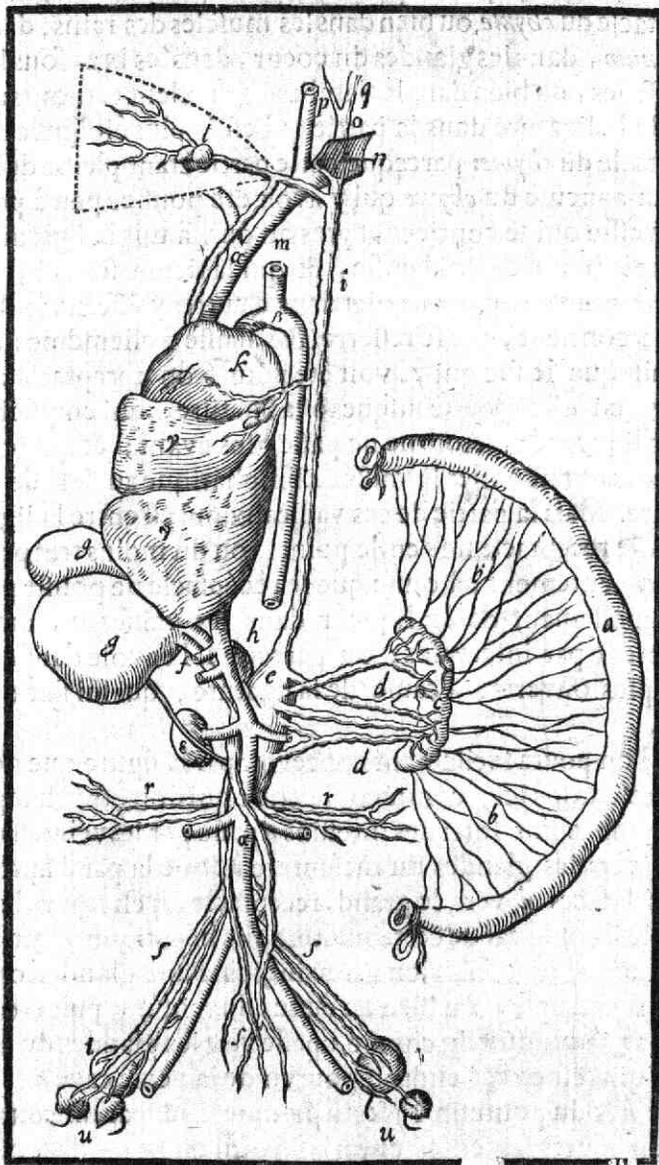
vant les vaisseaux qu'on appelle lymphatiques entre le grand
 receptacle du *chyme*, ou bien dans les muscles des reins, dans
 le *sternum*, dans les glandes du coeur, dans les bras sous les
 les aisselles, ou bien dans les jambes, ils s'enflent toujours au
 delà de la ligature dans la partie qui est la plus éloignée du
 receptacle du *chyme*: parceque cette partie étant pleine de la
 liqueur aqueuse du *chyme* qui y avoit été poussée peu à peu
 de la vessie qui le contient, apres qu'on y a mis la ligature,
 ne recoit plus rien qui l'enfle, & qui la tienne tendue; &
 que ne pouvant plus envoyer dans d'autres vaisseaux le suc
 qu'elle contient, elle se resserre, & s'affaïsse d'elle-même: ce
 qui fait que le suc qui y avoit été poussé du receptacle du
chyme, en est repoussé jusques à la ligature, qui empêche
 que la liqueur qui retourne ne passé plus avant; & qui par
 consequent fait enfler le vaisseau lymphatique au delà de la
 ligature. Mais la partie de ces vaisseaux, qui est entre la liga-
 ture & le receptacle ne s'enfle point, ou du moins tres peu,
 ou fort lentement; à cause que le réceptacle ne pousse pas
 continuellement de la liqueur dans les vaisseaux, mais
 seulement par intervalles; ou parcequ'il l'envoie dans des
 lieux plus ouverts, à cause de la ligature, qui lui fait ob-
 stacle.

là de la li-
 gature,
 dans la
 partie qui
 est la plus
 éloignée du
 receptacle
 du *chyme*

Démon-
 stration de
 la maniere
 dont cela se
 fait.

Or l'on pourra facilement concevoir par la figure que no-
 us representons ici, comment le chile qui doit être changé
 en *chyme* étant sorti des intestins *a* passe par les veines lac-
 tées *b* vers les glandes du mesentere *c*, & de là par d'autres
 veines lactées *d* vers le grand receptacle du *chyme* *e*; d'où
 en-suite il coule par de certains conduits hépatiques *f* immé-
 diatement dans le foie *g*, ou par le moïen d'une glande, com-
 me *k* par exemple; ou bien au dessus du rein *E*; puis mon-
 tant par le conduit du *chyme* *i* passe vers les glandes du co-
 eur *k* (qui est en cet endroit pourvû de la veine cave *a*, de
 l'aorte *b* & du poumon *r*) & du *sternum* *l*, & par un certain
 conduit *d* vers les côtes enfin; d'où il est porté d'un côté

On fait
 voir com-
 ment le
chyme est
 porté dans
 toutes les
 parties du
 corps.



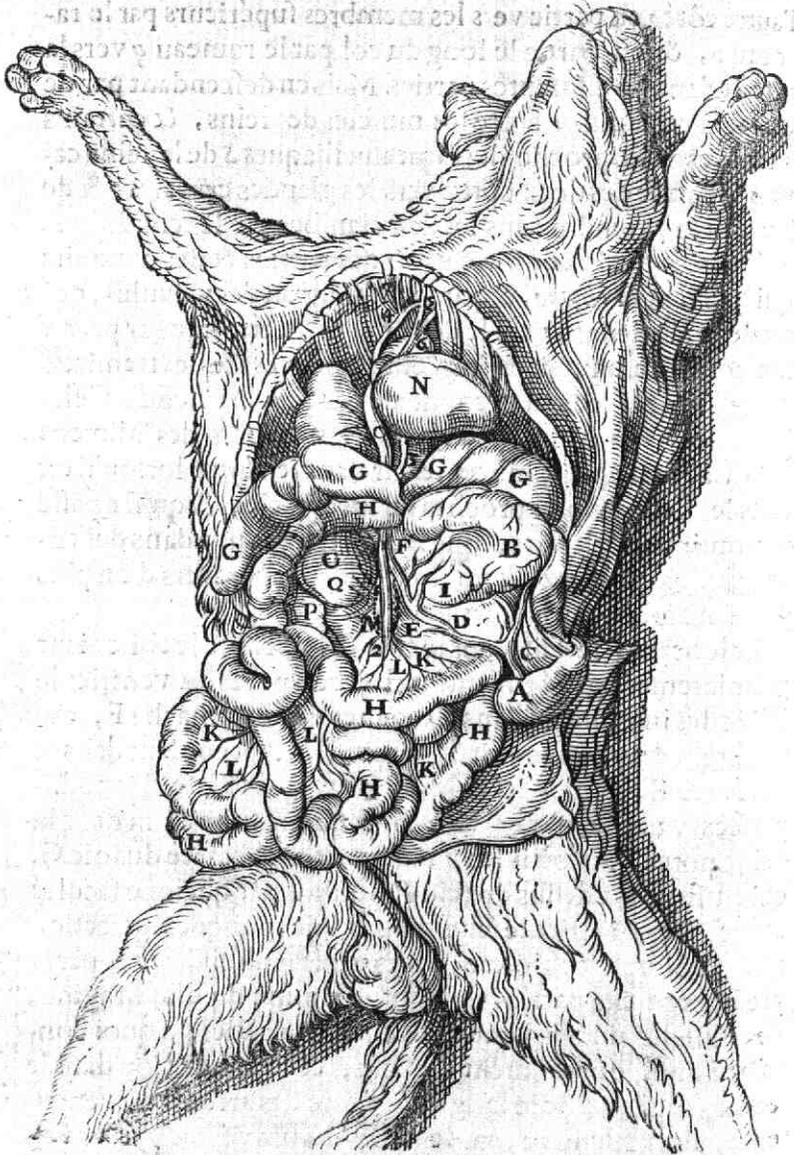
dans la veine axillaire *m*, ou il entre par l'ouverture *n*; & de l'autre côté *o*, en partie vers les membres supérieurs par le rameau *p*, & en partie le long du col par le rameau *q* vers la tête & dans ses différentes parties. Mais en descendant par de certains conduits *r* entre les muscles des reins, & certains autres canaux proche des rameaux iliaques *s* de la veine cave *n*, il passe des deux côtés vers les glandes crurales *t* & de là enfin se va rendre dans les deux jambes par les conduits *u*.

Il paroît par la conformation des parties & des conduits qui portent le *chyme*, & par la disposition des valvules, qui tendent du dedans vers le dehors, que cette liqueur prend son cours en haut & en bas, & mêmes vers les extrémités des membres; ce qui se confirme par l'expérience du Célèbre Bilse, qui nous apprend que les saveurs des alimens qu'on a pris se font mieux sentir dans le *chyme* lorsqu'il est dans les lieux les plus proches du receptacle, & qu'il a passé par moins de glandes, que lorsqu'il se trouve dans des endroits plus éloignés, & qu'il a été filtré au travers d'un plus grand nombre des mêmes glandes. Preuve de cela.

La coction se fait dans le foie *G*, lorsque le chyle aiant premièrement passé par une infinité de pores du ventricule *B*, & des intestins *H* dans les veines de l'estomach *I F*, qui s'insèrent dans le conduit de la rate *D F*, & coulant dans le *vas breve* *E*, & dans les veines mesaraïques *K*, qui sont dispersées dans le mesentere; il passe ensuite de là dans la veine porte *F*, d'où il se va rendre dans la cavité du foie *G*, qui est situé au dessus du rein *P*, non pas par quelque faculté attractrice, qui attire le sang dans le foie, puisque l'attraction n'est qu'une pure chimere; mais par la seule fluidité & par le pressément des parties voisines, comme du diaphragme, des muscles du bas ventre, & d'autres parties; à quoi contribue aussi le pressément du sang, & la rarefaction dans le cœur, qui pousse le sang vers le foie des artères du ventricule, du mesentere, & de celles du bas ventre par les vei-

De la coction qui se fait dans le foie.

Que les alimens passent vers le foie par le moyen d'une impulsion, & non pas par attraction.



nes (qui leur sont continuës, & qui les acompagnent dans le meſentere & dans le ventricule) & par la branche M de la veine cave ; où étant mêlé avec le ſang, (quiſy vient par la veine porte, & par l'artère celiacque droite) & avec le *chyme* (qui y eſt porté du receptacle par les vaiſſeaux lymphatiques) dans les racines de la veine porte & de la veine cave, qui ſe répandent dans le parenchyme du foie, & qui ſont continuës enſemble par des anastomofes imperceptibles à la vérité; mais qui neanmoins ſont concevables; il ſe ferment, ou, pour parler en Chymiſte, il ſe digère dans les pores du foie, qui ſont diſpoſez d'une maniere particuliere; où étant en-suite ſeparé de la bile qui y étoit mêlée, il ſe convertit en un *chyme*, ou ſuc parfaitement rouge.

Or il paroît manifeſtement que les alimens ſont portez au foie ſe par les veines, que nous avons marquées; puisſque *Preuve de cela.* lorsqu'on les lie dans un animal vivant, on obſerve qu'elles ſ'enflent entre la ligature & les inteſtins; & qu'elles ſ'afaiſſent entre la ligature & le foie.

Et on ne peut pas prouver qu'il y ait aucune attraction dans le foie ou dans les vaiſſeaux; de ce que quelqu'une des veines lactées, ou meſaraïques étant liées en deux endroits, & qu'enſuite en déliant l'une des ligatures qui eſt la plus proche du foie, il coule toujours quelque chyme & quelque ſang vers lui, pendant que les parties demeurent chaudes: parceque cela ne vient que de la contraction naturelle de ces vaiſſeaux, comme on voit dans une veſſie enflée que l'on ouvre en-suite, ou dans d'autres corps extrêmement tendus, qui ſe reſſerrent d'abord qu'on ne les bande plus: à quoi contribuë auffi beaucoup la fluidité de l'humeur qui eſt contenuë dans les vaiſſeaux. *Solution des objections qu'on pourroit faire.*

Et on ne doit pas trouver étrange, que le chyle, ou ſes parties les plus ſubtiles, qui ſont dans le ventricule B & dans les inteſtins H ſoient plutôt portez au foie G & aux autres viſceres, dont nous avons parlé, que de décendre par le *Pourquoi le Chyle eſt plutôt pouſſé vers le foie qu'en un autre lieu.*

fondement : par ce que le pylore aussi bien que le fondement ne font qu'un passage ; au lieu que les intestins sont dans le bas ventre plusieurs tours & détours en haut & en bas devant & derrière, vers la gauche & vers la droite ; de sorte que ce qu'ils renferment ne peut aucunement, ou tout au plus fort peu descendre, à moins que les fibres des intestins étant irritées, & resserées par le cours des esprits animaux, ne le chassent peu à peu vers le fondement dans de certains intervalles. Mais les parties les plus déliées & les plus fluides du chyle, qui sont encore de plus en plus subtilisées & agitées par la chaleur des intestins, étant de plus extrêmement comprimées par les parties voisines, trouvant une infinité de pores dans le ventricule & dans les intestins pour passer dans le *vas breve*, dans les veines de l'estomach, & du mesentere, qui leur sont ouvertes aussi bien que les veines lactées, y sont poussées avec violence, & se mêlant là avec le sang, sont nécessairement chassées vers la rate, le foie & le coeur ; parcequ'il n'y a point d'autre pas-

Preuve du sage par où elles puissent être portées.

pressent du ventri- cule & des intestins. Or l'on peut voir clairement combien le ventricule & les intestins avec ce qu'ils contiennent, sont pressés sans cesse par les parties voisines ; quand on considère ces larges blessures qui pénètrent dans la cavité du bas ventre : car les intestins sortent souvent presque tous entiers par

Raisons qui prou- vent que le chyle entre non seulement dans les veines lactées, mais aussi dans d'autres veines. l'ouverture avec grande impétuosité ; malgré même les malades & les efforts Chirurgiens.

Pour moi je suis de cette opinion que le chyle entre non seulement dans les veines lactées, mais aussi dans les veines de l'estomach, dans le *vas breve*, & dans les veines mesaraïques ; premierement parceque je ne voi pas de raison pourquoi il s'insinueroit plutôt dans les pores des unes, que dans les pores des autres, & en-suite à cause que ceux qui languissent de faim se remettent d'abord qu'ils ont pris de l'aliment ; bien que le pylore,

qui

qui dans l'homme est situé au haut du ventricule, ne le puisse pas transmettre dans les intestins, & qu'il n'y ait aucune veine lactée qui touche au ventricule, ni point d'autre chemin que les veines, par où la chyle puisse aler vers le foie, ou vers le coeur: car les artères emportent le sang du coeur, mais elles n'y en portent jamais: comme il paroît lorsqu'on lie des artères, qui s'enflent entre le coeur & la ligature, & qui s'affaissent au de là de la ligature. A quoi il faut ajouter que le commencement du fœtus, & le fœtus même lorsqu'il est plus parfait se nourrit d'abord par la veine ombilicale, qui se répand dans le suc alimentaire, qui est renfermé dans le ventre de la mere, avant même que la chair du foie ou la *placenta uterina* s'unisse avec la veine; apres quoi il recoit l'aliment du foie ou de la *Placenta*, par la veine ombilicale lorsqu'elle s'y est inserée, d'ou en-suite il est porté vers le coeur & vers le foie. On observe quelque chose de semblable dans la génération d'un poulet dans un œuf. Ainsi l'on voit manifestement que l'aliment ne passe au commencement vers le coeur du foetus, que par les veines, & ensuite par les mêmes veines revêtues du parenchyme du foie: Et c'est pourquoi (comme la raison est ici la même) nous croions que dans les enfans nez & dans les hommes faits, l'aliment coule vers le coeur & vers le foie par les veines du ventricule & des intestins, qui le touchent; de même que dans le foetus les rameaux de la veine ombilicale portent au foie & au coeur le suc alimentaire dans lequel elles sont répandues.

Mais outre les raisons que nous avons raportées, la nutrition de ceux qui ont obstruction dans le pylore prouve puissamment le passage du chyle du ventricule dans les veines qui y sont répandues; car alors ne pouvant passer aucun aliment dans les intestins il faut necessairement que le chyle qui doit être converti en sang pour les nourrir, coule de

*Experien-
ces qui
prouvent la
même cho-
se.*

l'esto-

l'estomach par les veines vers la rate, le foie & le coeur.

L'expérience du Celebre Anatomiste *Louis de Bilse* prouve evidentement que le chyle passe des intestins dans les veines mesaraiques: car aiant donné beaucoup à manger à un chien, il lui ouvrit le bas ventre cinq heures apres; d'où aiant tiré les intestins avec le mesentere il lia l'artere mesaraique: apres quoi aiant remis les intestins, il coufit l'ouverture, qu'il r'ouvrit trois, ou quatre heures apres. Alors aiant tiré les intestins avec le mesentere, il trouva les veines mesaraiques remplies non pas d'un suc rouge, mais cendré & de couleur de verre: marque indubitable que le chyle passe des intestins dans ces veines, & qu'il y a changé sa cou-

Qu'on doit leur ordinaire.

nommer

chyme &

non pas

chyle le

suc ali-

mentaire,

qui vient

des inte-

stins, des

veines me-

saraiques

& d'autres

veines.

Pourquoi

les veines

lactées pa-

roissent

blanches.

Or quand le suc des alimens a passé du ventricule & des intestins dans les veines de l'estomach & du mesentere, & dans les veines lactées; pour lors nous ne le nommons plus chyle; mais chyme. Car le chyle ne s'engendre & ne se trouve que dans le ventricule & les intestins; mais d'abord qu'il en est sorti, il se convertit en chyme dans les pores, & dans les cavitez des veines de l'estomach & du mesentere, & dans les veines lactées, aussi bien que dans d'autres veines

Les veines lactées tant remplies du suc des alimens, qui leur vient des intestins paroissent toujours blanches: parce que leurs extremittez n'ayant point de continuité avec les extremittez d'aucunes arteres n'en peuvent recevoir aucun sang qui par sa rougeur fasse changer la couleur du chyle qu'elles contiennent: au lieu qu'il arrive tout le contraire dans les veines de l'estomach, du mesentere & autres: dans lesquelles le chyle qui étoit blanc auparavant sortant peu à peu & par parties du ventricule & des intestins prend d'abord une couleur rouge; à cause de la quantité du sang qui y est poussé par les arteres, qui s'unissent avec elles par leurs extremittez; de même que du vin blanc étant versé dans un verre de vin rouge devient rouge incontinent.

Si en ouvrant le bas ventre d'un animal vivant on laisse les veines lictées sans ligature, elles se vuident incontinent de toute la liqueur blanche qu'elles contenoient : & c'est ce que plusieurs admirent, & dont on veut rendre diverses raisons. Mais il me semble que l'unique cause d'un tel effet consiste en ce que les intestins n'étans plus pressez par le bas ventre, qui est ouvert, n'y envoient plus aucun chyle comme à l'ordinaire, particulièrement lorsqu'ils se refroidissent un peu davantage; & le suc, que ces veines contiennent, est chassé tout entier dans d'autres vaisseaux, par leur contraction naturelle, qui est plus forte dans les veines lactées, que dans les autres; parcequ'elles ne recoivent pas continuellement le chyle; mais seulement apres de fort longs intervalles; & qu'ainsi elles se ferment étroitement.

De ce que le *chyme* monte du mesentere par ses conduits & par les veines lactées, dans les veines axillaires & dans d'autres parties, personne n'en doit conclure aucune attraction, qui agisse seule, ou conjointement avec l'impulsion. Car cette attraction prétendue est absolument impossible; parceque la chose, qui attire, n'est pas attachée à celle qu'elle doit attirer, & qu'ainsi elle ne lui peut communiquer aucune force de mouvement. Or il ne faut ici supposer autre chose, comme nous avons proposé ci-devant, qu'une impulsion, qui est causée par la chaleur des parties qui contiennent le suc des alimens, & par la fermentation de ce suc, comme aussi par la contraction naturelle des parties, qui contiennent le chyme, & qui en sont tendues, & par le pressement des parties voisines; à quoi on peut ajouter l'agitation de la matiere subtile, qui se meut dans les pores des sucs alimentaires. Car cette élévation du chyme, qu'on ne peut expliquer par aucune autre cause, montre assez que l'impulsion seule est suffisante pour produire un tel effet.

Or l'élévation du chyme, qui tend vers les veines axillaires

Pourquoi elles disparaissent aussi-tôt.

Que le mouvement du chyme ne se fait point par attraction, mais par impulsion.

Que son mouvement est aidé par les valvules

qui dans les veines lactées & dans le canal thorachique. res & ailleurs par le canal qui porte son nom, est beaucoup aidée par les valvules qui se rencontrent dans les veines lactées & dans le canal torachique, le quelles sont situées d'une maniere qu'elles empêchent de retourner ce quiy est une fois entré.

CHAPITRE. VIII.

De la troizieme coction ; ou de la sanguification.

De la coction qui se fait dans le coeur.

NOus avons traité jusques ici de la premiere & de la seconde coction. La troizieme, qui est la veritable sanguification se fait dans le coeur N, lorsque le chyme aiant reçu sa perfection dans le foie G & se mélangant en partie avec le reste du sang qui s'y va rendre; & en partie étant porté par le canal torachique 34 dans la veine axillaire 5 & de là dans la veine cave ascendante, & se mélangant là avec le sang passé dans le coeur tant par la branche superieure de la veine cave 6, que par la branche inferieure O, où étant entré il est converti en un sang rouge, par la fermentation, qui y est excitée par la chaleur du coeur d'où en suite il se repand par les arteres dans tout le corps, y étant chassé par le pressément violent des esprits animaux, qui coulent du nerf de la sixieme paire dans les fibres du coeur, & par la rarefaction qui s'en fait dans le coeur même; apres quoi il est repoussé successivement vers le coeur par les veines qui sont continuës avec les arteres.

Voiez la figure suivante.

D'où procede la rougeur du sang.

Et comme nous avons dit ci-devant que la blancheur de la neige, & les couleurs des plantes & de leurs parties procedent de la situation des petites parties, dont elles sont composées; de même aussi nous croions que la couleur rouge du sang ne vient que de l'arrangement de ses parties qui s'est changé dans le foie, dans le coeur & ailleurs par les diverses coctions qui s'y sont faites. Car la couleur rouge du coeur, ou du foie ne lui en communique point; puisqu'il ne tire rien de leur substance, & que sans cela il n'est pas possible

possible de concevoir comment ces visceres pourroient cau-
ser en lui un tel changement.

Les plus petites parties du sang n'ayant pas encore été bi-
en connues, ni nous ni ceux qui en ont traité, na vons pu
jusques ici en donner une definition exacte, ni parler à fond
de la distribution de ses parties.

Les Chymistes ont tâché d'expliquer plus clairement la
nature du sang & de ses parties par leur sel, leur soufre, le-
ur mercure, leur phlegme & leur tête morte: mais comme
toutes ces choses, bien loin d'être plus claires, sont encore
plus obscures que les parties sereuses, pituitueuses, melan-
choliques, bilieuses, & subtiles qu'on observe dans le sang,
& qu'on lui a attribuées dès il y a long-temps: de là vient
qu'ils ont plutôt embarrassé la chose, qu'ils ne l'ont éclair-
cie; parceque toutes ces parties que les anciens ont cruës
dans le sang se pouvant rapporter aux principes des Chymif-
tes, lorsqu'on les entend comme il faut, il semble qu'ils n'ont
rien fait qu'une dispute de mots.

La sanguification du coeur est de deux sortes; l'une qui
se fait premierement, &
l'autre qui se fait en-suite.

Mais pour bien com-
prendre ceci, il faut aver-
tier premierement qu'il y a
dans le coeur F F, deux ven-
tricules; l'un droit G G, &
l'autre gauche H H, qui
sont separez l'un de l'autre
par une cloison assez épa-
isse I I, & de plus qu'il y a
quatre vaisseaux; à sçavoir
la veine cave avec la petite
oreille droite A B; la veine
artérieuse D; l'artere ve-

*Pourquoi
nous ne
pouvons
pas donner
une expli-
cation
exacte du
sang.*

*Que les
Chymistes
n'ont fait
qu'embro-
uiller cette
matiere
par leurs
principes.*

*Des diver-
ses coctions
du coeur.*

*Consti-
tution de ses
parties.*

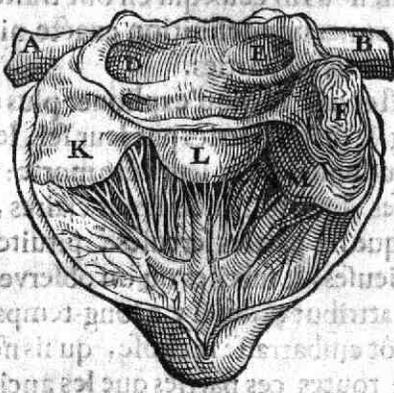


Sf 2

neuse

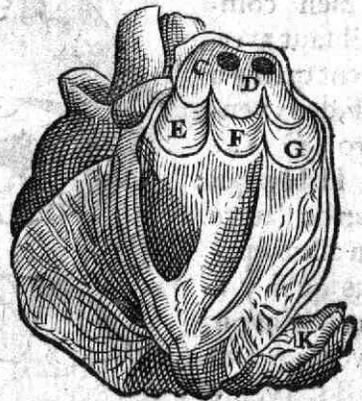
euſe avec la petite oreille gauche E ; & la grande artereo u l'aorte C.

Le ventricule droit a deux vaiſſeaux; à ſçavoir la veine cave



& la veine arterieufe. La veine cave qui porte le ſang dans le ventricule droit du coeur par ſes deux orifices D E, eſt pourvüe del'oreille droite F, & de trois valvules à trois pointes K L M, qui tendent du dehors en dedans, & empêchent que ce qui eſt entré ne regorge.

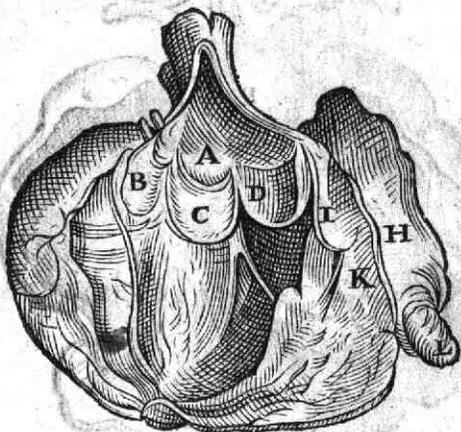
La veine arterieufe, ou pour mieux dire l'artere des pou-



mons C D, qui chaſſe le ſang du ventricule droit du coeur par

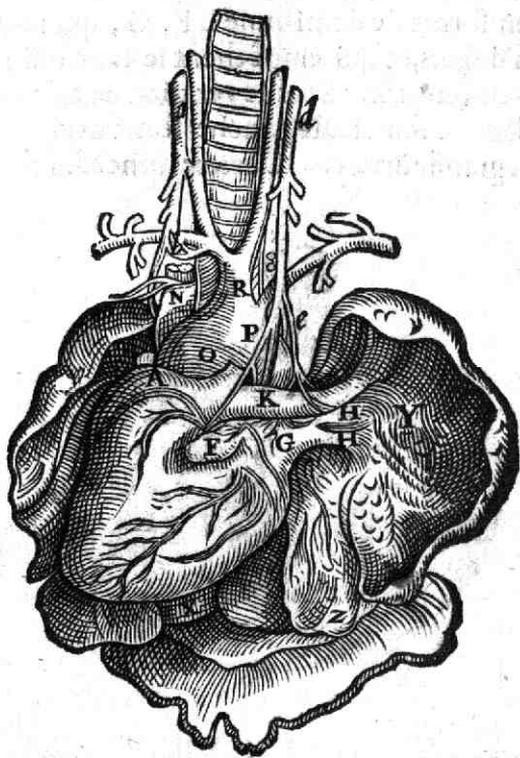
par les poumons dans l'artere venseuse, est munie de trois valvules en forme de demi-lune E F, G, qui regardent du dedans en dehors, & qui empêchent le sang qui est dans les poumons de retourner dans le ventricule droit du coeur.

Mais dans le ventricule gauche se trouvent l'artere venseuse & la grande artere. L'artere venseuse, ou plutôt la



veine des poumons H, par laquelle le sang coule des poumons dans le ventricule gauche du coeur, est pourvue de la petite oreille gauche L, & de deux valvules I K, qui regardent en dehors & qui empêchent le sang de retourner dans les poumons. Et la grande artere A, qui porte le sang du coeur par tout le corps, a trois valvules en forme de demi-lunes B, C, D, qui empêchent le sang qui est sorti du coeur d'y rentrer.

La premiere sanguification se fait dans le ventricule droit A du coeur, qui outre le pericarde, reçoit encore les nerfs *abdeg*, lorsque le sang y coule de la veine cave ascendante & descendante N, X; lequel sang est chassé de



là par la veine arterieuse K dans les poumons Y Z, & ensuite dans les rameaux de l'artere veneuse H G.

De la seconde.

La seconde sanguification se fait dans le ventricule gauche du coeur, lorsque le sang, qui auparavant a été chassé du ventricule droit par la veine arterieuse K, dans l'artere veneuse H G, & dans la petite oreille gauche F, degoute dans le ventricule gauche; & qu'étant assez changé, il sort ensuite avec beaucoup de violence dans l'artere ascendante O, & dans la descendante R.

Telle est cette description: car la veine cave qui est attachée au côté droit, & l'artere veneuse qui est inserée dans
le

le côté gauche, sont des vaisseaux fort larges, qui à cause de la circulation que nous expliquerons d'abord, contiennent toujours grande quantité de sang, d'où il s'ensuit nécessairement que lorsque les ventricules ne sont pas dilatés de sang, & que le coeur est déjà desflé, il y tombe deux assez grosses gouttes; l'une de la veine cave dans le ventricule droit; & l'autre qui tombe en même temps de l'artere veneuse dans le ventricule gauche: qui à cause de la disposition qu'elles ont à se dilater, comme aussi de la chaleur du coeur, & des restes du sang qui y bouillent encore, s'enflament & se rarefient en un instant dans les deux ventricules; ce qui fait que les valvules, par où ces deux grosses gouttes sont entrées, se ferment; & que le coeur est dilaté fort vite dans toute son étendue; tant à cause de la rarefaction de ce sang, qu'à cause des esprits qui coulent dans les fibres du coeur, qui servent à le dilater. Mais comme le sang ne peut pas rester dans les ventricules, à cause qu'ils sont trop resserrez par les esprits qui y ont coulé, & aussi qu'il se rarefie de plus en plus; de là vient qu'il ouvre dans le ventricule droit trois valvules, qui regardent en dehors, & qu' tant pressé par cette contraction & agité par la chaleur du coeur, il sort avec violence par la veine arterieuse, & la dilatat dans tous ses rameaux, y cause le batement du pouls, par le moien du sang qu'il pousse devant soi: mais le sang qui est tombé dans le ventricule gauche y étant aussi comprimé & agité par la chaleur ouvre également les trois valvules de la grande artere qui tendent en dehors, & entrant par là, la dilate & fait battre toutes ses branches en y chassant le sang qu'il rencontre devant soi. Or parceque le sang qui est chassé des ventricules du coeur, détermine tellement les esprits, qu'ils repassent des fibres qui dilatent, dans celles qui resserrent; & que le sang se refroidit dans les arteres, par les pores dilatez desquelles plusieurs parties ont transpiré; de là vient que le coeur & les arteres se desinflent & s'affaissent.

*Description
de l'une &
de l'autre.*

sent. Ce qui fait qu'il tombe de nouveau deux gouttes de sang de la veine cave & de l'artere veneuse dans le coeur, qui étans rarefiées & poussées de la même maniere, dilatent de nouveau le coeur & les artères & les laissent afaisser ensuite. Et comme ce mouvement du sang se fait continuellement, de là vient que le pouls bat incessamment autant de temps que l'animal est en vie

Mais lorsque les valvules du coeur, qui tendent en dehors apres avoir été fermées par le sang des ventricules, venans à se rouvrir avec violence du côté des vaisseaux, auxquels elles sont attachées, empêchent qu'il ne coule rien dans les ventricules; alors le sang est non seulement arrêté dans les veines, mais de plus il est repoussé en haut avec impetuosité; ce qui fait qu'une partie étant chassée en abondance dans les oreilles du coeur qui sont proche de ses ventricules, & que les esprits ont dilatées, les remplit. Mais lorsque le coeur s'afaisse, elle coule dans les ventricules avec le reste du sang, qui étoit dans les orifices; d'où ensuite les oreilles du coeur étans resserrées par les esprits se voident entierement.

Pourquoi le mouvement du coeur est contraire à ce lui de ses oreilles.

Or le mouvement du coeur & de ses oreilles sont contraires dans leur dilatation & dans leur afaissement: ce qui fait qu'elles s'emplissent lorsque le coeur se void; & qu'au contraire le coeur se remplit dans le temps qu'elles se voident; parceque lorsque les esprits entrent dans les fibres du coeur, qui servent à la dilatation; alors ils coulent dans les fibres des oreilles, qui servent à les alonger: & que lorsque les esprits coulent dans les fibres du coeur, qui servent à l'alonger; pour lors ils entrent dans les fibres des oreilles du coeur qui sont propres à les dilater.

Causes prochaines & éloignées du mouvement du coeur & des artères.

Nous sommes dans cette pensée que la cause prochaine du mouvement du coeur & des artères procede du cours continuel & reciproque des esprits animaux, qui coulent du cerveau par les nerfs dans les fibres du coeur, & de la rarefaction du sang qui tombe successivement dans le coeur;

& que sa cause éloignée consiste dans la disposition qu'à le sang à se dilater dans le coeur, & dans la chaleur du coeur même; comme aussi dans cette portion du sang, qui reste dans le coeur toute bouillante, ou comme un ferment; & enfin dans la conformation du coeur & de ses vaisseaux.

Et comme ces causes sont suffisantes pour exciter le mouvement du coeur & des arteres; on ne doit pas par consequent imaginer aucune autre faculté qui cause le battement du pous.

Entre les causes prochaines du mouvement du coeur, le mouvement reciproque des esprits animaux dans ses fibres tient le premier rang: vuque la rarefaction, ou la fermentation, du sang, qui se fait d'ordinaire dans le coeur est une cause peu considerable, & trop foible pour pousser le sang dans toutes les veines & les arteres d'un animal; comme si c'etoit le principas, pour ne seul principe (comme Aristote pretend au livre de la respiration, & Descartes dans sa methode) qui meurt immédiatement le coeur & qui repousse le sang vers lui. Or les mouvemens violens des animaux qui sont causez par les esprits animaux font voir assez clairement quelle est la force & l'efficace de ces esprits.

Le cours, que prennent quelquefois les esprits du cerveau par les nerfs dans les fibres du coeur, paroît par le trouble qu'ils y causent dans les passions de l'ame: mais on y reconnoit leur mouvement continuel & reciproque par la longue palpitation d'un coeur, non seulement lorsqu'il est coupé; mais mêmes quand on l'a dissequé en pieces: car cela ne peut pas venir d'aucune fermentation violente d'un sang qui y tombe successive ment, ni d'aucune cause qui soit concevable. Or ces esprits coulent successive ment dans les fibres d'un coeur coupé & dissequé, de la même maniere qu'on les voit mouvoir dans les queuës des lezards qu'on a coupé vivans, ou dans telles, ou telles fibres, ou

Pourquoi ce n'est pas la rarefaction du sang dans le coeur, mais le mouvement reciproque des esprits dans ses fibres, qu'on doit prendre pour la principale & prochaine cause du battement du coeur.

Causes efficients du battement du coeur & de; arteres.

muscles des animaux pendant qu'ils dorment. De plus on peut prouver encore que ces esprits coulent sans cesse reciproquement dans les fibres du coeur par cette violente contraction de ses ventricules, que l'on y sent manifestement quand on y enfonce le doigt assez avant durant le diastole, lorsque le sang rarefié sort de la blessure: ce qu'on observe aussi dans le systole lorsque le sang ne coulant plus, on le voit aussi cesser. Car comme cette contraction violente des ventricules n'est pas causée par la rarefaction; puisqu'elle les dilateroit plutôt par le mouvement des parties qui s'étendent: & comme cette contraction ne peut venir d'aucune cause qui soit concevable; il s'ensuit de là necessairement que cela se fait par le cours des esprits, comme nous avons déjà dit.

La rarefaction du sang qui est dans les ventricules vient de la disposition qu'il a à se dilater, & de la chaleur du coeur. La propriété qu'a le sang à se dilater se reconnoît par les esprits, par les parties grasses & par les parties propres à la fermentation, d'où elle procedé; & on la peut prouver encore par les diverses preparations & coctions, qui se font dans la bouche, dans le ventricule, dans la rate, dans le mesentère, dans le foie, & dans d'autres parties.

Outre que la chaleur du coeur est sensible au toucher dans plusieurs animaux, elle se reconnoît encore en ce que elle communique une telle chaleur à tout le corps par le moien du sang qu'elle a échaufé, & fournit continuellement aux parties, que le feu même le plus violent ne pourroit pas repandre dans tous les membres une chaleur si grande, ni si égale.

On peut voir qu'il reste quelque peu de sang dans le coeur pour la fermentation, en ce que la dureté de sa substance empeche les ventricules de se resserrer entierement dans le diastole, ou lorsqu'il dilate.

Il suffit de voir la structure du coeur & des vaisseaux pour recon-

reconnoître qu'elle est nécessaire pour diriger un mouvement semblable.

Or le poux varie, selon que ses causes changent. Car si elles sont regulieres, égales & fortes; le batement du poux sera réglé, égal & fort; & si elles sont irregulieres, inégales & foibles; le poux sera de même dérégulé, inégal & foible.

Et la chaleur mediocre de certains animaux comme des anquilles, des carpes, & semblables ne nous donne aucune difficulté: parceque leurs sang est tellement tempéré, que leur peu de chaleur suffit avec la fermentation pour causer une juste dilatation du sang dans le coeur; comme nous voyons le mout, la bierre, & plusieurs autres liqueurs se rarefier, & se gonfler sans aucune chaleur violente.

Il y en a qui mettent la nécessité & l'utilité de la generation des esprits dans le coeur au nombre des causes du mouvement du coeur. Mais ces gens ont tort. Car on ne doit pas dire que le coeur & les arteres fassent quelque chose en vûe de la nécessité & de l'utilité; puis qu'elles n'ont aucune connoissance de ces deux choses.

Et l'insertion des nerfs qu'on découvre dans le pericarde, & non dans la substance du coeur, ne fait rien contre ce que nous avons dit que les esprits pernoient leurs cours du cerveau par les nerfs de la dixième paire, pour couler dans les fibres du coeur. Car le mouvement violent du coeur, qu'on ne peut jamais bien expliquer par aucune autre cause, fait voir assez clairement que les fibres, ou du moins les pores des nerfs pénètrent invisiblement du pericarde dans la substance même du coeur, pour transmettre les esprits dans son parenchyme & dans les membranes.

Et il n'importe pas si dans le commencement de la formation du foetus on voit battre le coeur avant même que le cerveau & les nerfs, qui lui fournissent les esprits, soient formés. Car bien qu'alors il n'y ait ni cerveau, ni nerfs,

De la diversité du poux.

Que le peu de chaleur du coeur de certains animaux ne détruit point ce que nous avons avancé des causes du poux.

Que l'utilité, ou la nécessité n'en sont point des causes.

Que l'insertion visible des nerfs dans le pericarde & non dans la chair du coeur n'est point contraire au mouvement reciproque des esprits.

Ni le batement du coeur qui se

se fait avant la formation du cerveau & des nerfs.

ni même de véritable coeur parfait; cependant il y a déjà un commencement de cerveau & de nerfs, qui suffit pour fournir assez d'esprits pour mouvoir le principe du coeur.

Que le coeur ne se fait point par quelque sentiment naturel, sans le mouvement reciproque des esprits.

Or il est tout à fait ridicule de dire que le mouvement du coeur se fait par un certain sentiment naturel, qui lui fait discerner ce qui lui est convenable d'avec ce qui ne l'est pas, de sorte qu'en se resserrant sans aucun mouvement reciproque des esprits, il résiste aux choses qui lui sont nuisibles, soit par leur qualité, soit par leur quantité. Puisqu'un tel sentiment & mouvement naturel est absolument inconcevable, & que par conséquent on le doit prendre pour une vision extravagante, qui procède de l'ignorance des vraies causes,

CHAPITRE. IX.

Du batement du coeur & des arteres.

LE poux accompagne l'une & l'autre sanguification & la circulation du sang en est comme la servante.

Du batement du coeur & des arteres.

Le poux est un mouvement qui fait que le sang qui se rarefie étant chassé dans les arteres, les esprits qui coulent dans les fibres du coeur font enfler & afaïsser successivement le coeur & les arteres.

Le poux consiste en deux choses; dans la dilatation qui s'appelle diastole; & dans l'afaissement qui se nomme systole.

Du diastole

Le diastole est cette partie du poux, par laquelle le coeur est enflé & dilaté par les esprits, qui coulent dans les fibres destinées pour cet usage, & par le sang qui tombant durant le systole de la veine cave dans le ventricule droit, & de l'artere veneuse dans le droit, s'y rarefie: & c'est aussi ce sang rarefié & comprimé dans le coeur, qui entrant dans les arteres avec violence, & qui poussant à diverses secousses le

sang

sang qu'il y rencontre, dilate en même temps leurs tuniques, & les agite dans toute leur longueur, & leur largeur.

Or l'on peut même sentir de la main cette dilatation, ou ce diastole des arteres. Mais le diastole du coeur qui se fait en même temps se peut voir à l'oeil, quand on ouvre la poitrine d'un animal vivant, particulièrement lorsqu'il est sur sa fin. Car d'abord que l'on frapè l'artere du doigt, la pointe du coeur s'approche au même instant de sa base, & ses côtez qui regardent les côtez gauches & droits, s'élevènt vers la cloison du coeur; & le côté du coeur, qui regarde le sternum, s'éleve tout entier, & principalement vers la base; & de cette maniere on voit sensiblement le coeur s'enfler, s'étendre, frapèr la poitrine, & enfin causer le pouls que nous sentons. Et s'il arrive qu'on bleffè le coeur & les arteres lorsqu'elles sont dilatées, on en voit au même temps sortir du sang:

Preuve de cela.

Et cette partie du pouls (quoiqu'en puissent dire les autres) ne doit pas être prise pour le systole, ou pour l'afaissement du coeur, de ce que la pointe d'un coeur vivant étant coupée on sent & on voit que ses ventricules se resserrent dans le même endroit. Car on ne doit pas juger du diastole du coeur par la dilatation de ses ventricules, mais par la dilatation du coeur même, qui peut même arriver lorsque ses ventricules se resserrent. Car pendant que l'abondance des esprits, qui coulent dans les fibres du coeur, qui le dilatent, que le sang raréfié fait monter sa pointe vers sa base, & que ses côtez qui s'étoient afaiñez, se dressent, la chair, ou le parenchyme du coeur s'enfle tellement dans toute sa longueur & sa largeur, que cette dilatation paroît non seulement au dehors, mais qu'elle est même sensible au toucher dans ses cavitez, qui se resserrent à cause de la tumeur interieure du parenchyme,

Que cette partie du pouls ne doit pas être prise pour le systole.

L'afaissement, ou le systole est cette partie du pouls, par laquelle le coeur se desenfle, tant à cause des esprits qui

Du systole.

coulent dans les fibres qui l'alongent què, parceque la plus grande partie du sang qui s'est rarefié en est chassée : & en même temps les arteres se desenslent à cause du sang qui s'y est refroidi & de l'evacuation qui s'en est faite dans le diastole, lorsque leurs pores étoient plus dilatez,

Preuve de cette verité On sent le systole des arteres avec les doigts, lorsqu'elles ne les repoussent plus. Et dans un animal dont on a ouvert la poitrine on reconnoît à l'oeil, & l'on sent à la main le systole du coeur, particulièrement lorsque cet animal est prêt d'expirer. Car lorsque l'on sent que la dilatation de l'artere cesse, on voit au même instant que le côté du coeur qui regarde le sternum, s'affaîsse, principalement vers l'endroit qui répond à l'orifice de l'aorte, que le côté droit & le côté gauche qui regardent les côtez en font de même, que la pointe s'éloigne de la base, & que tout le coeur paroît lache & mol au toucher. Et si alors on perce le coeur & les arteres, il n'en sort point du tout de sang, & les blessures s'affaîssent.

Quelle coeur n'at-tire aucun sang. Or cet affaîssement du coeur qu'on sent pour lors fait voir clairement qu'il ne reçoit point de sang dans ses cavitez par aucune attraction, comme on parle. Car toutes les choses qui attirent quelque matiere pour la crainte du vuide en s'élargissant, ne s'affaîssent point dans le temps que cette attraction prétenduë se fait; mais en s'élargissant, elles se bandent & deviennent dures, comme on peut voir par l'air qui entre dans la poitrine, ou dans des soufflets; par le lait & par le tabac qu'on attire en fumant, & par l'exemple de l'eau qui monte dans les pompes & par plusieurs autres expériences. Mais au contraire lorsque le coeur s'aplatit dans le systole, alors le sang qui dans le diastole a été poussé par les arteres, & de là par les veines vers le coeur peut entrer facilement & sans obstacle dans ses cavitez, dans le temps qu'elles se lâchent, y étant chassé par le mouvement qui lui a été communiqué dans le diastole.

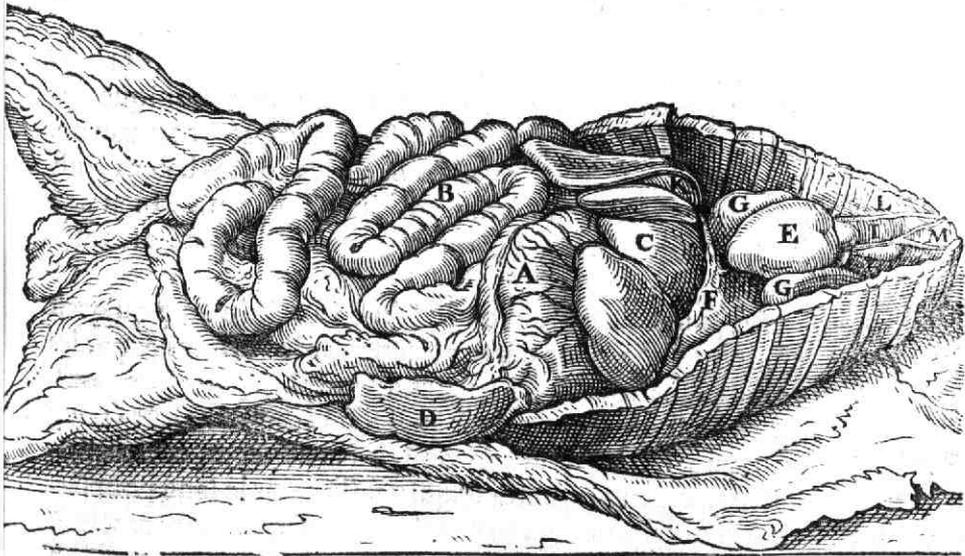
C H A P I T R E X.

De la circulation du sang.

LA circulation du sang, qui, comme nous avons dit, sert à la sanguification, consiste dans le mouvement que le sang, qui sort avec violence du coeur dans le diastole, communique à celui, qui remplit toutes les artères & les veines du corps, en le poussant du coeur par les artères dans les veines & de là vers le coeur.

Car le coeur E a d'un côté la grande artère M, & de l'autre la veine cave L, dont les branches se divisans en vaisseaux capillaires s'unissent ensemble immédiatement; ce qui paroît manifestement par le sang qu'on voit monter par plusieurs veines, à cause qu'il ne peut passer par les chairs,

Comment elle se fait.



où il se coaguleroit Infailliblement, & qu'il ne peut trouver d'autre passage que celui des veines. Et comme toutes les

les veines & les arteres sont remplies, quelque partie du sang étant chassé des cavitez du coeur successivement avec assez de violence par la force de la chaleur & de la contraction du coeur passé par les arteres dans les veines, qui leur sont continuës, & de là dans les ventricules du coeur.

Pourquoi les arteres ont un battement, & que les veines n'en ont pas. Or dans le temps que le sang est chassé dans les arteres par la rarefaction & par la contraction violent du coeur, & que de là il passe dans les veines, il fait battre au même instant toutes les arteres du corps; parceque le sang qui est poussé immédiatement du coeur dans l'entrée large des arteres, à cause du voisinage du coeur, chasse le sang qui est contenu dans les arteres qui s'étrécissent de plus en plus. Mais les veines ne batent aucunement à cause que le sang qui entre peu à peu & lentement des arteres capillaires dans les veines, à cause de l'éloignement du coeur, peut bien à la verité chasser le sang des veines, mais avec si peu de force qu'il ne peut pas agiter sensiblement leurs tuniques.

Mais la principale cause du battement des arteres procede du mouvement violent que le coeur communique immédiatement au sang, & qui y reste en assez grande quantité. Ce qui fait que dans les *aneurismes* les arteres batent aussi avec assez de violence, à cause du sang qui y entre, bien que leur cavité soit beaucoup plus large que celle des arteres mêmes.

Que le Coeur ne peut attirer aucun corps. Or puisque ce mouvement du coeur & du sang qui y est contenu suffit pour chasser le sang par les arteres & par les veines dans toutes les parties du corps, pour le repousser en-suite vers le coeur, & qu'il est fort intelligible; il n'y a aucune raison qui nous oblige à attribuer au coeur quelque attraction magnetique, qui y fasse venir le sang pour servir à sa nutrition, vûqu'une semblable cause est inutile & superflue: principalement à cause qu'une telle attraction ne se fait point, à moins que le corps qui attire ne soit attaché à celui qu'il doit tirer apres soi; car autrement quel-

que

que force qu'il ait il ne pourroit lui communiquer aucun mouvement; comme il paroît évidemment par l'exemple des chevaux, de nos mains, des crocs, des harpons & autres instrumens tres forts, dont on se sert pour attirer.

Et il est inutile de nous objecter ces attractions vulgaires de l'aiman & de l'ambre, non plus que les attractions des alimens, d'assimilation, de sympathie, de crainte du vuide & autres semblables, que l'on a forgées à cause de l'ignorance, où l'on étoit de la véritable cause du batement du

Solution des objections qu'on fait.

pous: vuque tous ces mouvemens ne se font pas par attraction, mais par impulsion seulement; comme nous avons déjà prouvé ci-devant, & comme nous démontrerons encore dans la suite quand l'occasion s'en presentera.

Que le

Le mouvement que le coeur communique au sang en le poussant par tout le corps est aidé par la contraction naturelle des vaisseaux, causée par la matiere subtile, qui heurtant avec violence contre les pores de leurs fibres chasse ce qui est contenu dans leurs tuniques; de même que nous voions qu'une vessie de porc remplie se vuide d'elle même en se resserrant, d'abord que celui qui soufloit dedans retire sa bouche.

movement que le coeur communique au sang est aidé par la contraction naturelle des vaisseaux.

C'est cette contraction naturelle des vaisseaux qui fait que certains agonisans vivent encore quelque temps apres que la circulation du sang a cessé, & que venans à mourir, on trouve en les ouvrant que la veine cave s'est presque toute vuidee de sang. Car pendant que leur sang se refroidit & s'épaissit plutôt dans les petites veines, qui sont plus éloignées du coeur, que dans les plus grandes, qui en sont plus proche, le mouvement ordinaire du sang qui coule des arteres dans les veines est arrêté. Mais la veine cave qui contient encore un sang chaud & fluide, se resserrant par cette contraction naturelle fournit au coeur de l'aliment propre à entretenir son feu; lequel étant entièrement épuisé le malade meurt incontinent, & la veine se trouve toute vuide de sang.

Comment les mourans peuvent encore vivre quelque peu de temps sans la circulation du sang.

Quelle utilité on peut tirer de la circulation du sang.

On dit que le sang circule à cause que toute la masse, qui est fluide, & qui ne trouve point d'obstacle fait comme une espece de cerele, en passant plusieurs fois par jour des arteres dans les veines, & des veines par le coeur dans les arteres, ce qui est absolument necessaire à la sanguification, à la vie & à la distribution des alimens. Car comme la coction du sang, qui se fait dans le coeur n'est pas semblable à celle des viandes, qui cuisent dans un pot à la longueur du temps; mais qu'elle consiste seulement dans une certaine rarefaction prompte de ses parties, qui passent successivement par le coeur; ce qui ne se peut faire à cause de la conformation de nôtre corps; de là vient que le sang nes'élabore pas en passant une seule fois par le coeur, mais que pour devenir propre à la nutrition il y doit passer successivement & plusieurs fois. Et comme la constitution de nôtre corps est telle, que le sang, qui est poussé vers les parties s'y refroidit & qu'il n'est plus capable de servir à la nutrition, lorsqu'il y reste trop long temps, il faut par consequent qu'en circulant il retourne sans cesse vers le coeur, comme étant la source de la chaleur vitale; vûque, quand même il seroit aussi chaud qu'un fer rouge, il ne pourroit l'échauffer d'une autre maniere. Et puisque les parties qui ont besoin d'aliment ne le peuvent pas attirer, il est absolument necessaire que le sang circule

Qu'il y a des parties grossieres du sang, qui ne circulent pas.

pour fournir à chaque partie l'aliment qui lui est propre. Or pendant que le sang circule par les vaisseaux, il arrive souvent que dans les veines qui sont enflées, dans les hemorrhoides, & dans d'autres, qui contiennent un sang grossier, les parties les plus grosses du sang y demeurent pendant que les plus subtiles passent dans d'autres vaisseaux; de même

Que la circulation ne rend pas le sang homogène par tout.

que nous voions que l'eau de certains fosses coule commodément dans d'autres vaisseaux, en passant au travers des Jones & des ordures, qui y sont attachées. Et bien que le mouvement de la circulation soit grand, il n'est pourtant pas tel que, si les parties du sang sont différentes en divers lieux elles

elles soient mêlées exactement ensemble; d'où vient qu'il arrive souvent que dans une même saignée le sang qu'on tire est premierement vigoureux, en suite noirâtre, & vigoureux encore apres.

La grande quantité de sang qui se repand incessamment du coeur dans les arteres prouve indubitablement la circulation. Car lorsqu'on ouvre un chien vivant d'une mediocre taille, & qu'on coupe la grande artere proche du coeur, on en voit sortir quelque fois à chaque batement une demie-once de sang, souvent trois dragmes, quelque fois deux, & quelque fois une. Or on ne peut nullement douter que le coeur d'un homme sain & vigoureux, qui est plus fort & plus chaud que celui d'un chien, ne repande pour le moins autant de sang dans les arteres. Mais pour rendre la chose encore plus convaincante, nous supposons suivant cette expérience qu'à chaque batement il ne sorte du coeur qu'un scrupule de sang, ou le poids de vingt grains. Alors il s'en suivra que puisque dans un homme, qui est à la fleur de son âge, & d'un assez bon temperament il se fait environ trois mille batemens dans l'espace d'une heure, que durant ce temps là il aura passé pour le moins dix livres de sang par le coeur, & vingt livres ou, 5760 scrupules dans l'espace de deux heures, qui s'est repandu dans les arteres, Or comme notre corps ne contient pas une si grande quantité de sang, & que ni les veines, ni les alimens que nous prenons n'en peuvent pas tant fournir au coeur; il s'ensuit nécessairement que le sang circule sans cesse en passant du coeur dans les arteres, & des arteres dans les veines, d'où il coule de nouveau par le coeur dans les arteres.

On peut encore prouver la circulation par les valvules A & B, tantôt simples A, & tantôt doubles B, qui se rencontrent dans les veines des membres & de la gorge, dans les veines mesaraïques, emulgentes, dans celles de la poitrine, dans le conduit de la rate, & dans plusieurs autres vaisseaux, car

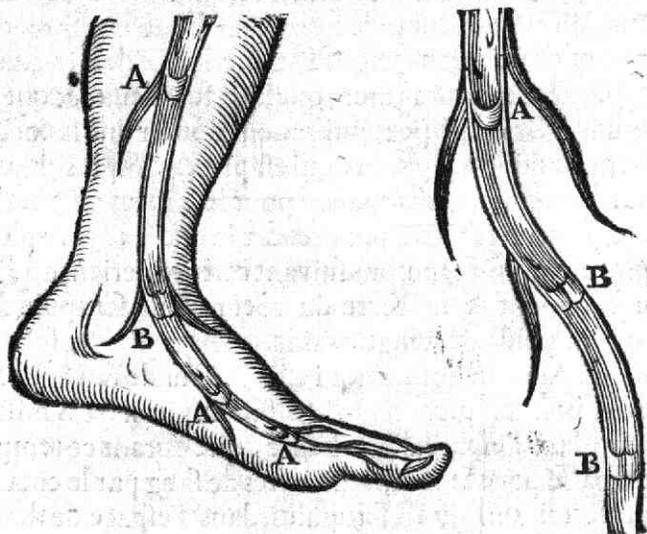
Raisons principales de la circulation.

1.
La quantité du sang qui passe sans interruption du coeur dans les artères.

2.
Les valvules des veines.

elles sont situées de telle manière, qu'elles donnent commodément passage au sang qui coule des membres vers le coeur, & qu'elles arrêtent celui qui pourroit venir du coeur vers les parties.

Il est bien vrai qu'il arrive quelque fois que quelque-une des valvules ne ferme pas exactement tout le conduit ;



mais néanmoins elles le font pour la plupart, à cause qu'étant flexibles elles s'accoutument parfaitement bien à la figure & à la cavité des veines. Car on voit sensiblement que bien loin de laisser couler le sang, elles ne donnent pas même passage au moindre vent.

3. *Les veines comprimées qui s'enflent au delà de la ligature.* Ce qui nous persuade encore fortement cette vérité, est que lorsqu'en ouvrant un animal vivant, on lie les veines de la gorge, des jambes, du mesentere, du ventricule, de l'omentum, ou bien les veines spermatiques, la veine porte, ou autres semblables, elles s'enflent au dessous de la ligature dans la partie la plus éloignée du coeur, au lieu qu'elles se

se desenfle entre la ligature & le coeur. Car par là on voit manifestement (puisque'il n'y a ni coeur, ni foie au delà de ces ligatures, qui y puisse envoyer le sang) que le sang est sans cesse poussé du coeur par les arteres dans les veines; & qu'étant arrêté par la ligature il fait gonfler la veine jusques; là de même que l'eau d'une riviere s'enfle lorsqu'on arrête son cours avec une digue. C'est ce que prouve encore evidentement l'experience journaliere des Chirurgiens, qui avant que d'ouvrir la veine y mettent une ligature, qui ne la ferre que mediocrement, de peur de presser les arteres, qui sont au dessous: car alors ils remarquent que les veines s'enflent au delà, & non pas au deça de la ligature, & que le sang sort avec impetuosité par l'ouverture qu'ils ont faite; mais si on presse la veine avec le doigt au delà de l'incision, le sang s'arrête incontinent; au lieu que si on la presse du même doigt entre l'incision & la ligature, il en sort en plus grande quantité. Or puisque cela ne peut venir ni de la douleur, ni de la chaleur, ni de quelque autre cause semblable; il s'ensuit necessairement qu'un tel effet n'est causé que par le sang, qui passe en circulant des arteres dans les veines, auxquelles elles sont unies.

CHAPITRE. XI.

De la respiration.

LA respiration sert à la seconde sanguification, qui se fait dans la cavité gauche du coeur, comme nous avons dit ci-dessus. Elle consiste dans la dilatation & contraction reciproque de la poitrine, qui fait que l'air est poussé par la trachée artere dans les poumons pour y rafraichir le sang, qui est contenu dans les veines repandues dans sa substance, & qui en sort ensuite avec les vapeurs du même sang.

De la respiration.

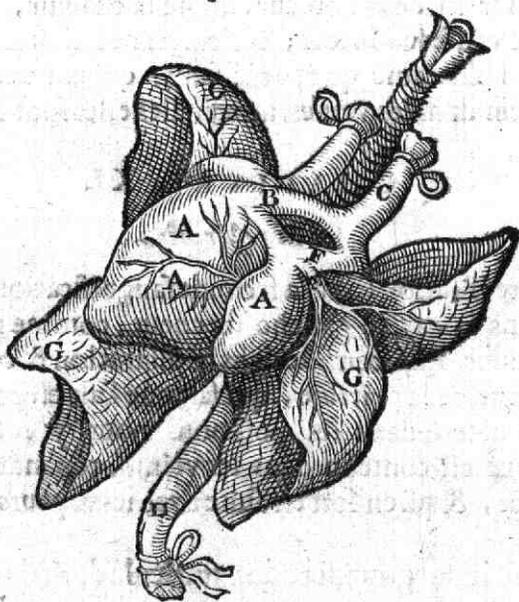
Car si le sang, qui sort du ventricule droit du coeur n'é-

De son usage.
toit

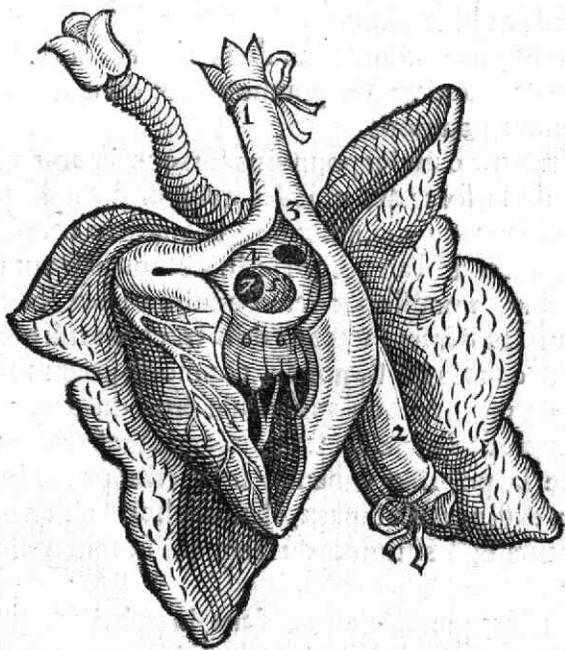
toit rafraichi par l'air, que nous respirons, & ne se conden-
soit, avant que d'entrer dans le ventricule gauche, il
ne pourroit pas servir d'aliment au feu qu'il y ren-
contre. Et c'est pour cette raison que nous tombons en
foiblesse dans des lieux, où l'air est trop échauffé. Ce
qu'on ne doit pas trouver étrange; puisque toute sorte
d'aliment le plus chaud n'est pas toujours propre à entre-
tenir toute sorte de feu; comme il paroît dans la chaux
vive & dans le foin nouveau, qui est renfermé dans des gré-
niers. Car ces deux corps s'échauffent quand on les arrose
d'eau commune, au lieu qu'ils s'éteignent, lorsqu'on y verse
de l'huile, ou de l'esprit de vin.

*Preuves
du vrai u-
sage de la
respira-
tion.*

Ce véritable usage de la respiration paroît encore en ce
que les animaux dont le cœur n'a qu'un ventricule, n'ont
point aussi de poumons; & que le cœur du foetus, qui n'a
pas l'usage de la respiration dans la matrice est pour lors
pourvû de deux conduits particuliers.



L'un comme F qui est comme un petit canal, par lequel la plus grande partie du sang, qui a été rarefié dans la cavité droite du coeur A, passe de là dans l'aorte B C D; l'autre partie, qui est en petite quantité, coule par la veine artericuse E dans les poumons G, qui pour lors étans fort denses, à cause du defaut de la respiration, ne peuvent pas admettre beaucoup de sang. L'autre conduit 4, qu'on appelle ovale, à cause qu'il a la figure d'un oeuf, est pourvû d'une valvule 5, qui regarde vers la cavité gauche du coeur 7; par où la partie du sang qui se doit rarefier



dans le ventricule gauche, y tombe de la veine cave 1. 2. 3, près de l'orifice de la veine coronaire, & se mêle avec le peu de sang, qui vient des poumons & du ventricule droit du coeur 6, par l'artere vencuse.

A quoi

Qu'il y a des animaux aquatiques, dont le coeur & les vaisseaux sont disposés comme dans le fœtus.

A quoi on peut ajouter que les canards, les butors, les castors, les oies, les cignes & autres semblables animaux aquatiques, qui ne respirent point, pendant qu'ils plongent la tête sous l'eau, ont toute leur vie le coeur & les vaisseaux disposés de la même manière, que dans le fœtus. Car cela fait voir manifestement que la respiration ne sert qu'à condenser dans les poumons le sang qui a été raréfié dans la cavité droite du coeur, avant qu'il entre dans la cavité gauche, & qu'il soit propre pour s'y fermenter de nouveau: & que lorsque ces animaux ne respirent point, leur sang qui coule par un autre chemin, n'a pas besoin d'être rafraîchi par la respiration.

La respiration consiste en deux choses, à sçavoir dans l'entrée de l'air dans les poumons, & dans sa sortie hors des mêmes poumons.

De l'entrée de l'air dans les poumons; ou de l'inspiration.

L'air entre dans les poumons, lorsque la poitrine étant dilatée de la force des muscles destinés à cet usage, & par l'abaissement du diaphragme, la matiere celeste qui est dans les pores de l'air, & qui le dilate sans cesse autant qu'il est possible, le pousse par les conduits du nez & de la bouche dans les divers rameaux de la trachée artère, qui sont répandus dans la substance des poumons, pour rafraîchir le sang, qui y est envoyé du ventricule droit du coeur.

De la sortie de l'air hors des poumons.

La sortie de l'air est cette partie de la respiration, dans laquelle la poitrine venant à se resserrer par la force des muscles destinés à cet usage, chasse dehors l'air chaud avec les vapeurs & les fumées du sang, qui se sont mêlées avec lui.

Que l'air qu'on respire est poussé dans les poumons sans aucune attraction.

Ainsi lorsque l'air entre [dans la poitrine, il n'y est pas attiré à cause de la crainte du vuide, ou il ne s'y transporte pas naturellement de lui-même sans y être poussé; puisqu'aucune de ces deux choses n'arrive jamais dans la nature, comme nous avons prouvé ci-devant : mais la dilatation de la poitrine, & la force de la matiere subtile qui dilate

dilate l'air, & le fait tourner en rond, fait que l'air voisin qui, comme l'expérience le montre, ne pouvant à cause de la grosseur de ses parties, pénétrer assez vite, ni se condenser qu'avec grande force, à cause de la dilatation violente que la matière subtile qui, court entre ses parties y cause incessamment, est aisément chassé de son lieu à cause de sa fluidité, en poussant de même celui qu'il rencontre devant soi; & comme tout est plein de corps, & qu'il n'y a pas le moindre vuide dans la nature; il s'ensuit nécessairement que l'air, qui est ainsi poussé par la poitrine & par l'autre air, & qui est agité & dilaté par la matière subtile qui le fait tourner en rond, doit être chassé par la trachée artère dans la poitrine qui se dilate, où il se fait en même temps un espace, pour le recevoir: de même que nous voions tous les jours que l'air est poussé dans des soufflets, d'abord qu'on en étend les côtes.

Tout ceci se doit entendre seulement de la respiration qui se fait en plein air. Car s'il arrivoit que quelqu'un étant assis dans un vase exactement fermé par tout aiant le nez bouché, & tenant étroitement dans sa bouche un tuyau, qui passât au travers du vase dans l'air extérieur vint à dilater sa poitrine pour respirer; alors l'air intérieur du vase n'en pouvant sortir, se plieroit & se condenseroit bien à la vérité à cause de la dilatation de la poitrine; mais il ne pourroit pas entrer dans la poitrine par l'orifice extérieur du tuyau, ni y pousser l'air de dehors. Mais alors l'air extérieur étant agité & dilaté par la matière subtile s'insinueroit d'abord avec beaucoup de vitesse dans la cavité de la poitrine, non pas pour la crainte du vuide, mais à cause du mouvement que la matière subtile lui communique.

*Exemple
d'un homme qui respire
l'air dans un vase exactement fermé par le moyen d'un tuyau qui passeroit au travers du verre.*

Or l'air qui entre dans les poumons rafraichit le sang, & le rend propre à se dilater convenablement dans le ventricule gauche du cœur, non seulement par l'atouchement

Que l'air qui entre dans la poitrine

*rafraichit
& altère le
sang des
poumons in
se mêlant
avec lui.*

des vaisseaux des poumons; mais aussi immédiatement par une partie de la substance, qui s'infinuë dans leurs pores, & qui se mêle avec le sang. Et c'est ce qui paroît en ce que nous nous sentons remis & fortifiez dans un air sain & quelquefois odoriferant, ou parfumé; au lieu que nous nous trouvons afoiblis, & que nous mourons même quelquefois dans un air puant & pestiferé, ou bien empoisonné.

*Comment
on entend
le cri natu
rel des
poucins
dans un
oeuf, & ce-
lui du foe-
tus dans la
matrice.*

Le cri des poucins dans l'oeuf, & des enfans dans la matrice, que l'on dit avoir entendu quelquefois ne prouve pas que le fœtus respire communement dans l'oeuf, ou dans la matrice, mais seulement que cela arrive quelquefois; à sçavoir lorsque l'écaïlle de l'oeuf étant percée, ou rompuë, ou bien que l'orifice de la matrice s'entrouvant plus qu'à l'ordinaire pour la respiration du fœtus, qui y est contenu, recoit de l'air s'assifamment pour faire entendre le cri des poulets, ou des enfans.

Or quelqu'un pourra peut être demander ici pourquoi un petit filet d'air, que nous soufflons contre nôtre main est un peu froid; & qu'il nous paroît chaud, lorsque nous soufflons avec la bouche toute ouverte. Je repons que cela vient de ce que pendant que l'air, qui est échaufé dans les poumons, est poussé en forme d'un petit filet il est aisément refroidi par l'air au travers duquel il passe; au lieu que lorsqu'on souffle la bouche ouverte l'air étant plus grossier & occupant plus d'espace, ne se refroidit pas si facilement. C'est ce qu'on voit manifestement par l'exemple d'un petit fil de fer fort délié, & d'un gros ferrement, qui ont été tous deux rougis au feu, & qu'on en retire ensuite: car on remarque que l'un se refroidit aussitôt qu'il est exposé à l'air; au lieu que l'autre conserve encore long-temps la chaleur contre la froideur de l'air. L'air donc que nous soufflons ainsi en forme d'un petit filet, & qui par ce moien se refroidit étant poussé avec plus de force

ce par nôtre haleine dans les parties interieures de nôtre main, qui sont plus chaudes que celles du dehors, y doit nécessairement causer le sentiment d'un plus grand froid, (de même qu'un vent chassé avec violence, comme nous avons dit ci-devant) qu'un air qui n'est point agité, ou que nous soufflons la bouche ouverte. Et afin que la chose paroisse encore plus evidente, on n'a qu'à fermer le poing en sorte qu'il forme au dedans comme une espèce de tuiau; car si alors on souffle dedans, l'air qui a été échauffé dans les poumons, soit qu'il y soit poussé en petite, ou en grande quantité, se fera sentir tousiours chaud, parceque la main étant fermée conserve également l'un & l'autre contre la froideur de l'air extérieur.

La respiration est, ou volontaire, ou naturelle.

La respiration volontaire se fait lorsque par la volonté & en y pensant, on determine le mouvement des esprits animaux tantot dans les muscles qui servent à resserrer la poitrine, & tantôt dans ceux qui servent successivement à la dilater. *De la respiration volontaire.*

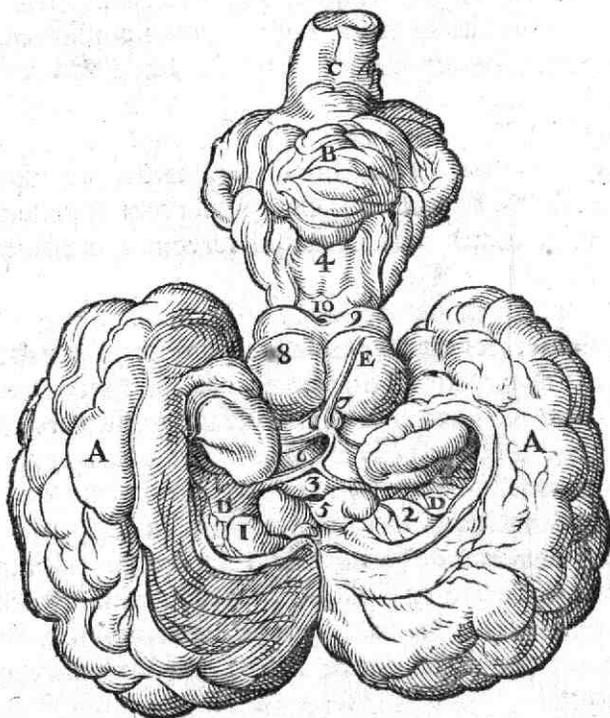
La respiration naturelle se fait lorsqu'en dormant, ou sans y penser, les esprits animaux sont determinez dans les muscles qui servent à resserrer, & à dilater successivement la poitrine par une certaine conformation du cerveau, & des nerfs qui servent à la respiration. Or nous expliquerons comment les esprits sont successivement determinez par l'ame dans tels, ou tels muscles; quand nous viendrons à parler du mouvement naturel & volontaire. *De la respiration naturelle.*

L'une & l'autre respiration peut être mise au nombre des actions animales de l'homme; parcequ'elle se fait, ou qu'elle peut être causée dans l'homme par l'ame, ou par l'esprit. *Que l'une & l'autre sont des actions animales.*

De la quatrième coction, ou de la génération des esprits.

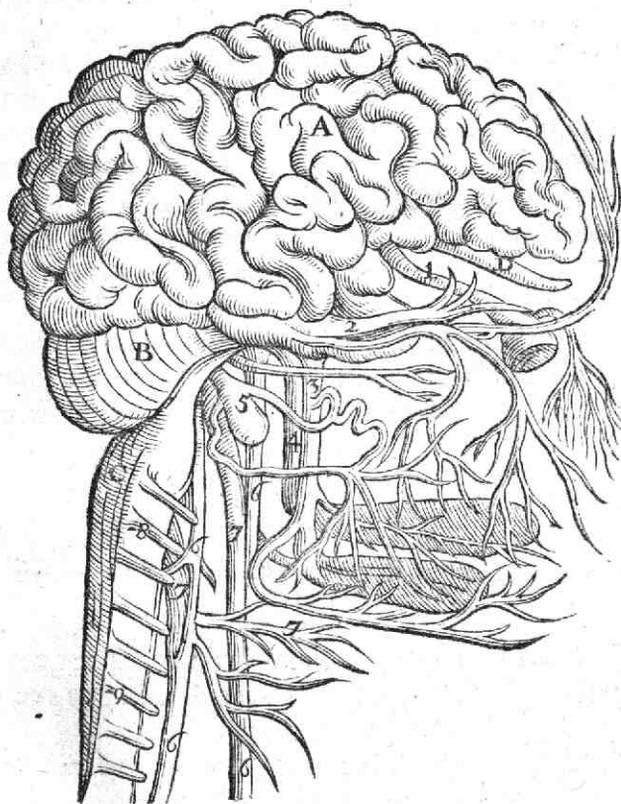
De la génération des esprits, qui se fait dans le cerveau.

LA quatrième coction qu'on nomme *pneumatosis*, d'un mot grec, qui signifie la génération des esprits se fait dans le cerveau A B A, lorsque une grande partie du sang aiant fermenté dans le coeur, & étant poussé par les artères carotides dans le cerveau, & principalement dans le tissu choroïdes D D, qui est situé dans le premier, & dans le se-



cond & le troisième ventricule du cerveau 123 dans le diastole du coeur, se mêlant avec l'air qui entre dans le cerveau par

par le nez, y est élaboré par la chaleur modérée du cerveau, & converti en esprits, qu'on nomme esprits animaux, par le moien de l'exhalaison qui s'en fait dans les ventricules du cerveau 1234; d'où en-suite par la violence du diastole du coeur il est chassé par les pores du cerveau B A D tant dans



les nerfs D 1234567 qui tirent immediatement leur origine du cerveau, que dans la moële de l'échine C, & dans les nerfs, qui en naissent, pour servir à la nutrition, au sentiment & au mouvement.

On verra manifestement que ces esprits animaux, qui se font

Que les esprits animaux contribuent à la nutrition. sont engendrez dans le cerveau servent non seulement au sentiment & au mouvement, mais aussi à la nutrition; si l'on considère que les nerfs par où ils coulent en grande abondance en sont nourris; & que lorsque dans la paralysie les nerfs sont offensez par quelque piqure, ou autrement, non seulement leur nutrition, mais même celle des autres parties en est beaucoup altérée.

Qu'ils ont aussi besoin d'une quatrième coction. D'où il paroît évidemment que les esprits animaux ont aussi besoin de coction, vû que ce n'est autre chose qu'une préparation des parties des alimens par le moien d'une chaleur modérée. Et comme leur génération est entièrement différente de la confection du *chyle*, du *chyme*, & de la *sanguification*, on voit par là que c'est avec raison que nous ajoutons la generation des esprits aux trois autres coctions précédentes.

Nous traiterons plus au long dans la suite de la generation, de la distribution, & de l'usage des esprits animaux, quand nous viendrons à parler des actions qui servent au sentiment & au mouvement de l'animal.

CHAPITRE XIII.

De la distribution des alimens, de la séparation des excremens, & de leur évacuation.

A Pres la coction des alimens il est nécessaire que la distribution s'en fasse, & que les excremens s'en séparent.

De la distribution des alimens La distribution consiste en ce que l'aliment aiant reçu sa coction est poussé vers toutes les parties du corps.

La distribution des alimens se fait ou par le pressement des parties voisines, ou par la rarefaction & la fluidité de la matière, qui doit servir à la nutrition, ou bien par le mouvement du corps qui est renfermé, & de celui qui le contient, & dont la conformation est propre à produire un tel effet:

Et

Et c'est ce qui paroît assez clairement de ce que nous avons dit du mouvement du *chyle* du ventricule & des intestins dans le vas breve, dans les veines de l'estomach, dans les veines mesaraïques, lactées, & du transport du chyme de son receptacle par ses conduits, par les vaisseaux lactées & lymphatiques vers les parties que ce suc nourrit; comme aussi par le mouvement que le sang reçoit du coeur, qui porte les esprits animaux du cerveau par tout le corps; & par le cours que prend ce sang successivement vers les ventricules du coeur.

Et il n'y a pas sujet d'aprehender que le sang pénétre dans le ventricule & dans les intestins, au travers des pores, *Pourquoi le sang ne par où le chyle passe dans les veines de l'estomach & du me-passe pas sentère. Car l'union & la figure des parties du sang sont des veines tout autres, que celles des parties du chyle; de sorte que les dans le unes peuvent s'insinuer dans des pores, où les autres ne ventricule peuvent entrer: outre qu'il y a plusieurs passages telle- & dans les ment disposez, qu'ils peuvent bien donner entrée à certains intestins par les po- corps, mais qui ne leur permettent pas d'en sortir; com- res au tra- me on peut voir par l'exemple d'une nasse de pêcheur, ou vers des- les poissons entrant aisément, ne s'en peuvent tirer en- suite quels le que tres difficilement; comme aussi par l'experience qu'on chyle passe. peut faire dans les urétères, qui laissent bien couler l'urine dans la vessie, mais qui ne lui permettent pas d'y retourner.*

Mais il faut remarquer ici que pendant que le sang sort avec violence du ventricule gauche du coeur, ses parties *Pourquoi les plus chaudes & les plus subtiles, étant les plus agitées les plus chaudes & les plus subtiles tendent autant qu'il se peut en droite ligne par les arteres subtiles carotides vers le cerveau, & qu'elles chassent de leur lieu partie du celles qui se meuvent avec moins de vitesse. Or les parties sang se vont les plus chaudes & les plus agitées s'empêchant les unes rendre au les autres dans leur mouvement sont cause qu'une partie cerveau & d'entr'elles, se détournent du cerveau, & que tendans sui- dans les vant*

parties de- vant une ligne droite vers le bas, elles se vont rendre dans
stinées à la les parties destinées à la génération. Ce qui montre mani-
génération. festement que pendant que les parties du sang les moins
 chaudes sont écartées vers les côtez, les plus subtiles & les
 plus agitées, doivent nécessairement couler en abondance
 dans le cerveau & dans les parties qui servent à la génération.

La separation se fait lorsqu'on excremens se dégagent des
 parties des alimens.

*Comment
 se fait la
 separation
 des extre-
 mens.*

Cette separation se fait par le mouvement, par la figure,
 par la situation & par la grandeur, tant des pores, que des
 parties des excremens dont l'évacuation se doit faire; de la
 même maniere que l'on sépare le bon grain d'avec les or-
 dures par le moien d'un crible, sans que l'ame y ait de part,
 ou que cela se fasse par aucune attraction, ou autre faculté
 naturelle qui les unisse ensemble. Car si une telle separa-
 tion se faisoit par la direction de l'ame, il est indubitable
 qu'elle en auroit connoissance, puis qu'elle est le principe
 de toutes les actions de la pensée. Or nous rejettons abso-
 lument l'attraction des alimens & cette faculté naturelle
 qui les unit ensemble; puisque ces choses sont inconceva-
 bles, & qu'on ne les prouve point. Mais comme les parties
 du corps ont des pores différens, & que les excremens sont
 composez de parties de diverses grandeurs & figures, il y
 a bien de l'apparence qu'elles se separent dans les parties
 comme en passant par un crible, & qu'elles se joignent
 ensemble.

*Explica-
 tion plus
 ample de
 cela.*

Or pour faire comprendre comment le mouvement &
 les autres accidens que nous avons rapportez, sont la cause
 de la separation, qui se fait de certains excremens dans de
 certaines parties, & de ce qu'ils s'y assemblent plutôt qu'en
 d'autres, il faut premierement sçavoir que les vaisseaux, d'où
 les excremens sortent, & où ils s'insinuent (comme sont
 le foie, les reins, les parties genitales & autres par-
 ties du corps) bien loin d'être les plus grands, les épais & les
 plus

plus denses, sont pour la plû-part tres petits, tres minces & tres poreux, & non seulement cela, mais ils sont même plus déliez que les vaisseaux capillaires, & que c'est par ces petits canaux que les excremens sont principalement chassez, pour se décharger enfin par des receptacles plus grands & plus visibles, comme la vessie du fiel, le receptacle des reins, la vessie & autres semblables, d'où ils sont chassez du corps par les conduits naturels.

Or il paroît manifestement qu'il y a une infinité de vaisseaux, qui ne tombent pas sous le sens de la vûë, & que l'on ne conçoit que par l'entendement & par l'imagination; parceque lorsque la peau est piquée de la pointe d'une aiguille, il en sort du sang qui n'est point coagulé; qui doit couler necessairement des vaisseaux qui nous sont imperceptibles.

Qu'il y a quantité de vaisseaux que nôtre esprit peut concevoir, quoi qu'ils soient imperceptibles à nos yeux.

Par les excremens nous entendons tout ce qui se sépare des alimens & est chassé hors du corps.

Des excréments.

La séparation des excremens grossiers se fait dans le ventricule & dans les intestins, lorsque les plus subtiles parties du chile s'écoulans au travers de leur pores, comme par un crible, les parties plus grosses restent seules dans les intestins, à cause de la petitesse des vaisseaux, & sont ensuite chassées dehors par le fondement.

Comment les excréments grossiers s'accumulent dans les intestins, & de quelles

Les humeurs bilieuses, qui viennent de la vessie fiel & du pancreas, aussi bien que celles qui viennent des veines mesaraiques, & qui sont poussées du cœur dans les intestins par les artères mesaraiques & celiacques, se mêlent d'ordinaire avec les excremens du bas ventre.

parties ils sont composés.

Il y a encore d'autres excremens grossiers comme ceux qui s'accumulent dans le conduit de l'oreille, qui sont de couleur jaune & d'un goût amer.

Des excréments des oreilles.

Les excremens subtils consistent en liqueur, ou en vapeur.

Les excremens qui forment une humeur sont ou pituiteux

ou bilieux, ou fereus, ou blancs comme du lait, ou rouges comme du sang.

De la pituite.

L'excrement de la pituite est celui qui étant séparé du sang, qui est poussé du coeur dans certaines parties voisines de la bouche & du palais, & du chyme qui y est porté par les vaisseaux lymphatiques, sort par la bouche & par

Du crachat.

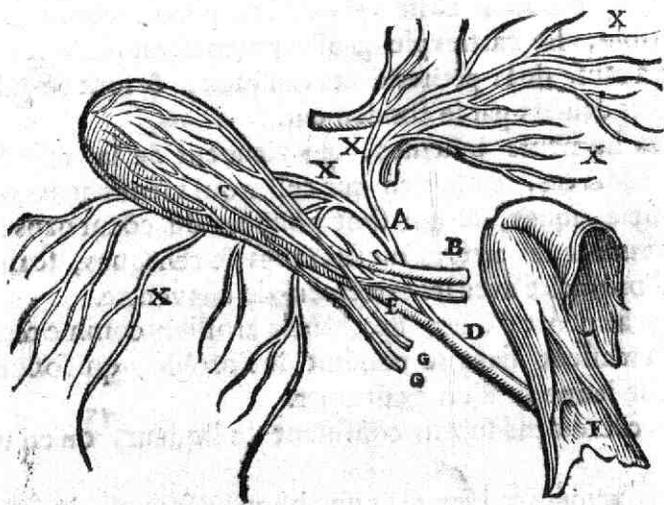
le nez en forme de pituite, ou d'une matiere aqueuse. Telle est cette pituite visqueuse qui tombe du cerveau par le nez; & le crachat qui coule aux environs du palais par les glandes de la pituite, qui sont situées vers la base du cerveau; & telle est encore la salive qui s'engendre vers la gorge, & qui se forme des humeurs que le coeur envoie dans les

De la salive.

glandes de la gorge & dans ses autres parties spongieuses, & qui apres s'y être comme filtrées coulent pour la plus-part par les conduits salivaires sous la langue.

De la bile.

L'excrement bilieux est cette bile jaune qui s'étant séparée presque toute entiere dans le foie & aux environs, passe en partie par plusieurs petits rameaux, X X qui sont répandus par le foie dans le conduit hépatique A, & qui en



par-

partie est poussée du coeur par l'artere B dans la vessie du fiel C, & de là dans le conduit de cette vessie E, d'où ensuite elle passe par le conduit cholidoche D, qui la verse dans l'intestin *jejunum*, où se mêlant avec les impuretez du chile elle est chassée dehors par les conduits naturels. Mais le reste du sang, qui a été envoyé du coeur vers la vessie, & qui ne s'y convertit point en bile, mais ne lui sert point d'aliment, passe par les veines de la vessie dans le foie, où il se mêle avec le chyme & l'autre sang qu'il y rencontre.

Il y a souvent dans les conduits de la bile des valvules assez remarquables par leur situation; car en dehors elles empêchent que la bile qui est sortie du foie n'y puisse rentrer; à moins que peut-être venans à être ouvertes par les esprits du nerf qui s'insere dans le foie, elles n'ouvrent le passage à la bile vers le foie; ce qui semble arriver souvent dans la colere, lorsque la bile se mêlant avec le sang le fait fermenter subitement.

Il y en a qui s'imaginent que la bile passe du foie dans la vessie par l'endroit où elle lui est attachée; & d'autres qui pensent qu'elle y vient par les racines, ou les fibres des membranes de la vessie, qui se répandent dans le foie, & qui le lient étroitement avec la vessie. Mais nous ne pouvons pas admettre cette opinion, puisque les pores de cette membrane & les racines de cette vessie sont inutiles & imperceptibles. Mais quand même il y auroit de tels pores, & de telles racines, qui se communiquassent du foie à la vessie du fiel; néanmoins nôtre opinion, qui soutient que la bile coule dans la vessie par les arteres qui s'y vont rendre, n'en seroit aucunement ébranlée.

Entre les excremens bilieux celui qui vient du pancreas A B, qui est situé sous le ventricule CD, & attaché à la rate par divers liens comme EFG, s'y te-

Qu'on découvre des valvules assez perceptibles dans les conduits de la bile.

De l'excrement du Pancreas.



pare d'avec le sang & le chyme qui y a été poussé, & s'insinué dans le conduit H I, d'où il se décharge dans le duodenum K L, par l'orifice M, où le

conduit *cholicoche* N s'insère fort souvent.

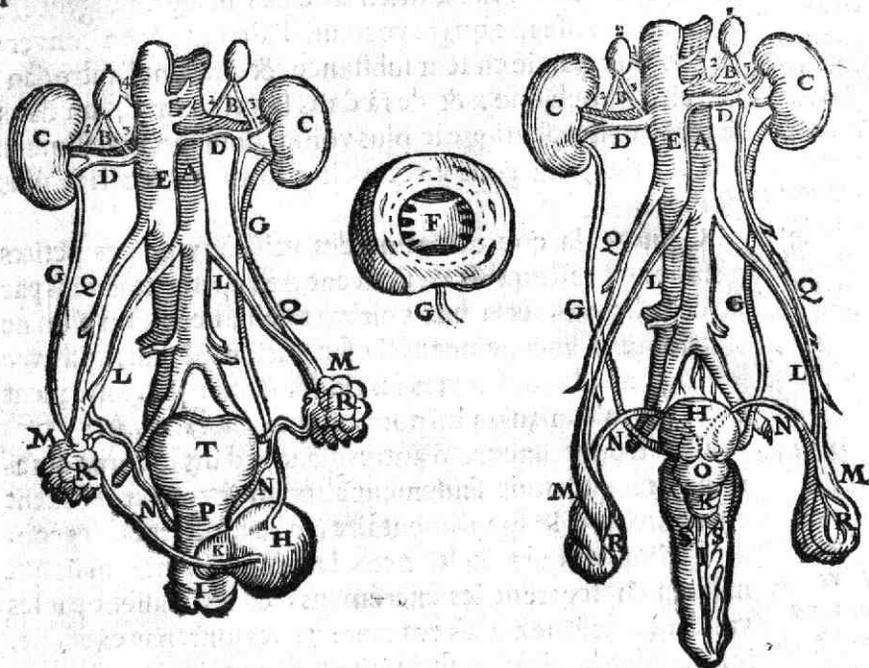
L'excrement sereux étant composé de parties aqueuses & salées comprend l'urine, la sueur & les larmes.

De l'urine. & qui en partie se separant par filtration d'avec le chyme, qui a été porté dans les reins par les conduits limphatiques; & en partie d'avec le sang, qui y est venu du coeur par l'aorte, & de là par les arteres emulgentes B B, dans les reins C C, d'où en-suite il retourne par les veines emulgentes D D dans la veine cave E, où il sert d'aliment aux reins; apres quoi cette partie aiant été filtrée tombe dans le receptacle F, & de là par les uréteres G G dans la vessie H H, d'où elle est en-suite chassée par les conduits ordinaires I I, dans l'un & dans l'autre sexe.

Pourquoi il y a des muscles au fondement & au col de la vessie. Mais comme la nature a mis un muscle au fondement, pour faire que les excrémens sortent à propos; aussi pour empêcher que l'urine ne coule à contre-temps, elle en a inséré un autre dans le col de la vessie, qui étant irritée par la quantité d'urine qui la remplit s'ouvre & la laisse écouler

Pourquoi l'urine ne peut pas retourner de la vessie dans les uréteres. par intervalles. Et pour empêcher aussi que l'urine, qui est tombée dans la vessie ne retourne dans les uréteres, la nature a fait leur pores fort étroits du côté de la vessie & plus larges du côté des reins. Et de là vient que les pores des uréteres sont fermez proche de la vessie par l'urine qui y est entrée, au lieu qu'ils sont ouverts

ouverts par celle qui y descend. Une pareille conformation est cause que ce qui est entré dans plusieurs parties ne peut pas retourner par le même chemin par où il y est venu.



Or ni les serofitez, ni les autres excremens, qui sont mélez avec le sang, quand il passe par le coeur, ne lui causent jamais aucune alteration, pourvûqu'ils soient dans une juste quantité à cause qu'ils sont corrigez par les parties les plus chaudes & les plus subtiles du sang, que les serofitez mêmes servent à tempérer.

De châte côté au dessus des reins il se trouve deux corps glanduleux I & I, où s'infere l'artere 2, qui sortant de l'artere emulgente B, & de la veine 3 se va rendre dans la veine emulgente D ou bien dans le rameau 4, qui s'infere dans la veine cave E; ce sont ces deux petits reins qu'on appelle *renes succenturiati*.

Y y 3

renes succenturiati.

Que ces succenturiati, c'est à dire des reins auxiliaires.
 deux glandes aussi bien que la plupart des autres servent à l'élaboration & à la distribution du sang.
 Ces deux petites glandes, aussi bien que la plupart des autres vaisseaux, qui le portent, l'alterent & en convertissent une partie en leur substance, & chassent l'autre dans la veine prochaine, & de là dans la veine cave, ou dans le vaisseau limphatique le plus voisin, pour servir d'aliment aux parties, ou pour y recevoir encore une coction plus parfaite.

Qu'ils ne servent point à la separation de l'urine.
 Comme la conformation des vaisseaux de ces petites glandes est telle qu'ils ne peuvent rien porter aux reins par la circulation, cela fait voir manifestement, qu'elles ne contribuënt aucunement à la separation de l'urine d'avec le sang, ni à la chasser vers les reins, & que par conséquent c'est sans raison qu'on les nomme *reines succenturiati*.

Qu'il y a encore d'autres glandes qui servent à évacuer des excréments.
 Il se trouve encore d'autres glandes dans le corps des animaux, qui non seulement altèrent & convertissent en nourriture le suc alimentaire, que les artères, les conduits limphatiques & les nerfs leur fournissent; mais qui mêmes en separent les excréments, & les chassent par les vaisseaux destinez à les évacuer: telles sont, par exemple, les glandes lacrimales situées aux deux coins intérieurs de l'oeil, les glandes intérieures des mâchoires, qu'on nomme salivaires; les testicules tant des mâles, que des femelles; les reins & le pancreas charneux; & enfin les glandes lactées qui se trouvent dans les mamelles.

De la sueur.
 La sueur est un excrement sereux, qui étant chassé par les pores des vaisseaux & de tout le corps par la force de la chaleur, sort par les pores de la peau en forme d'humidité.

Pourquoi le sang ne sort pas avec la sueur ou avec l'urine.
 Bien que le sang soit plus subtil que la sueur & que l'urine, il ne se filtre pourtant pas comme ces deux humeurs: parce que ses parties sont branchuées & entrelassées ensemble; au lieu que les parties sereuses sont plus simples & plus unies à l'égard de leur surface; ce qui fait qu'elles se séparent plus

plus facilement les unes des autres, & qu'elles sont chassées dehors au travers des pores des vaisseaux.

Les larmes sont des gouttes de serositez qui tombent des yeux.

Des larmes

La tristesse est d'ordinaire la cause, qui les fait répandre à cause qu'à son occasion les esprits se meuvent dans le cerveau d'une manière propre à ouvrir de telle sorte les pores des vaisseaux, qui aboutissent aux environs des yeux, que les serositez, qui y ont été portées en grande quantité avec le *chyme* & le sang, sortent en forme de larmes des caroncules & des conduits lacrimaux, qui sont situez dans les coins intérieurs de l'oeil, vers la racines du nez & au dedans des deux narines.

Pourquoi elles coulent de tristesse.

Les excremens, qui sont blancs, comme du lait, sont le lait & la semence.

Du lait.

Le lait est ce suc blanc, composé de parties serenses & d'autres assés semblables à celles du beurre & du fromage. Ce suc qui doit servir d'aliment au fœtus s'engendre du *chyme*, qui coule dans les mamelles par les conduits lymphatiques, & du sang que le coeur pousse par les arteres dans les glandes.

Comment il s'engendre.

Les parties du sang, qui se convertissent en lait semblent être les moins subtiles & les moins agitées; à cause que bien qu'il s'en fasse souvent des évacuations copieuses dans les femmes qui allaitent, elle ne s'en sentent pourtant aucunement afoiblies.

Que le sang, qui se convertit en lait, n'est pas le plus subtil.

Or le sang étant composé de plusieurs sortes de parties, dont quelques-unes peuvent entrer dans la composition du lait, on n'a aucune raison d'avoir recours seulement au *chyle* & au *chyme*, qui doivent passer des intestins & du mésentere dans les mamelles par les longs détours des veines lactées, des conduits du *chyme* & des vaisseaux lymphatiques; comme si c'étoit la seule & l'unique matiere du lait.

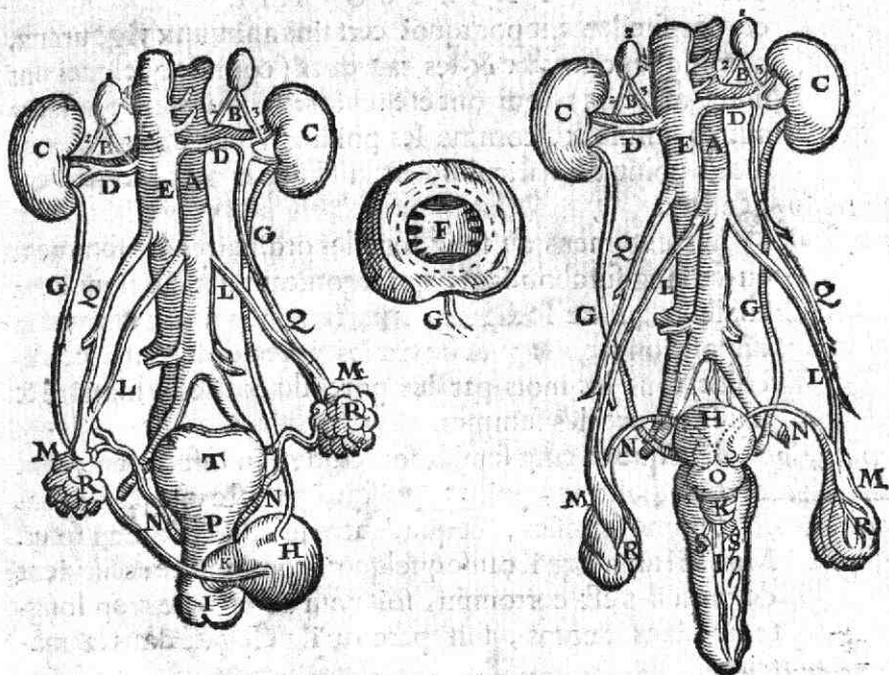
Que le Chyle n'est pas la matiere unique & propre chaîne du lait.

Le lait s'engendre dans les femmes vers le temps de l'accouchement

En quel temps & pourquoi le lait s'engendre dans les femmes. couchement; si elles allaitent, il peut souvent durer pendant plusieurs années. Il semble que cela procède de la constitution particulière du *chyme*, du sang, & du corps de la femme, que le fœtus, qui étoit dans la matrice, y a portée, & qui peut rester dans le corps & dans le sang durant plusieurs années, pendant les quelles le sang vient à ouvrir les pores de glandes des mammelles, & à s'y infinuer. Ce qui fait que les glandules aiant été altérées par le fœtus, acquièrent une telle disposition, que les parties de ces deux liqueurs qui passent au travers, y prennent la blancheur & les autres propriétés du lait.

Pourquoi dans des hommes & dans des enfans. Outre les femmes grosses, le lait se trouve encore quelque fois dans les enfans nouveaux nez & dans les hommes, qui sont à la fleur de leur âge; ce qui vient de la disposition particulière qu'ont leurs mammelles, leur *chyme*, & leur sang à former du lait.

Comment & où s'engendre la semence. Nous expliquerons plus bas ce que c'est que la semence, quand nous viendrons à parler de la génération. Nous avertirons seulement ici qu'elle commence à se former dans le temps de l'adolescence, lorsque la chaleur s'augmentant, elle commence à se former d'une partie du sang artériel, qui coule du cœur & de l'aorte P A, par les artères spermatiques L L, dans les vaisseaux piramidaux des testicules M M, où elle s'élabore, & que de là entrant dans le parenchyme des mêmes testicules, & se mêlant avec le *chyme* que les vaisseaux lymphatiques y portent, & avec les esprits qui y coulent par les nerfs, elle se change encore & prenant une couleur blanche, passe dans les *epididymides*, & de là par les vaisseaux NN dans les vessies de la semence & dans les glandes *prostatiques* O, proche du sphincter de la vessie K: mais dans les femmes elle passe par certains conduits particuliers, qui sont autour du col de la matrice P, & vers le fond T, où elle se convertit en une semence parfaitement cuite. Mais le reste du sang qui y avoit été poussé avec elle sert en partie d'aliment à ces parties



parties, & le reste s'y etant encore élaboré davantage retourner par les veines spermatiques QQ, & par la veine cave E immédiatement dans le ventricule droit du coeur, & dans le ventricule gauche par la veine emulgente D, qui s'insère dans la veine cave E.

Il y en a plusieurs qui s'imaginent que la semence s'élabore dans les testicules & dans leurs vaisseaux : mais je pense qu'ils se trompent. Car quelque lascif que soit un animal, on n'y trouve jamais de semence parfaite, quand on vient à l'ouvrir. Mais & on la trouve en abondance dans les prostates, & dans les vessies & conduits de la semence vers O, P & T, quand on ouvre des animaux, lorsqu'ils sont en chaleur. C'est ce qui me persuade que c'est là qu'elle recoit sa dernière coction. Or de cette manière nous concevons

Qu'elle ne s'engendre pas dans les testicules. Qu'il y a des animaux qui peuvent encore engendrer après avoir été coupés.

Z z

ceavons

cevons facilement pourquoi certains animaux vigoureux, comme les chevaux & les taureaux (comme quelques uns nous assurent) qui ont été châtrés; ou bien plusieurs autres animaux, comme les poissons, par exemple, qui n'ont point de testicules, ne laissent pas néanmoins d'en-

Du sang gendrer.
menstrual.

Les extremens du sang sont les ordinaires des femmes, ou ce sang surabondant, qui regorgeant par le défaut de la chaleur, qui ne le digère pas parfaitement, & aquerant la disposition requise pour ouvrir les pores de la matrice, s'écoule tous les mois par les pores du col de la matrice & par la nature des femmes,

Qu'il n'est pas venimeux.

Bien que ce sang semble fort crud, il n'infecte pourtant ni n'empoisonne point: puisqu'il en reste une partie dans les femmes grosses, & que l'autre sert d'aliment au fœtus. Mais s'il arrive qu'il cause quelque incommodité; cela vient de ce qu'il s'est corrompu, soit pour avoir resté trop longtemps dans le corps, soit parcequ'il s'est gâté dans la ma-

En quel temps il commence à couler.

Il y de certaines femmes, qui étans d'un temperament un peu chaud commencent à avoir leurs ordinaires vers la treizieme, ou quatorzieme année de leur âge: mais dans les pais froids elles ne les ont pas d'ordinaire avant la dix-huitieme année. Car c'est alors que la chaleur de leur temperament s'augmentant avec l'âge vient à dilater les pores de la matrice, & que le sang qui servoit d'aliment au corps & qui le faisoit croître commence à regorger, & à leur causer de l'incommodité, non seulement par sa quantité, mais aussi par son acrimonie. Mais ce flux s'arrête lors qu'elles ont atteint l'âge d'environ cinquante ans à cause que pour lors leur sang perd de sa chaleur, & que venant à diminuer, il est employé tout entier à la nourriture du corps: outre que les veines devenans plus seches & plus dures, leurs pores se resserrent de telle sorte, que le sang n'y peut plus passer si librement.

Cet

Cet excrement s'écoule par la matrice plutôt que par d'autres conduits; à cause de sa conformation particulière; de même que l'urine est chassée par les reins & par la vessie; la salive par les glandules & par les parties spongieuses de la bouche; & le sang par les veines hemorrhoides. Or nous pourrions bien mettre ce sang au nombre des excréments, si nous traitions ici d'autres choses que de celles qui sont purement naturelles & ordinaires.

Pourquoi l'évacuation s'en fait par la matrice.

Ainsi il n'y a rien qui nous oblige d'attribuer cette évacuation à la providence miraculeuse de la nature; en sorte que le sang étant acoutumé à faire ce chemin y acoure incontinent après la conception, pour y former le fœtus & pour le nourrir: particulièrement à cause qu'entre les animaux, il se trouve plusieurs femelles, à qui ce sang ne coule jamais, & qui néanmoins ne laissent pas de concevoir, comme il arrive entre les animaux à quatre pieds, & même entre plusieurs femmes, qui conçoivent dans la matrice bien qu'elles n'aient jamais eu leurs ordinaires. A quoi l'on peut ajouter que les femmes, qui ont acoutumé d'avoir leurs ordinaires en de certains temps réglés, conçoivent non seulement, lorsque le sang menstruel est prêt à couler, mais aussi pendant même qu'il coule, & dans quelque autre temps que ce soit.

Que la providence de la nature n'y a aucune part.

Les femmes ont leurs ordinaires tous les mois; à cause que leur sang est tellement altéré ou augmenté tous les mois, que par sa qualité, ou quantité il devient capable d'ouvrir les vaisseaux du col de la matrice pour se décharger de ses excréments.

Pourquoi cette évacuation se fait tous les mois.

Il y en a qui s'imaginent que le cours de la lune contribue beaucoup à la purgation du sang menstruel; & c'est ce qui a donné lieu à ce vers latin.

Que la lune n'en est pas la cause principale.

L'anna verus verulas, juvenes nova luna repurgat.

Mais il paroît évidemment qu'on ne doit pas conter la lune pour une des principales causes d'un tel effet; puisque

les plus jeunes & celles qui sont les plus âgées ont leurs ordinaires tel outel jour qu'il soit de la lune sans distinction.

Des excrémens des vapeurs.

Les excrémens qui consistent en vapeurs s'exhalent en forme de fumée par la bouche & par d'autres grands conduits, & transpirent incessamment par les pores de la peau.

Qu'ils surpassent tous les autres en quantité.

Cette sorte d'évacuation est la plus copieuse de toutes; de sorte que si un homme prend, par exemple, huit livres d'alimens par jour, la transpiration insensible des excrémens se montera jusques à cinq livres; comme l'expérience de Sanctorius nous l'apprend: car aiant pesé dans une balance un homme à jeun, (après l'évacuation de ses excrémens) & tous les alimens qu'il devoit prendre durant un jour: ensuite il fit peser les excrémens du ventre & de la vessie, qu'il avoit fait ramasser; après quoi le lendemain aiant pesé le même homme à jeun, il trouve qu'en contant les excrémens sensibles dont il s'étoit déchargé, le poids de ceux qui s'étoient dissipés par insensible transpiration montoit jusques à cinq livres.

De l'évacuation des excrémens.

Il faut que le corps se décharge de ses excrémens de peur qu'il n'en reçoive de l'incommodité. Cette évacuation se fait par la seule impulsion; mais nous en rapporterons ici diverses causes. Car il y a une évacuation, qui se fait par une impulsion toute simple, comme l'évacuation des serofitez qui se fait dans les reins, de la bile dans la vessie, & des excrémens, qui sont chassés des vaisseaux du mesentère dans les intestins. Il y en a une autre qui se fait par la dilatation même des excrémens, comme lorsque les serofitez qui sont dans les vaisseaux, venans à se dilater par la force de la chaleur, se répandent dans toute l'habitude du corps, d'où en suite transpirent par les pores de la peau, ils se convertissent en sueur. Et enfin il y en a une autre, qui se fait par la contraction des parties, qui les chassent; les vaisseaux venans à se resserrer, à cause que leurs fibres étant diversement irritées par les excrémens, les esprits animaux y coulent

lent en diverses manieres; telle est l'évacuation qui se fait par la bouche & par le fondement, dans laquelle les esprits animaux, qui prennent leur cours dans les fibres ascendantes des intestins, lorsqu'ils sont irrités, causent le vomissement; & ceux qui coulent dans les fibres descendantes causent l'évacuation d'en-bas; & lorsque les esprits se répandent en même temps dans ces deux sortes de fibres; alors l'évacuation se fait par le haut & par le bas; de sorte que pour produire un tel effet, il n'est besoin d'aucune attraction

Il y en a qui pensent que les évacuations qui se font par le vomissement & par les selles, ne sont point causées par le cours que prennent les esprits animaux dans les fibres des parties, qui doivent chasser les excréments en se resserrant; mais qu'elles procèdent seulement d'un certain sentiment naturel, qu'ils imaginent dans les parties membraneuses & fibreuses, & par lequel non seulement elles discernent ce qui leur est convenable, d'avec ce qui leur peut nuire; mais aussi se resserrent pour chasser dehors ce qui les incommode. Mais nous ne pouvons pas admettre cette opinion comme étant éloignée de la vérité & contraire à la raison. Car bien que diverses parties reçoivent des impressions différentes de diverses choses, il n'est pas besoin pour cela de leur attribuer aucun sentiment naturel, par lequel elles choisissent ce qui leur est utile, d'avec ce qui ne l'est pas; & quand mêmes, comme il est faux, on le leur pourroit attribuer, cependant (puisque les principes du sentiment & du mouvement sont différents, & que plusieurs choses peuvent sentir sans être mués, & plusieurs autres être mués, sans avoir de sentiment) cela n'empêcherait pas que les esprits ne coulassent par les nerfs dans les fibres des vaisseaux, lorsqu'en se resserrent ils chassent la matière qui leur est contraire; de même qu'un vaisseau qui est équipé de tous ses cordages & de sa manoeuvre, ne peut pas se mouvoir,

Que les évacuations, qui se font par le vomissement & par les selles, ne se font point sans l'écoulement des esprits animaux dans les fibres des parties, qui doivent servir à cet usage.

ni détourner les flots qui heurtent contre lui, ou les déterminer ailleurs, à moins qu'un vent assez vehement ne souffle dans ses voiles.

CHAPITRE. XIV.

De la nutrition. & de la vie des animaux.

VOilà ce que nous avons à dire des fonctions du corps, qui servent à la nutrition. Elle consiste dans la distribution des alimens, & dans la conservation de la vie.

De la nutrition des animaux. La nutrition se fait dans les animaux, lorsque l'écoulement de la substance la plus grossiere du corps, qui se dissipe, à cause de leur agitation, est continuellement entretenue des diverses parties du suc alimentaire, & principalement du sang, lorsqu'étans rendus assez subtiles, elles se resoudent en partie en vapeurs, & en partie sont poussées par les pores des vaisseaux vers les parties, pour s'y unir immédiatement, & pour entrer dans leur composition.

Quelle se fait non seulement par la grandeur mais aussi par la figure des parties alimentaires & de celles qui doivent être nourries. Car le sang des arteres & des veines, aussi bien que le chyme & les esprits contiennent diverses parties d'une grandeur, & d'une figure diferente, entre lesquelles les plus grosses, qui doivent encore être rendus plus subtiles par d'autres coctions, demeurent dans les vaisseaux; au lieu que celles qui sont assez subtiles, s'échappent par leurs pores. Or les parties du corps des animaux, sont remplies de pores de diverse grandeur & figure, comme divers cribles; & de là vient qu'une partie des alimens va former les os, une autre la chair, & une autre d'autres parties; ce qui procede principalement de l'agitation du coeur, sans aucune attraction magnetique & inconcevable. Et pendant que les sucs des alimens, après avoir été dissouts en parties insensibles passent par les pores des parties, ils se joignent ensemble de diverses manieres, & prennent diverses

verfes figures s'attachant immédiatement aux membres, & se changent en leur substance. Mais celles de leurs parties qui ne font pas propres à se joindre à certaines parties d'une autre nature, passent vers d'autres & s'unissent avec elles.

Et c'est une objection inutile de dire que les parties les plus subtiles des alimens peuvent entrer dans les pores des parties, aussi bien que celles qui sont une fois plus grosses; & qu'ainsi elles peuvent leur servir d'aliment, aussi bien que toutes autres sortes de parties. Car les parties les plus subtiles des alimens ne peuvent rester dans de grands pores, à moins qu'elles ne grossissent en s'unissant avec d'autres; puisqu'autrement elles en sortent aussi facilement qu'elles s'y étoient insinuées. Qui plus est les parties de l'aliment sont propres à la nutrition non seulement par leur grandeur, mais aussi à cause de leurs figures & de celles des pores des parties; ce qui fait qu'elles s'attachent à certaines parties, plutôt qu'à d'autres. Et c'est ce qu'on peut reconnoître dans la manne & dans le miel, qui ne s'attachent pas à toutes sortes de corps, mais seulement à de certaines fleurs, & de certaines écorces d'arbres.

Or il n'est pas besoin d'imaginer ici quelque liqueur, ou quelque rosée sans nom, ni cette colle, dont quelques uns se servent pour expliquer la nutrition.

Quand nous disons que les parties sont principalement nourries de sang, nous entendons par là un sang bien temperé: car quand mêmes nous aurions du mauvais sang en abondance, il ne pourroit pourtant pas bien servir à la nutrition; mais au contraire il s'en ensuivroit une maladie, ou la mort.

De plus comme les parties du sang se refouent pour la plus-part en exhalaisons pour servir à la nourriture, & sont chassées vers les parties qui doivent être nourries; de là vient que cette disposition du sang, qui le rendoit rouge, se perd fort souvent; & c'est pour cette raison qu'on ne doit

Que c'est pour cette raison que chaque partie ne peut pas être nourrie de toutes sortes de parties alimentaires.

Que cette rosée, ou cette humeur visqueuse des anciens n'est pas nécessaire pour cet effet.

Que le sang doit être bien temperé pour servir à la nutrition.

Pourquoi il y a plusieurs parties qui ne sont point rouges, bien qu'elles soient nourries de pas sang.

Que la nutrition se fait par un suc alimentaire, dont la plus grande partie se réduit en vapeurs.

Que le coeur est le principal instrument qui pousse le suc des alimens vers les parties qui en doivent être nourries.

De la nutrition égale.

De celle qui est inégale.

De l'acroissement.

Comment il se fait.

Pourquoi l'acroissement se fait depuis un an jusques à vingt & un.

pas trouver étrange que dans les os, les cartilages, les membranes, les tendons, & dans plusieurs autres parties qui se nourrissent de sang, on ne reconnoisse que tres peu, ou point du tout de marques de la couleur rouge du sang.

Or l'on remarque visiblement que la plus grande partie du suc alimentaire se convertit en vapeurs, pour être propre à la nutrition; lorsqu'en ouvrant des animaux fraîchement tuez & encore tout chauds, on aperçoit une grande quantité d'exhalaisons. Car cela fait voir manifestement que les vapeurs du suc alimentaire sont encore infiniment en plus grande abondance dans des corps vivans.

L'on peut reconnoître encore facilement que le coeur est la principale cause qui pousse le suc des alimens vers les parties, qui en doivent être nourries, si l'on considère que quand le mouvement du coeur est languissant, ou qu'il cesse, alors on voit que l'impulsion de l'aliment vers les parties est foible, ou qu'elle cesse d'abord entièrement.

La nutrition est égale, ou inégale.

La nutrition égale s'appelle nutrition par synecdoche; & c'est celle qui répare autant de la substance du corps, comme il s'en est dissipé.

La nutrition inégale consiste dans l'acroissement, & dans le décroissement.

L'acroissement est cette nutrition par laquelle le corps reçoit plus d'aliment qu'il ne perd de sa substance.

L'acroissement se fait lorsque la chaleur naturelle & la disposition du corps est telle, qu'il se joint plus d'aliment à sa substance, qu'il ne s'en dissipe.

C'est ce qui fait croître le corps de l'homme en longueur jusqu'à l'âge de vingt & un, ou de vingt & deux ans; parce que c'est jusques à ce temps là que les os principalement & les autres parties peuvent s'étendre en long, à cause de leur mollesse. Mais l'acroissement en largeur & profondeur continuë bien plus d'années; quoiqu'enfin il ne laisse pas de cesser;

fer : parceque lorsque le corps croît, & qu'il s'y joint plus de parties, qu'il ne s'en évapore, les parties se durcissent tellement, que leurs pores ne pouvans presque plus se dilater, ni s'étendre, il n'y peut aussi presque plus rien entrer.

Le décroissement est cette nutrition qui est moindre que la dissipation.

Du décroissement.

Le corps décroît, ou parceque l'aliment lui manque, ou parcequ'il ne lui est pas convenable; ou bien à cause que la chaleur naturelle est trop foible, comme dans les vieillards; ou trop violente comme dans les bilieux; ou parceque le tissu, ou l'arrangement des parties du corps est tel, qu'il n'y peut pas entrer d'aliment en assez grande quantité,

Comment il se fait.

La vie des animaux consiste en ce que la dissipation de la chaleur naturelle & de l'esprit vital est sans cesse réparée par une nouvelle chaleur, qui est excitée dans le coeur, & qui de là se répand par tout le corps, par le moien de la circulation. C'est ce qui paroît assez clairement par la sanguification que nous avons expliquée ci-devant. Voilà ce que nous avons à proposer touchant la nutrition.

En quoi consiste la vie des animaux.

CHAPITRE XV.

De la génération des animaux.

Comme la nutrition sert à entretenir la vie de l'individu, ainsi la generation sert à la conservation de l'espèce.

Quel est l'usage de la nutrition & de la génération.

La génération est une production de son semblable, qui se fait par le mélange de la semence du mâle & de celle de la femelle.

De la génération des animaux.

Car bien que les plantes engendrent leur semblable de leur semence sans le concours de deux sexes différens; cependant l'homme ne le peut pas faire, non plus que plusieurs autres animaux, à moins que sa semence ne se mêle

Que les semences de l'un & de l'autre

A a a

avec

sexe y sont avec celle de la femme
requisés.

Preuve
de cela.

La conformité des parties où s'engendre la semence & la semence même que l'homme & la femme jettent dans la copulation charnelle fait voir manifestement qu'elle vient de l'un & de l'autre sexe. Et c'est ce que prouve encore la ressemblance qui se trouve souvent entre le fœtus, & le père & la mère.

Ce que
c'est que la
semence
des ani-
maux.

Or dans les animaux les plus parfaits la semence est cette liqueur blanche & remplie d'esprits, qui se forme du sang artériel le plus chaud, que le cœur pousse en abondance dans les conduits de la semence, dès qu'ils sont propres à la génération, & qui se mêlant avec le chyme, qui y est venu par les vaisseaux lymphatiques & avec les esprits qui y ont coulé par les nerfs, contient le principe de l'animal, & son premier aliment.

Du pri-
cipe des a-
nimaux,
qui se trou-
ve dans la
semence.

Ce principe consiste dans les parties insensibles de la semence du mâle & de la femelle, qui ont pris une telle figure dans le corps du père & de la mère, qu'étant reçues & mêlées ensemble dans la matrice, & agitées par sa chaleur, forment le germe, ou ces traits grossiers du fœtus, qui achèvent enfin tout le reste.

Ce que
c'est que le
germe.

Nous croions qu'il faut nécessairement qu'il y ait de telles parties dans la semence; à cause que le principe de la

Pourquoi
l'on doit
supposer un
tel principe
& un pré-
mier ali-
ment dans
la semence.

génération des animaux ne doit point céder à celui des plantes, dans la semence desquelles il se trouve un germe semblable, & où l'on découvre visiblement le premier aliment, dont elles se nourrissent. A quoi on peut ajouter qu'en admettant ce germe & ce premier aliment dans la semence des animaux, on peut facilement comprendre en général la manière de leur génération; au lieu qu'en niant ces deux choses, on ne la peut jamais concevoir, ni en général, ni en particulier.

Bien que la femelle contribuë sa semence pour la génération, aussi bien que le mâle; néanmoins comme le principe

cipe qui est dans la semence n'a pas la forme d'un germe, elle ne peut pas engendrer à moins que la semence du mâle ne s'unisse avec la sienne. Et c'est ce qu'on ne doit pas trouver étrange; puisqu'il y a quantité de choses, qui étans mêlées ensemble ont des propriétés, qu'elles n'ont pas, quand on les prend séparément; comme on peut voir dans l'eau forte & dans le sel armoniac, qui ne peuvent dissoudre l'or, que quand on les mêle ensemble.

Or afin que la semence du mâle & de la femelle se mélent ensemble dans la matrice, & se forment en germe, il n'est pas besoin pour cela qu'elle y demeure toujours sous la forme d'une liqueur épaisse & sensible; mais elle peut bien quelquefois se convertir en vapeurs insensibles, & s'attacher invisiblement avec d'autres parties plus visqueuses aux pores de la matrice, ou à la matiere qu'elle contient. Et de là vient que les oeufs des oiseaux qui sont tout formez, quand ils pondent, & qui sont même couverts d'une membrane & d'une écorce, où les parties les plus grosses de la semence ne peuvent pénétrer, viennent enfin à produire, lorsque le mâle s'accouple avec la femelle: & dans des animaux plus grands, comme sont les daims, les cerfs & les chevaux pendant un mois apres leur accouplement, on ne trouve aucune matiere épaisse & visible dans la cavité de l'uterus.

Selon les diverses espèces d'animaux les parties de leur semence prennent diverses figures suivant la constitution différente de leur corps; & c'est pour cette raison qu'ils produisent tels, ou tels animaux selon la diversité de leur semence.

L'appetit sensuel, la conception, la formation & l'enfantement sont les causes de la génération.

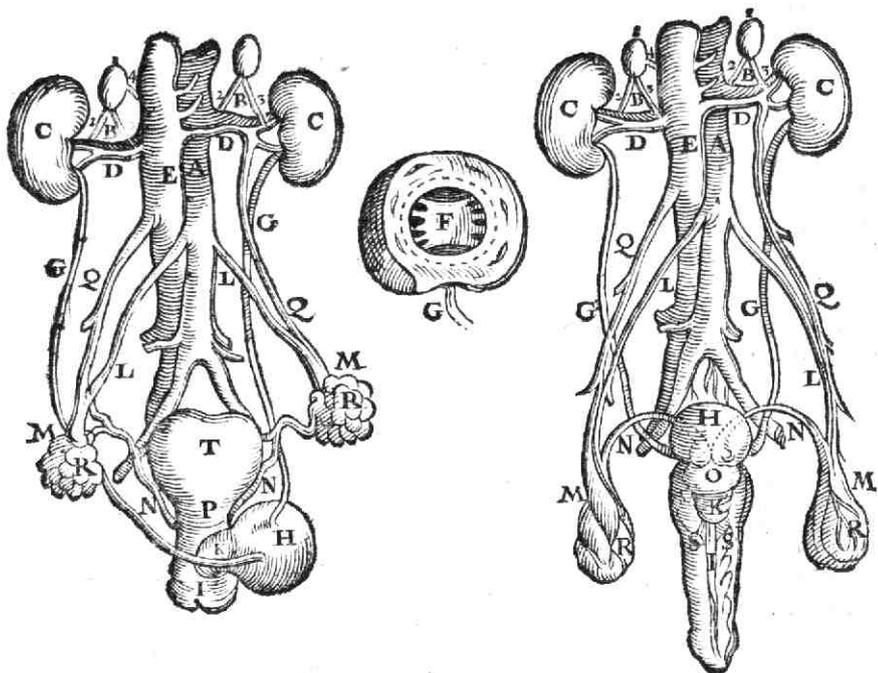
L'appetit sensuel est une certaine disposition de l'imagination de l'animal, qui procède du mouvement des parties génitales, qui sont chatouillées par les esprits chauds de la semence.

Pourquoi la femelle ne peut pas engendrer seule.

Que pour former le germe dans l'uterus il n'est pas toujours besoin qu'il y ait une liqueur sensible.

Pourquoi il s'engendre des animaux divers de diverses sortes de semences.

De l'appetit sensuel.



Qu'il est accompagné d'une tension de la verge dans la plupart des mâles.

Dans l'acouplement des animaux, qui est nécessaire pour la génération, nous voyons qu'il se fait une tension du membre dans la plupart des mâles; lorsqu'il bande, ou qu'il est étendu par les esprits animaux, qui coulent dans les nerfs spongieux S S, dont il est composé; à cause que les prostates O, qui sont enflés d'une semence chaude, bouchans les pores de ces nerfs empêchent le retour de ces esprits.

Que cette tension se remarque dans les femelles des insectes.

Dans les insectes, comme dans les mouches, les papillons & autres semblables, il n'y a que le membre de la femelle qui s'étende. Car la femelle de ces insectes chatouillant le male au dedans avec sa verge en tire la semence; qui coulant ensuite par ce conduit dans l'utérus fait concevoir les oeufs qui y sont renfermez.

La conception consiste dans l'union de la semence du mâle & de la femelle, qui se fait dans l'acouplement; lorsqu'elle est bien disposée, & que l'uterus, où elle est reçue est bien temperé & d'une conformation convenable.

De la conception.

Afin que la semence soit féconde il est non seulement nécessaire quelle ait été bien cuite dans les parties destinées à cet usage; mais de plus il faut qu'il y coule du coeur & du cerveau quantité d'esprits qui soient bien tempérez. Et c'est pour cette raison que la semence, qui n'étant pas animée de ces esprits ne cause aucun chatouillement quand on la jette, n'est aucunement propre à la génération.

Que pour rendre la semence féconde, il faut qu'il y ait un cours abondant d'esprits.

Or nous disons que la conception se fait dans l'uterus; à cause que le fœtus, qui s'engendre de la semence, s'y trouve, & que c'est de là qu'il sort dans l'enfantement. Et il ne sert de rien d'objecter que dans l'uterus des grands animaux, comme des daims & des cerfs on ne découvre sensiblement aucune partie de la semence durant le premier mois de la conception. Car puisque la génération ne s'y peut pas faire de rien; il ne s'ensuit pas de là qu'il n'y ait aucune semence dans l'uterus après l'acouplement; mais seulement que pendant le premier mois qui suit la conception, on n'y en aperçoit point ni par le sens de la vue, ni par celui du toucher.

Pourquoi un mois après la conception on ne découvre rien de sensible dans l'uterus des grands animaux.

Lorsque la semence, dont la conception se fait dans l'uterus ne contient qu'un seul germe parfait il ne s'en forme qu'un fœtus; mais si elle en renferme davantage, alors il s'en forme plusieurs.

Pourquoi il se forme quelquefois plusieurs fœtus.

Lorsque le fœtus est conçu, l'uterus se dilate & s'épaissit; à cause qu'après la conception il peut recevoir assez d'aliment pour augmenter son étendue & son épaisseur.

Comment l'uterus se dilate & s'épaissit avec le fœtus.

La formation consiste dans ce changement de la semence du mâle & de la femelle, qui donne la conformation & la figure convenable aux parties de l'animal.

De la formation du fœtus.

Ce qui se fait tant par la chaleur de l'uterus, que par cel-

Qu'elle se fait par la chaleur qui est dans la semence, & par le moyen des figures & grandeurs de ses parties.

celle des deux semences, dont les petites parties sont agitées. Or ces petites parties étant dans un tel mouvement, & aiant pris diverses figures & grandeurs semblables à celles des conduits de la semence, par où elles ont passé, forment nécessairement dans l'uterus le germe parfait de l'animal, avec son suc alimentaire, & avec les membranes délicates, dont il est revêtu : ce qui ressemble en quelque maniere à la semence des plantes. Et cela se fait à peu près de la même maniere comme nous voions que les petites parties longues du sel étant agitées dans l'eau par la force de la chaleur composent premièrement une lame fort mince, & que de plusieurs lames couchées les unes sur les autres il se fait un grain cubique; ou comme de six boules jointes ensemble sur un plan il se forme comme une rose; ou bien de même que nous voions dans les céliers, ou dans les caves que les parties longues & pliantes des vapeurs s'attachans contre les vitres, & heurtans diversément les unes contre les autres en tournant, nous représentent les figures de diverses sortes de plantes, aussi bien que de leurs parties.

Quelle formation du fœtus procède de la figure des pores & des parties du germe, qui est premièrement produite dans la semence.

Et c'est de ce germe parfait, & revêtu de ses membranes, que se fait peu à peu par degrés la formation du fœtus; ce qui procède seulement de la figure de ses parties & de ses pores; comme nous voions chez les verriers, que même de simples gens apres avoir coupé diversément une bouteille de verre toute rouge, & venans à l'enfler en soufflant, en forment des gans, des botes & plusieurs autres choses extrêmement vagantes; ou comme nous remarquons dans certaines fontaines que l'eau forme des jets de diverses figures, selon la structure différente des tuyaux par où elle s'éleve.

Qu'elle ne se fait point par aucune idée d'ame, ou de faculté corporelle

Or puisque cette explication mécanique de la génération en général est claire & suffisante, il n'y a rien qui nous oblige à nous figurer, comme font plusieurs doctes, qu'il y ait dans la semence, ou dans l'uterus une certaine idée d'ame, ou de faculté corporelle qui soit douée d'intelligence &

& de connoissance, & qui dirigeant la formation du fœtus le porte à sa perfection : car ce seroit multiplier les êtres sans nécessité, & vouloir expliquer une obscurité par une autre encore plus grande.

Or Galien & d'autres excellens hommes desirans fort de connoître cette formation du fœtus, n'y ont jamais pu parvenir : parceque ne croians pas que la semence fût composée de parties insensibles de diverses figures, & qu'elle contient un germe, ils ont cru que le fœtus s'engendroït par une faculté formatrice; laquelle ne pouvant expliquer, ils ont laissé cette matiere remplie de ténèbres & d'obscurité.

Mais comme nous ne connoissons encore qu'en général les parties du germe & du reste de la semence, non plus que leur mouvement; de là vient que nous ne pouvons donner ici qu'une explication générale de la formation du fœtus. Ce qui ne laisse pas neantmoins de donner assez de jour pour entendre les particularitez qui se recôrent dans la génération.

Enfin pendant que le fœtus se forme les grands animaux du germe qui a atteint sa perfection dans les pores de l'uterus, & que l'on découvre ensuite visiblement dans ses cavitez, on aperçoit d'abord le coeur dans le suc alimentaire qui est renfermé dans les membranes, dont le germe est revêtu; lequel paroissant comme un petit point rouge, se dilate & se resserre tour à tour par le moien des esprits, qui coulent successivement dans ses petites fibres, aiant pour lors des vaisseaux, qui font la fonction & le commencement des veines umbilicales. Les branches de ces vaisseaux, qui se répandent dans la liqueur que les membranes contiennent, portent l'aliment au coeur; qui apres s'y être échauffé & raréfié, est chassé par les petites branches des artères vers les parties du germe & vers les membrans pour fournir l'aliment au fœtus, & pour achever sa formation. Peu de jours apres on découvre proche du coeur une certaine matiere visqueuse de la forme d'un petit ver, laquelle

se divise en deux parties; dont l'une forme la tête & l'autre le tronc & les membres du corps; & cette matiere croissant peu à peu donne en-suite au fetus sa veritable forme; si bien que six jours apres qu'on a decouvert les premiers batemens du coeur, on voit tout les traits du corps ébauchez dans les membranes: & dans ce même temps la poitrine & le ventre étans encore ouverts nous donnent moiien d'apercevoir sensiblement les entrailles, qui lorsque ces cavitez viennent a se fermer, à cause des parties qui croissent de jour en jour, se dérobent tellement à nos yeux, que les veines umbilicales, qui pendent du milieu du ventre, & qui se répandent dans la liqueur, qui est contenuë dans les membranes, dont le fetus est revêtu, s'attachent premierement un peu ferme, & ensuite plus fort à ces membranes, & dans certains animaux aux caroncules mêmes; Mais dans l'homme elles s'inferent dans le foie de l'uterus. Enfin cette infertion se fait par le moiien des chairs du foie & des caroncules de l'uterus, lorsque le fetus étant déjà tout formé, a besoin que l'uterus lui fournisse un aliment plus fort & en plus grande quantité.

Des membranes dont le fetus est revêtu.

Les membranes R R, dont nous venons de parler, sont au nombre de deux; dont l'une, de laquelle le fetus est immediatement revêtu, se nomme du mot grec *amnios*; & contient la liqueur alimentaire la plus pure & la plus transparente, L'autre qui se nomme d'un autre mot grec *chorion*, environnant l'*amnios* exterieurement renferme un suc alimentaire plus grossier, dont le fetus se nourrit par les veines umbilicales, lorsqu'il est devenu plus grand. Or il paroît evidentment que c'est par le moiien de ces liqueurs que se fait la nutrition & l'acroissement du fetus, en ce que les veines umbilicales y sont long-temps repanduës, & que le fetus, ou le germe est nourri avant même que ces vaisseaux s'attachent aux membranes & à l'uterus.

D'où s'engendre la liqueur qui y est conte-

Les liqueurs, qui sont contenuës dans ces membranes se sont premierement formées de la liqueur de la semence; mais

mais elles tirent leur augmentation de l'*uterus*, qui transfère en-suite ces liqueurs par ses pores dans les cavitez des membranes.

nuë, & comment elle s'augmente.

Or quand le fœtus est devenu plus grand, il se nourrit non seulement de ces liqueurs, qui vont au coeur par les veines umbilicales; mais il prend aussi de l'aliment par la bouche; ce qui paroît par le chile qu'on trouve dans le ventricule, & par les excréments qu'on découvre dans les gros intestins des fœtus qui sont d'une grandeur considérable.

Que le fœtus se nourrit par la veine umbilicale & par la bouche.

Les vaisseaux umbilicaux des plus grands fœtus sont la veine umbilicale E, & les deux artères FF, qui sont enveloppées dans le petit intestin LM. Ils prennent leur origine des petits vaisseaux, qui sont autour de ce petit point qui est le commencement du coeur, & servent de principe à tous les vaisseaux des membranes, dont le fœtus est revêtu.

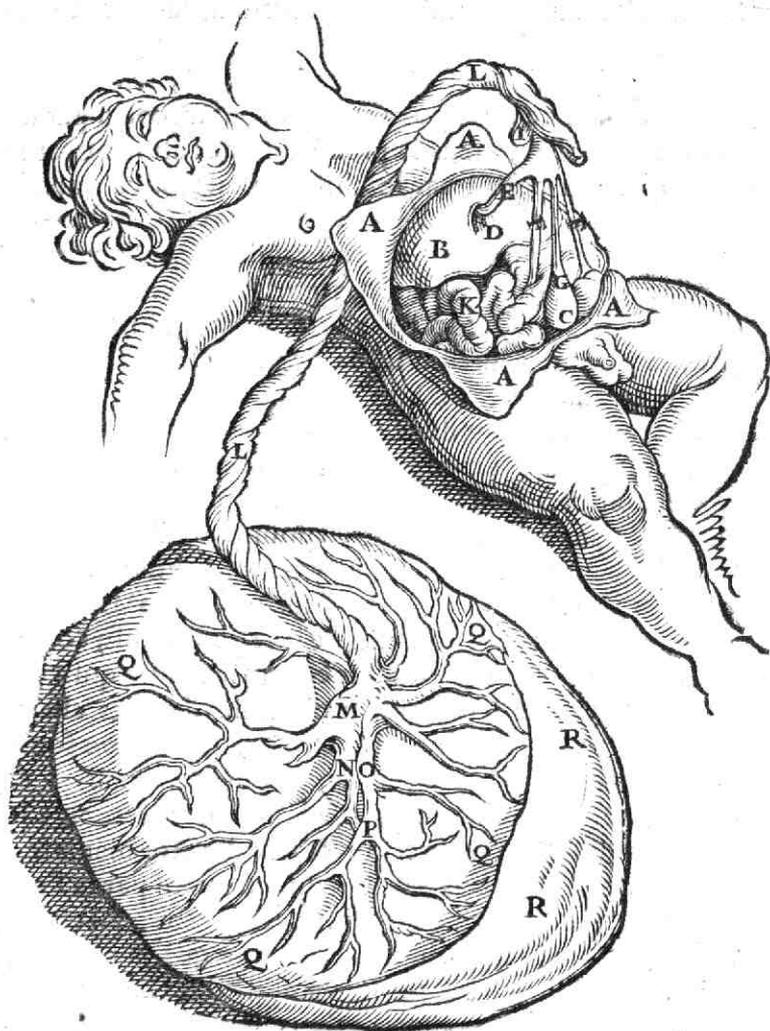
Des vaisseaux umbilicaux.

Ces deux artères sont des rejettons de l'artere iliaque descendante, par lesquels le sang est poussé vers les membranes & les chairs de l'*uterus* pour y servir d'aliment. Mais la veine qui s'unit avec ces artères dans la *placenta* MNOPQ

Comment le sang circule du coeur du fœtus vers le foie de l'uterus & retourne de là vers le coeur.

& s'insère dans aux autres chairs de l'*uterus*, & qui a continué avec la veine porte, conduit en partie le sang, qui a été chassé du coeur par les artères umbilicales dans les chairs de l'*uterus*, & en partie le suc alimentaire, que l'*uterus* fournit de nouveau au *placenta* & aux autres chairs, & l'aïant insinué dans les racines de la veine umbilicale, le fait aler par le foie vers le coeur, & sert de cette maniere à la circulation. Et cela paroît manifestement par la ligature qu'on met aux vaisseaux d'un fœtus vivant, qui est attaché à l'*uterus*, dans le temps même que la mère vit encore.

Car lorsqu'on lie les veines, elles s'enflent vers la ligature du côté qui regarde l'*uterus*, & si on lie les artères elles s'enflent du côté qui tend vers le fœtus: ensuite il faut remarquer que le batement des artères umbilicales convient avec les batemens du pous du fœtus, & qu'il ne s'accorde pas avec le pous de la mere.



Que l'urachus n'est pas un des vaisseaux

On met ordinairement entre les vaisseaux umbilicaux l'urachus G, qui est un corps membraneux de figure cylindrique, qui monte peu à peu de la vessie C, comme de sa base

basse vers le nombril & l'on croit que c'est par là que cou-
 lent les ferosités superflues qui sont entre l'*amnios* & le ^{umbili-}
chorion. Mais on verra la fausseté de cette opinion, si ^{caux.}
 l'on remarque la contraction qui se fait de la vessie dans
 un fetus assez grand; car l'on voit qu'il chasse son urine
 par les parties naturelles, & qu'elle ne passe pas dans la
 coiffe, qui lui sert d'enveloppe.

Pendant que le fetus est encore fort tendre, l'imagina-
 tion de la mere peut causer quelque changement dans sa ^{Comment}
 formation: & nous croions que cela procedé de ce que ^{l'imagina-}
 l'image de la chose qu'elle à vuë, ou imaginée, étant ^{tion de la}
 peinte dans son cerveau, est portée vers le sens commun ^{mere peut}
 par le moien des esprits animaux qui sont dans ses ventri- ^{faire im-}
 cules, & que de là elle passe vers l'*uterus* par le moien du ^{pression sur}
 sang & des esprits, d'où ensuite elle se communique au fe- ^{le fetus.}
 tus par la veine umbilicale; ce qui se fait à peu près de la
 même maniere comme nous voions que les images des
 choses visibles qui sont fort éloignées se peignent sur un
 mur blanchi dans une chambre obscure, ou sur la retine
 de l'oeil, par le moien des boules du second élément; ou
 bien comme les sons sont portez à une distance fort éloi-
 gnée par l'entremise de l'air. Or un fetus encore tendre
 retient facilement l'impression forte que l'imagination de
 la mere a faite sur lui; à cause de sa mollesse; & bien qu'au
 commencement cette impression soit fort légère, cepend-
 ant elle s'augmente de plus en plus avec le temps, & elle
 s'achève enfin à peu près de même que de legeres incisions
 qu'on fait avec un couteau sur de jeunes citrouilles, forment
 avec le temps diverses images d'une grandeur considerable.

On ne doit pas néanmoins conclurre de là que la forma-
 tion du fetus dépende absolument de l'image, que toutes les ^{Qu'on ne}
 parties du corps du pere & de la mere impriment aux esprits ^{peut pas}
 de la semence & aux humeurs, par le moien de la matiere ^{dire que la}
 subtile. Car la génération des animaux, des plantes & de ^{formation}
 du fetus ^{dépende}

tousjours des images que le corps des peres imprime à la semence. la nége, qui ne dépend que de l'arrangement des parties, sans le secours d'aucunes images semblables, & qui se formēt naturellement, font assez voir que ces images ne sont pas toujours nécessaires à toutes sorte de générations. Et c'est ce que prouve encore manifestement le fœtus, qui ne laisse pas de naître avec tous ses membres complets, bien qu'il ait été engendré de pères, ou de mères, à qui il manque bras, ou jambes, ou bien qui sont estropiez dans quelque autre partie.

De l'enfantement.

Quand le fœtus a atteint sa perfection, & qu'il est venu à maturité, alors il sort de l'uterus dans l'acouchement; & c'est en cela que consiste sa naissance.

Qu'il procède principalement de l'agitation du fœtus, causée par un défaut d'un bon aliment.

La principale cause de l'achouchement vient de ce que le fœtus aiant atteint sa perfection convenable, & aiant besoin d'un autre aliment, est comme piqué & ofensé par le goût desagréable des humeurs de l'uterus, qui se changent pour lors en excremens; ce qui fait que s'agitant & se remuant avec beaucoup de force, il excite par le moien des nerfs de la mère un mouvement assez violent dans son cerveau, qui ouvre les pores qui tendent vers les fibres de l'uterus, les muscles du bas ventre, & les autres parties voisines. Or c'est par ces pores que les esprits animaux coulent en si grande abondance & avec tant d'impétuosité dans les parties de la mère, que par leur mouvement les membranes, dont le fœtus est revêtu, & les chairs de l'uterus, qui étoient déjà prêtes à se séparer, s'en détachent entierement; qu'ensuite l'uterus s'ouvre, & que l'os *pubis*, l'os de la hanche, & l'os *saerum* & les autres os voisins, étans comme attendris par les humeurs qui y tombent, se lâchent & se dilatent; ce qui donne moien au fœtus qui tâche déjà de se dégager, de sortir avec violence, avec toutes ses envelopes, les membranes, les vaisseaux umbilicaux & toutes les chairs de l'uterus.

Secundina.

Toutes ces membranes & les autres chairs LMNOPQR, ne sortant d'ordinaire qu'après le fœtus, sont pour cet effet apel-

appelées du mot latin *secundina*.

Après que le fœtus étant déjà né est dégagé de ses enveloppes & des humeurs où il nageoit, alors aiant les nerfs de la respiration fort ouverts, il commence d'abord à respirer l'air, par le moyen des esprits animaux qui coulent dans les muscles de la respiration. Et cet air rarefiant & dilatant les poumons, délivre par ce moyen la veine arterielle & ses branches, qui sont répandues dans sa substance, du pressément qui les resserroit; lorsque le fœtus étant dans l'utérus & aiant les poumons fort denses, le sang n'y pouvoit couler en assez grande quantité & qu'ainsi il n'avoit point besoin du rafraichissement de l'air,

Pourquoi le fœtus respire d'abord qu'il est dégagé des membranes, dont il étoit revêtu.

Or ces vaisseaux cessans d'être comprimés à cause de l'air, qui raréfie les poumons, il passe d'abord une grande quantité de sang du ventricule droit du cœur dans les poumons; mais comme la constitution de ce sang est telle, qu'il ne peut s'échauffer, ou se raréfier dans le cœur, à moins qu'il n'ait été auparavant rafraichi dans les poumons; de là vient que le fœtus, qui avant la respiration, avoit pu long-temps vivre sans elle; (lorsque le sang couloit en abondance du ventricule droit du cœur, non par les poumons, qui pour lors étoient trop denses, mais qu'il passoit dans la grande artère) après avoir respiré une fois, ou deux, doit tousjours respirer en-suite, & qu'il est nécessairement suffoqué lorsqu'on lui ôte l'usage de la respiration.

Pourquoi le fœtus, qui vivoit sans respiration dans l'utérus, ne peut plus vivre sans respirer d'abord qu'il en est sorti.

Avant le temps de six mois l'enfant ne sort point vivant de l'utérus. On croit que celui qui en sort le septième mois peut vivre. Mais celui qui naît le huitième mois ne reste jamais en vie suivant l'opinion de plusieurs. Cependant il y en a qui prétendent qu'il peut vivre; car il me semble qu'on ne peut apporter aucune raison suffisante pourquoi il ne vivroit pas aussi-bien, que celui de sept mois. Or le temps le plus ordinaire de l'accouchement des femmes est le neuvième mois; comme c'étoit autrefois le dixième, au rapport des anciens.

Quel est le temps ordinaire de l'enfance.

*Comment
un poucin
se forme
dans un
oeuf.*

Ce que nous avons dit ici de la formation du fœtus dans l'uterus, fait facilement concevoir celle du fœtus qui se forme d'un œuf; puisqu'elle se fait presque de la même manière. Car le fœtus, qui s'engendre d'un œuf, que le mâle, ou la femelle ont échauffé en le couvant sans cesse, prend son origine du germe, que l'on trouve sitéé dans la partie la plus obtuse de l'œuf, & qui dans l'acouplement s'est formé des parties de la semence du mâle & de la femelle. Après quoi pour son accroissement il se nourrit du blanc & du jaune de l'œuf, où les veines & les artères umbilicales sont répandues aussi bien que son bec, afin d'en tirer de l'aliment, & lorsque le poulet est parvenu à sa juste grandeur, il sort de la coque en la cassant.

*Des mon-
stres.*

Lorsque la génération dont nous avons parlé est corrompue, alors il en naît un monstre, ou une masse de chair informe.

Un monstre est un animal, qui s'engendre de la semence du père & de la mère dans l'uterus, mais dont la conformation est étrange & extraordinaire.

*Comment
ils se for-
me.*

La cause des monstres vient de l'imagination extravagante de la mère, par laquelle le sang, ou les parties de la semence, où cette image est portée, sont disposées d'une manière extraordinaire. Et de là vient qu'à cause de l'imagination de la mère il y a des hommes qui sont venus au monde avec la tête divisée en deux, ou qui avoient une trompe d'éléphant, au lieu d'une de leurs jambes. Ou bien la cause se trouve dans les petites parties de la semence, & particulièrement dans celles du germe même lorsqu'elles sont, ou en plus grande, ou en moindre quantité qu'il ne faut. D'où vient qu'il naît quelquefois des hommes à deux têtes, d'autres à quatre mains, ou à quatre pieds, & d'autres enfin qui n'ont ni pieds ni mains. Ou bien cela vient de ce que les petites parties de la semence sont d'une figure si étrange, & dans un arrangement si irrégulier, qu'il ne s'en peut rien for-

former qu'un fetus monstrueux. De là naissent ces monstres qui n'ont ni trop, ni trop peu de parties, & dont la diformité ne vient point de l'imagination de la mère.

Des moles.

La môle est cette masse de chair informe, sans os, & sans entrailles, qui s'est engendrée dans l'uterus d'une semence imparfaite.

Comment

Elle se forme d'une semence dont les parties sont d'une figure si étrange, que de leur arrangement il ne se peut former un germe capable de produire le fetus.

elles se forment.

Leurs di-

Outre les diverses différences de môles, qu'on considère selon leur grosseur, leur figure & leur nombre, il y en a qu'on nomme vivantes, & d'autres qu'on dit être mortes.

féren ces.

Des moles

On appelle ordinairement môles vivantes, celles où l'on aperçoit un mouvement sensible. Car le vulgaire, aussi bien que les enfans, ne juge de la vie que par le mouvement.

vivantes.

Mais on dit que les môles sont mortes, lorsqu'on n'y remarque aucun mouvement sensible.

De celles

Or je dis qu'on distingue ordinairement les môles en vivantes, & mortes; mais sans raison, puisqu'en effet elles sont toutes vivantes. Car elles se nourrissent toutes; c'est à dire que ce que la chaleur naturelle a dissipé de leur substance est réparé par les alimens; en quoi seul nous avons déjà dit que consiste la vie.

qu'on dit

être mor-

tes.

Or les animaux ne s'engendrent pas tous de semence, de la manière que nous avons expliquée; mais il y en a même plusieurs, qui s'engendrent d'eux mêmes sans semence, ou sans quelque matière qui en approche: comme nous voyons qu'il arrive aux poux & aux punaises, qui s'engendrent des ordures & de la saleté des hommes, & aux vers qui se forment dans le bois & dans le fromage, aussi bien que ceux qui s'engendrent du chyle du ventricule & des intestins, & quantité, d'autres qui naissent d'eux mêmes sans aucune semence. Ce qui se fait lorsque les parties terrestres étans agitées par la chaleur sur la surface de la terre sont tellement

Des ani-

maux qui

s'engen-

drent sans

semence.

dif-

disposées entr'elles, que non seulement elles forment le principe, ou le germe de vie du coeur, & des arteres, qui s'unissent avec les extremittez des veines, mais que même elles composent le principe du sentiment & du mouvement du cerveau, des nerfs, des fibres & des esprits, qui apres avoir en-suite atteint leur perfection, servent d'instrumens à la nutrition, au sentiment & au mouvement local de leur corps.

Comment cela se fait. Nous tâcherons de vous représenter ici en général cet ouvrage admirable de la nature. Premièrement de ces parties terrestres jointes ensemble il se forme dans quelque endroit de la terre qui est en repos un suc renfermé dans les parties les plus visqueuses, qui lui servent d'enveloppe: & ensuite ce suc venant à s'échauffer de soi-même comme un ferment, s'étend en ligne droite, autant qu'il est possible, suivant les règles du mouvement, & forme une veine à peu pres droite, qui est garnie de plusieurs petites fibres latérales. Apres quoi cette veine venant à s'allonger davantage produit comme une espèce de petite vessie parsemée de quelques fibres nerveuses, qui est le commencement du coeur; & où les humeurs étans entrées, viennent à s'y échauffer & à s'y raréfier davantage, à cause de la disposition de ses pores: & ensuite dans le batement du coeur, qui est causé par les esprits qui coulent des suc's voisins dans ses fibres, elles se font une autre ouverture en sortant; qui poussant la matiere visqueuse, qu'ils rencontrent, en forment un long vaisseau, qui fait le commencement d'une artère: Et comme les humeurs coulent incessamment de la veine dans cette petite vessie, & que s'y étans raréfiées elles se répandent successivement dans l'artère à chaque batement, & de là vient que l'artère forme un long vaisseau qui accompagne la veine, & dont les rameaux s'abouchent avec ceux de la même veine. Mais les suc's les plus chauds étans poussés en haut en ligne droite forment les vaisseaux du cerveau; &

& descendant vers le bas ils y forment les vaisseaux des reins, & des parties génitales ; au lieu que les sucs qui sont moins échauffez étans chassés vers les côtez par ceux qui le sont davantage, y produisent les vaisseaux des membres, comme des bras, des ailes & des pieds.

Suivant les divers pores de ces vaisseaux il en sort divers sucs, qui selon leur diversité produisent des membranes, des os, des fibres, des chairs, des parénchimes & d'autres parties. De sorte que vers les rameaux de la veine porte, le foie & la rate se forment avec les membranes, qui leur servent d'enveloppe, & qui leur fournissent l'aliment ; la chair du coeur s'engendre autour d'une petite ampoule fort chaude ; & vers les vaisseaux qui portent en haut le sang le plus chaud & le plus subtil, naît le cerveau avec ses cavitez, d'où les esprits sortant avec violence & se répandans dans les parties étendent sa substance & poussent dans les nerfs les membranes dont il est revêtu, où par leur mouvement inégal & interrompu ils forment les valvules qui s'y rencontrent, en pliant ces membranes en de certains endroits. Or lorsque ces valvules sont ouvertes les esprits coulent par là sans cesse, ou par intervalles dans les parties, & causent diverses sensations & divers mouvemens, selon les l'impression que les autres objets font sur les nerfs. Mais vers les vaisseaux des parties génitales, qui portent un sang tres chaud & tres subtil vers le bas s'engendent les chairs des testicules, des prostates, de la verge, de l'uterus, & des autres parties qui servent à la génération.

Or pendant que le sang le plus chaud, qui s'est engendré dans le coeur se répand dans les parties, quelques esprits moins subtils se dégagans des artères & des veines vers les endoits, où le foie & la rate commencent à se former, s'infinuant dans une matiere plus subtile, qui est dans leur voisinage, en font d'abord comme une boule

un peu rond, d'où se forme en suite le ventricule entre ces deux viscères; où quantité de vapeurs coulant continuellement le font alonger vers le haut, où se forme l'oesophage; & vers le bas, où se forme l'intestin, qui ne pouvant être étendu en long par les vapeurs qui s'y insinuent, à cause du peu d'espace du lieu se ramasse en faisant divers tours lesquels ne pouvans plus s'alonger davantage, forment l'ouverture du fondement. Et l'oesophage ne pouvant pas non plus s'étendre davantage vers le haut, produit le gosier, qui se va rendre dans la cavité de la bouche, & qui ouvre les lèvres par le moien des vapeurs qu'il exhale incessamment. Mais vers les deux cavitez du coeur, quantité de suc raréfié, qui viennent des vaisseaux dans ses ventricules, coulant de l'un dans l'autre produisent la chair spongieuse des poumons; où les vapeurs, qui s'y sont engendrées, forment une infinité de cavitez, qui se ramassant en suite en un tuyau cartilagineux, qui aboutit dans la bouche, forment la trachée artère.

Sous le foie & la rate aux endroits où la veine cave & la grande artère se divisent en quelques branches de part & d'autre, il se forme deux reins du suc qui est sorti de ces vaisseaux, & les vapeurs qui s'y étoient amassées font une cavité membraneuse dans chacun d'eux, qu'on apelle ordinairement *pelves* du mot latin qui veut dire autant que *basins*. Ces cavitez s'étendent en forme de deux canaux, qui venans à s'assembler forment comme une espèce de bouteille, & de là passans jusques vers le fondement, font le principe des ureteres de la vessie & du conduit de l'urine, par où d'abord il n'a pu passer que des vapeurs. Mais les pores des reins s'étans élargis avec le temps servent ensuite à séparer les serositez, ou l'urine qui coulant dans la vessie, est chassée dehors par le conduit destiné à cet usage.

Que la
génération
des ant-
maux, qui

Or il faut remarquer que nous avons averti que ces sortes de générations se font dans des endroits de la terre, où il y

a peu de mouvement. Car autrement si les parties terrestres étoient agitées quelque part avec trop de violence, elles ne pourroient jamais s'unir d'une maniere, qui s'accommodât au mouvement de la matiere subtile, qui est requis pour de semblables productions.

De plus comme la grandeur & les figures des parties les plus molles de la terte sont différentes entr'elles presque jusqu'à l'infini, & que le mouvement de la matiere est diversifié en une infinité de manieres, selon les diverses parties terrestres, entre lesquelles elle se meut; de là vient la diversité infinie des animaux qui s'engendrent sans semence, ou sans quelque chose d'apochant; mais qui sont produits par le seul arrangement des parties de la matiere; entre lesquels il y en a qui marchent, d'autres qui rampent, d'autres qui sautent, d'autres qui nagent & enfin d'autres qui volent, &c. Et enfin il n'en paroîtra jamais de tant de sortes, que nous ne concevions qu'il s'en peut encore former davantage, à cause de la variété infinie de la figure & de l'arrangement de leurs parties.

Or nous avons fait voir ci-dessus que la génération des animaux ne se fait point par hazard.

CHAPITRE. XVI.

Des actions sensibles des animaux où l'on traite du cerveau; du sens commun; du sommeil; de la veille; de la réminiscence; de l'imagination simple; de la mémoire; des apetits & des passions.

A Pres avoir exposé les actions des animaux qui regardent la végétaion, nous allons parler maintenant de celles qui regardent le sentiment & le mouvement, & qui se font dans les animaux sans le secours d'aucune pensée par le seul mouvement que les objets tant interieurs qu'exte-

s'engendrent sans semence, se doit faire dans des lieux ou il y ait peu de mouvement.

D'où vient la diversité des animaux, qui s'engendrent sans semence.

Des actions qui regardent le sentiment & le mouvement des animaux.

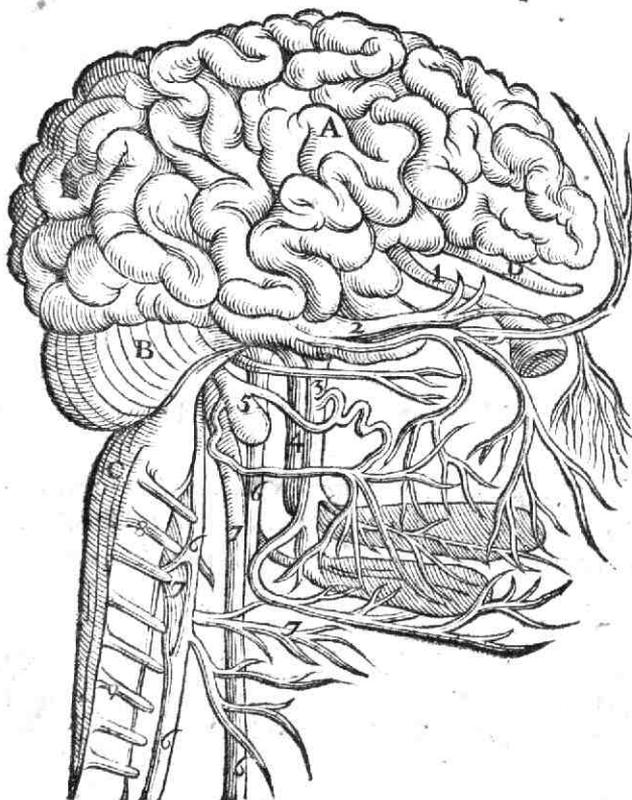
rieurs communiquent aux esprits, aux nerfs, au cerveau & aux muscles. Et comme il est evident que l'homme même fait tres souvent de semblables actions, soit en se promenant, ou en respirant, ou en faisant quelque autre chose; il n'y a rien parconsequent qui nous empêche de dire la même chose des bêtes.

Qu'elles se font sans aucune connoissance.

La cause prochaine & generale de ces actions, & qui contribuë même à celles de la pensée est le cerveau AB; dans lequel nous avons à considérer sa substance, ses ventricules, ses vaisseaux, & les esprits.

Du cerveau.

La substance du cerveau est une chair particuliere tissüë



de petites fibres tres molles & tres flexibles, qui ne se touchent mutuellement que par l'entremise de plusieurs pores, & qui est revêtuë de deux membranes: le cerveau A, & le cervelet B qui en font la plus grande partie, étans renfermez dans le crane, qui est encore couvert du pericrane, de la peau & des cheveux; & le reste de sa substance excepté les nerfs de l'odorat D, s'insinuant dans les sept paires des nerfs 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. & dans la moëlle de l'épine C, aussi bien que les nerfs 8. 9. qui en naissent, se répand par tout le corps avec les tuiaux des membranes où elle est contenuë.

Comment sa substance se répand dans tout le corps par les nerfs.

Les sept paires de ces nerfs sont ordinairement comprises dans ces deux vers latins.

Usage des sept paires des nerfs.

Optica prima; oculos movet altera; tertia gustat,

Quartaq; quinta audit; vaga sexta est; septima lingua.

La sixième paire est appelée *vague*; à cause que ses rameaux s'inferent dans la gorge, dans le coeur, dans les poumons, dans le diaphragme, dans les intestins, dans le foie, dans la rate, dans les reins, dans le pancréas, dans le méésentère, dans les parties genitales, & dans d'autres parties de la poitrine & du bas ventre.

Pourquoi la sixième paire est appelée vague.

Les fibres du cerveau sont tissues de telle sorte, que prenant d'un bout leur origine des ventricules du cerveau, elles s'engendrent par leur autre extremité tout le long des tuiaux membranceux des nerfs, & aboutissent avec eux à l'extrémité de toutes les parties du corps: à quoi il faut ajouter, qu'y aiant des pores entr'elles, elles laissent des petits intervalles, qui les empêchent de se toucher immédiatement les unes les autres.

Du tissu des fibres du cerveau.

Ainsi nous concevons facilement que quand on meut l'extrémité d'une fibre, quelque éloignée que soit la partie où elle s'insère, le mouvement se communique jusques au cerveau, à cause de sa continuité, pourvû qu'il n'y ait rien dans les tuiaux des nerfs qui la comprime, ce qui fait

Leur usage

ouvrir un, ou plusieurs pores selon que l'impression de l'objet a été plus, ou moins forte. A quoi il faut ajouter que ce mouvement peut imprimer aux fibres flexibles du cerveau de certains plis qui sont comme des marques, ou des images des objets qui ont causé l'impression.

Que toutes les parties du cerveau ne servent pas également au sentiment & au mouvement.

Or toutes les parties du cerveau ne servent pas également au sentiment & au mouvement. Car tout mouvement qui se communique au cerveau n'est pas capable d'y causer le sentiment & le mouvement. Et qui plus est, il y a de certaines parties extérieures du cerveau, qui peuvent être blessées, ulcérées, ou mêmes entièrement ôtées, sans que le sentiment, ni le mouvement en soit altéré. A quoi il faut ajouter que presque tout est double dans le cerveau; de sorte que le mouvement qu'un objet communique à des organes doubles, comme aux mains, aux yeux, ou aux oreilles ne leur peut pas être uni, ni leur causer une seule sensation.

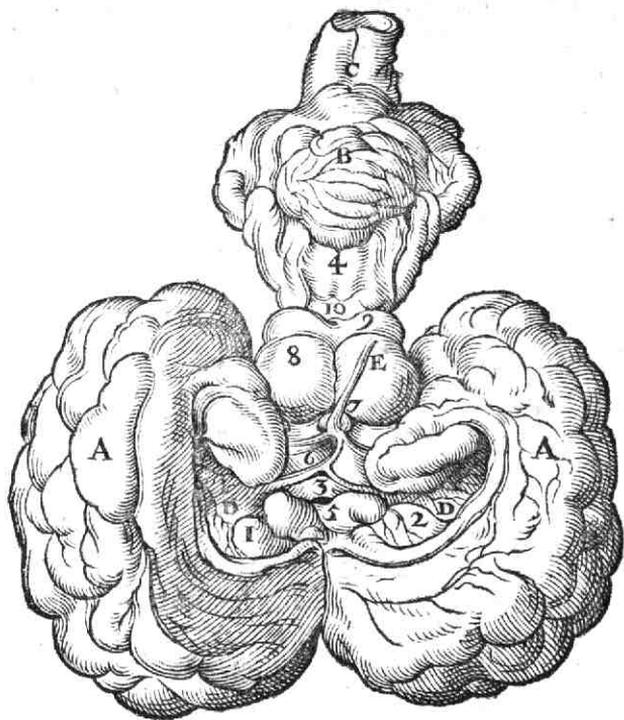
Du siege du sens commun.

Ainsi nous croions que le principal instrument des sensations, du mouvement, & des autres actions semblables des animaux est situé vers le centre du cerveau, dans l'intérieur de sa substance, où l'on découvre cette petite glande 7. qu'on nomme d'ordinaire glandule pinéale, ou *conarion*; à cause que c'est là que toutes les impressions, que les objets font sur les sens se peuvent unir comme dans un centre, & que c'est de là que tous les mouvemens peuvent être déterminés vers toutes les parties du corps; outre que toutes les actions sensitives, aussi bien que celles qui regardent le mouvement & la pensée sont tres aisées à concevoir & peuvent être clairement expliquées par cette hypothèse.

Des ventricules du cerveau.

Les ventricules du cerveau sont ces grandes cavitez 1. 2. 3. 4. qui s'étendent bien avant dans la substance du cerveau, & qui ont plusieurs pores dans leur superficie intérieure, qui répondent aux fibres du cerveau. Et c'est là où s'engendrent les esprits animaux, qui se répandent par tout le corps.

Ces



Ces cavitez (comme il paroît dans le cerveau d'un mou-
 ton que nous representons ici) étans continuës entr'elles,
 & n'en formans qu'une seule, sont ordinairement divisées
 en quatre parties, ou ventricules; dont les deux premiers
 1. 2. sont apellez supérieurs; lesquels étans situez vers le
 haut du cerveau, s'étendent au long & au large vers les cô-
 tez & vers le devant & le derriere. Le troizième qui est si-
 tué dans le milieu au dessous des deux premiers a deux ou-
 vertures, dont celle de devant 5 descend vers la glande pi-
 tuiteuse, qui est située vers la base du cerveau: & l'ouverture
 de derriere 6, qui est placée sous le conarion 7, sous les *tes*
tes 8, & sous les *nates* 9, se va rendre dans un long conduit,
 qui

qui joint le troizième ventricule avec le quatrième. Le quatrième ventricule 4, s'étendant depuis l'extrémité de ce canal dans ce ventricule, se va répandre entre le cercelet B, & la moële de l'épine C.

Les vaisseaux de la tête (outre les conduits lymphatiques qui y montent) sont diférens entr'eux; car il y a des artères qui portent continuellement au cerveau le sang le plus chaud, qui sort sans cesse du cocur: & il y a des veines par où le sang retourne de nouveau de la tête vers le coeur. Or tous ces vaisseaux tirent leur origine des artères carotides, & des veines jugulaires, qui passent par la tête & par le cou; & quelques uns d'entreux se répandent dans les ventricules & y versent les esprits, comme le *tissu choroides* DD, qui se répand de part & d'autre dans les ventricules, avant que de s'insinuer dans la cavité de la dure mere par le conduit commun E; & cet amas de vaisseaux qu'on nomme quelquefois *rete mirabile* environne la glande pinéale. Mais le reste des vaisseaux servent principalement à fournir l'aliment au cerveau, & se répandent dans toute sa substance & dans les grandes cavitez que forment les

deux membranes.

Les esprits du cerveau, qu'on nomme d'ordinaire esprits animaux, sont des vapeurs tres subtiles & agitées avec beaucoup de vitesse, qui sortant du sang le plus chaud, que le cocur pousse sans cesse dans son diastole vers le *plexus choroides*, & dans les vaisseaux qui environnent le *conarion*, transpirent par les pores des vaisseaux dans les cavitez des ventricules & se repandent avec impetuosité de là dans les nerfs & dans tout le corps, par les intervalles qui sont entre les fibres du cerveau.

Quand ces esprits poussez par le *diastole* du coeur entrent dans les ventricules, le cerveau se hausse & se dilate; mais dans le *sistole* il s'affaïsse en-suite, lorsque l'air qui entre par le nez dans la respiration rend ces esprits moins chauds. C'est pour-

Des vaisseaux du cerveau.

Ce que c'est que les esprits animaux; en quel lieu ils s'engendrent, & comment ils se repandent.

Du diastole & du systole.

pourquoi le coeur & le cerveau se dilatent & se resserrent tous deux successivement dans un même temps.

Et parceque l'air, que nous respirons, se mêle avec le sang des poumons & avec les esprits du cerveau, de là vient que selon les qualitez différentes, nous nous sentons fortifiez, ou afoiblis.

Mais de peur que les esprits passans du troisieme ventricule 3, 6, dans le quatrieme, & de là encore plus avant ne se dissipassent trop dans les intervalles, qui sont entre ces parties; le quatrieme ventricule a été premierement environné d'une membrane délicate, qui le ferme exactement de tous côtez; & il y a une union tres étroite entre le cerveau & la moële de l'épine; outre que toutes ces parties sont encore revêtues d'une membrane dure, qui les retient suffisamment les unes aupres des autres, & qui empêche la trop grande dissipation des esprits.

De même que le chile se forme dans les intestins avec les excremens grossiers, & le chyme dans le foie conjointement avec la bile; ainsi pendant que les esprits animaux s'engendrent dans le cerveau de la maniere que nous avons décrite, il s'y forme en même temps un excrément pituiteux, qui coule dans le nez par les pores des *processus mammillaires*; & qui passant par l'*anus*, ou par l'ouverture du troisieme ventricule, coule par une espèce d'entonnoir dans la glande pituiteuse qui est au dessous, & descend ensuite par le palais dans la bouche. Par où l'on voit manifestement que la génération de l'un n'empêche pas celle de l'autre.

Selon le mouvement divers de ces esprits, ils sont propres à ouvrir divers pores dans le cerveau & dans les nerfs, comme différentes clefs peuvent ouvrir diverses serrures. Or c'est pour cette raison qu'autre est le mouvement du corps dans la joie; autre dans la tristesse; & autre encore dans d'autres passions. Et lorsque ces esprits

Pourquoi les qualitez de l'air nous fortifient & nous debilitent selon qu'elles sont différentes.

Causes qui empêchent la trop grande dissipation des esprits animaux.

Que les esprits animaux s'engendrent conjointement avec la pituite dans le cerveau.

Que le mouvement divers des esprits est comme la clef qui sert

*à ouvrir
diferens po-
res du cer-
veau & des
nerfs.*

sont en grande abondance, ou qu'ils se meuvent avec impétuosité, ils dilatent le cerveau avec tous les nerfs qui y sont atachez; de même qu'un vent impétueux enfle tous les cordages d'un vaisseau: ce qui arrive toujours durant la veille. Mais s'il arrive que les esprits soient en petite quantité, ou dans une moindre agitation; alors le cerveau s'affaïsse & se replie conjointement avec les nerfs; comme nous voions qu'il se forme divers plis dans une voile lorsqu'il fait tres peu de vent.

*Comment
les esprits
animaux
se répan-
dent dans
les parties.*

Les esprits coulent hors des ventricules ou doucement, ou avec impetuosité. Ils coulent doucement, lorsqu'ils se répandent également par tout le corps en passant par les pores du cerveau qui ne sont qu'entr'ouverts. Et ils coulent avec impetuosité, lorsque les pores du cerveau étant tout à fait ouverts & dilatez, ils passent en abondance & avec beaucoup de vitesse vers telles parties; & qu'ils les remuënt avec violence, comme il paroît dans les exercices violents.

*Des mon-
vemens
violens
qu'ils exci-
tent dans le
corps.*

Et afin que personne nes'étonne de ce que les esprits animaux qui se meuvent si doucement dans le corps, lorsqu'on est en repos, puissent donner tant de force aux muscles (comme on voit, par exemple, dans la luite, dans les pierres que l'on ruë avec roideur, & dans les coups violens que l'on donne, & autres exercices semblables) que non seulement on peut mouvoir par leur moien les corps les plus pesans, les plus durs & les plus gros; mais que même on les peut briser, ou mettre en pieces, & faire sur eux les impressions les plus fortes; il ne faut que considérer que l'eau d'un fleuve qui coule si doucement dans son lit qu'à peine elle peut mouvoir les moindres roseaux qui y croissent; venant en suite à prendre son cours par les cataractes des écluses fait tourner, hauffer & baisser avec une impétuosité extraordinaire les machines les plus grandes, & les plus énormes, dont plusieurs artisans se servent d'ordinaire soit pour, moudre,

du bled, soit pour forger du fer, pour scier des poutres, ou pour faire quelques autres ouvrages; & que tombant en suite de ces détroits dans un lit spacieux, elle pousse avec violence tous les corps qu'elle rencontre. Car c'est de cette maniere qu'on peut concevoir le mouvement impetueux des esprits animaux, qui sont déterminez par les canaux étroits des nerfs dans des muscles qui en étoient déjà auparavant à demi remplis.

Et on n'a que faire d'aprehender que le cours impetueux des esprits animaux dans les muscles n'arrête, ou ne retarde sensiblement la circulation du sang qui s'y fait. Parce que les pores par où les esprits coulent par les nerfs dans les chairs & dans les fibres des muscles en les dilatant sont différens & assez éloignez des conduits membraneux des petites veines & des arteres, par où le sang se meut d'ordinaire; & ainsi le cours du sang, que le coeur pousse sans cesse par les arteres dans les veines des muscles, ne peut être arrêté, ni ralenti par le mouvement violent des esprits animaux dans les pores des muscles, qui sont différens & assez éloignez des conduits des petites veines & des arteres. Et s'il arrive que le cours des esprits animaux qui coulent dans les muscles resserrent tant soit peu les veines & les arteres, qui s'y trouvent; alors le sang coule plus vite dans ces détroits, bien loin d'être arrêté, ou retardé dans son cours; de même que les eaux vont avec plus de rapidité en passant par des cataractes, que quand elles coulent dans leur lit.

Après que les esprits animaux étans sortis du cerveau, se sont répandus par tout le corps, ils servent en partie à la nutrition des parties solides, par où ils passent; mais ils s'en dissipent aussi une partie par une transpiration insensible; & le reste s'insinuant dans les veines se mêle avec le sang, avec lequel ils coulent encore vers le coeur; & d'où en suite remontant au cerveau ils se répandent de nouveau par toutes les parties du corps.

Pourquoi cela n'empêche point que le sang ne circule par les muscles.

De la circulation des esprits animaux.

Qu'ils servent d'aliment aux parties solides.

On peut aisément reconnoître que les esprits animaux servent d'aliment aux parties solides, en considérant les maladies dangereuses des nerfs, comme la paralysie: ou bien lorsqu'ils sont blessez, piquez, ou foulez, ou qu'il y a contusion: car alors le defaut desprits animaux, leur intemperie, ou leur cours deréglé desséchent les parties solides, en corrompent l'habitude, y causent des ulceres remplis de sang corrompu, & donnent occasion à d'autres maladies tres fâcheuses.

Il y a trois sortes d'actions qui regardent le sentiment & le mouvement des animaux; à sçavoir la reception de l'objet, l'apetit sensitif simple, & le mouvement naturel.

De la reception des objets dans les organes des sens.

La reception de l'objet est cette action sensitive de l'animal, par laquelle il reçoit les impressions que le mouvement des objets fait sur les organes des sens, sans y faire aucune attention, & sans aucune intelligence.

Qu'il n'y a que le mouvement qui y soit reçu.

Or nous ferons voir dans la suite qu'il n'y a rien que le mouvement qui soit reçu dans les organes; & nous le prouverons encore plus clairement quand nous traiterons des perceptions,

Que cela consiste en trois choses.

Cette reception est de trois sortes; à sçavoir le sentiment simple, la reminiscence simple, & l'imagination simple.

Raison de cette difference.

J'appelle ces receptions, simplement receptions, afin de les distinguer du sentiment, de la réminiscence, & de l'imagination, qui se faisant dans l'homme avec attention & par le moien de la pensée sont pour cet éfet appellées perceptions.

Du sentiment simple.

Le sentiment simple consiste dans le mouvement que les objets impriment aux fibres des nerfs, & qui passant jusques au cerveau, se communique enfin à l'organe du sens commun, ou au *comarion* par le moien des esprits animaux qui sont dans le cerveau.

Et de là vient qu'on divise ordinairement les sens en deux:

à ſçavoir en ſens extérieurs, qui conſiſtent dans le mouvement que les objets communiquent aux fibres extérieures des organes; & en ſens intérieurs, entant qu'ils ſont portez à l'organe du ſens commun.

De ſentiment extérieur & intérieur.

Selon la diverſité des objets ſenſibles, & la différence des organes les ſens ſe trouvent au nombre de cinq; à ſçavoir le toucher, le goût, l'odorat, l'ouïe, la vûë.

De ſentiment ſimple.

Le toucher ſimplement dit eſt celui des ſens par lequel on aperçoit les qualitez tactiles des corps terreſtres, comme la chaleur, la froideur, l'humidité, la ſ'échereſſe, l'âpreté, la douceur au manier, la peſanteur, la légèreté, le chatouillement, la douleur & autres ſemblables, qui précèdent du mouvement différent des nerfs, qui ſont répandus par tout le corps.

De toucher.

Le goût ſimplement dit eſt un ſens par lequel on ſent les ſaveurs des corps terreſtres lorſqu'étans diſſous dans la bouche & mélez avec la ſalive, ils agitent diverſement les nerfs de la langue & des parties voiſines.

De goût.

L'odorat ſimplement dit eſt un ſens par lequel ſelon le mouvement différent des nerfs qui ſ'infèrent dans la racine du nez vers l'os cribreux, ont ſent les diverſes odeurs des corps terreſtres, qui ſont diſſouts en des parties tres ſubtiles, leſquelles voltigent dans l'air.

De l'odorat.

L'ouïe ſimplement dite eſt un ſens par lequel ſelon les divers tremblemens de l'air qui frape le timpan de l'oreille, on entend divers ſons.

De l'ouïe.

La vûë ſimplement dite eſt un ſens par lequel on aperçoit la lumière & les couleurs, ſelon le mouvement différent des boules du ſecond élément, qui frappent la retine de l'oeil.

De la vûë.

Le ſentiment ne dure que pendant la veille, & ceſſe dans le ſommeil.

La veille conſiſte dans la dilatation du cerveau, qui eſt cauſée par une quantité ſuſſante d'eſprits; ce qui fait que

De la veille

les organes des sens sont tendus & que par ce moien ils peuvent communiquer au sens commun dans le centre du cerveau les impressions, qu'ils ont reçues des objets.

D'où elle procède. Or toutes les choses qui peuvent augmenter les esprits, ou les agiter davantage; soit en échauffant ou rarefiant le sang; soit en ouvrant les pores du réservoir *choroïdes*, & des artères *carotides*, soit en agitant le corps avec violence soit en se reposant, ou dormant médiocrement, ou de quelque autre maniere que ce soit, toutes ces choses là, dis-je, excitent la veille.

Du sommeil. Le sommeil consiste dans l'affaiblissement du cerveau: ce qui vient de ce que les esprits ne sont pas assez agitez, ou de ce qu'ils ne sont pas en assez grande quantité; & de là vient que les organes des sens sont incapables de communiquer au cerveau & au *comarion* les impressions, que les objets ont faites sur eux.

Qu'elle en est la cause. Or toutes les choses qui ralentissent l'agitation des esprits, ou qui en diminuent la quantité; soit en épaisissant, ou en refroidissant le sang, soit en bouchant les pores du réservoir *choroïdes*, ou des artères *carotides*, ou bien en les dissipant, toutes ces choses là dis-je apesantissent le cerveau & sont cause du sommeil.

Et par là on peut déjà voir comment le sommeil peut procéder de plusieurs causes différentes, comme des longues veilles, du travail & de la fatigue, d'un excès de chaud, ou de froid, d'une évacuation trop copieuse, d'une friction douce, de l'agitation d'un berceau, du murmure des eaux, du chant, des ténèbres, du silence, de la solitude, de l'oïveté, de la lecture, ou l'on apporte peu d'attention, des alimens froids, ou humides, ou que l'on prend en trop grande quantité, des médicamens froids, comme est l'*opium*, ou bien de ce que le cerveau est comprimé.

Le sommeil est profond, lorsque les nerfs & le cerveau venans à s'affaïsser, tous les sens sont assoupis: ou il n'est qu'en

qu'en partie, lorsque quelques parties du cerveau & des nerfs venans à s'affaiblir, il reste quelques pores ouverts dans le cerveau, par où quelques esprits coulent pour faire sentir quelque objet, ou pour mouvoir quelques membres: comme il arrive à ceux qui se promènent pendant le sommeil, ou qui répondent en dormant aux questions qu'on leur propose.

*Du sommeil
meil pro-
fond, & de
celui qui
n'est pas
universel.*

La reminiscence simplement dite consiste en ce que les traces que le mouvement des objets a laissées dans le cerveau se présentent de nouveau à l'organe du sens commun.

*De la ré-
miniscence:*

L'imagination simplement dite consiste en ce que les nouvelles images, qui ont autrefois été tracées dans le cerveau par les sens, viennent à se changer diversement, à cause du mouvement & de la disposition des esprits animaux, qui heurtent contr'elles; & parcequ'elles sont ensuite communiquées à l'organe du sens commun.

*De l'ima-
gination.*

Lorsque ces images se présentent à des animaux pendant la veille, on les appelle du mot grec *phantasia*, c'est à dire imagination; & lorsqu'elles se rencontrent dans les animaux pendant le sommeil, on leur donne le nom de songe.

*De la
phantasie
& des son-
ges.*

La mémoire sert à la réminiscence & à l'imagination; & elle consiste dans les marques, ou les traces que le mouvement, ou l'impression des objets a laissées en divers endroits, dans les fibres flexibles & délicates du cerveau. Car à moins que les traces que les objets ont faites dans le cerveau n'y restent quelque temps imprimées, il est absolument impossible que l'animal se ressouvienne d'aucune chose, ni qu'il puisse rien imaginer.

*De la mé-
moire.*

La mémoire est heureuse, ou infidelle selon la constitution du cerveau, & selon qu'on est plus, ou moins accoutumé à se ressouvenir des choses; car c'est par là que les traces demeurent plus, ou moins fortement imprimées dans la substance du cerveau.

*D'où vient
qu'on a
plus, ou
moins de
mémoire.*

Tout

Tout ce que nous avons dit ici des trois manieres dont les impressions des objets sont reçues, paroîtra plus clair dans la suite, quand nous viendrons à parler des perceptions.

Des apêtits sensitifs. L'apêtit sensitif simplement dit est un certain mouvement des esprits qui suit de l'impression du cerveau, & par lequel certains pores des nerfs sont chatouillez d'une maniere propre à les ouvrir, ou à les fermer: d'où vient que l'animal est porté à rechercher, ou à fuir quelque chose. Tels sont la faim, la soif, les desirs lascifs, & l'aversion que quelques-uns ont pour certaines choses, comme pour un chat, pour du fromage & autres choses semblables.

Des passions qui les accompagnent. Cet apêtit est souvent accompagné de la passion sensitive, qui consiste dans le trouble, ou dans un état confus du corps, lequel procede du sang & des esprits, qui étans agitez de diverses manieres par l'impression qui a été reçue dans le cerveau, ou par quelque autre cause, dilatent ou resserrent (à proportion de leur mouvement) diversement les vaisseaux & les cavitez du coeur, & agitent de diverses manieres les autres parties du corps.

De leurs différences & de leurs causes. Car selon que les esprits sont plus, ou moins abondans, ou plus, ou moins subtils, ou bien plus, ou moins forts, plus, ou moins inégaux, ou agitez de telle, ou telle maniere ils ont aussi un mouvement different; suivant lequel ils sont propres à ouvrir (comme diverses clefs ouvrent diverses ferrures) tels, ou tels pores du cerveau & des nerfs, & en coulant dans diverses parties du corps, les dilater, ou les fermer, ou bien les agiter d'une maniere différente, & disposer ainsi tout le corps de diverses façons. Ainsi, par exemple, lorsque les esprits sont plus abondans qu'à l'ordinaire, plus purs & plus agitez, ils excitent dans le coeur & par tout le corps des mouvemens, qui nous peignent d'ordinaire des signes d'amour, de joie, d'espérance, de constance, de douceur, & de la bonne constitution du corps; mais au contraire lorsqu'ils

qu'ils sont en trop petite quantité, ou moins subtils & moins agitez, & que leur cours est inégal; alors ils coulent vers les parties, qui representent d'ordinaire de la haine, de la crainte, de la tristesse, de la malignité, une mauvaise disposition de corps, & d'autres passions mauvaises. Et lorsqu'ils coulent doucement & que leur cours est égal, ils peignent des marques de modestie, de douceur & de bonté; mais si leur cours est inégal & impétueux, alors ils font paroître des signes de fierté, d'orgueil & de colère. Or la colere vient principalement de ce que les esprits étans mus par l'impression qu'on a reçüe dans le cerveau agitent les petites fibres des conduits de la bile d'une telle maniere, que les plus subtiles & les plus chaudes parties de cette humeur se mêlans avec le sang, & passant vers le coeur y dilatent ce sang avec violence & poussent les esprits avec plus d'impétuosité dans le cerveau: comme aussi la tristesse procède principalement de ce que les esprits animaux ouvrans quelques pores dans la rate, en chassent du sang qui est le moins propre à se dilater, lequel se mêlant avec le reste du sang qui y est contenu, coule de là par le foie vers le coeur, où il empêche la rarefaction convenable du sang, & la vitesse du mouvement esprits.

CHAPITRE. XVII.

*Des actions des animaux qui regardent le mouvement;
ou du mouvement naturel.*

A Pres avoir expliqué les impressions des objets qui sont reçües dans le cerveau, & l'apetit insensif, nous allons maintenant parler du mouvement naturel des animaux, qui consiste en ce que les parties de leur corps sont muës de leur lieu, sans la détermination d'aucune pensée, par les esprits animaux, qui sortant avec impétuosité des ventricules du cerveau, prennent

Du mouvement naturel.

E e e leur

leur cours dans les nerfs & dans les muscles qui sont atachez aux parties, & en les enflant les dilatent selon leur largeur, & les resserrent selon leur longueur; ce qui ressemble assez bien aux mouvemens des automates, ou des machines hydrauliques, ou de celles qui se meuvent par le moien du vent.

*De la
structure
des muscles*

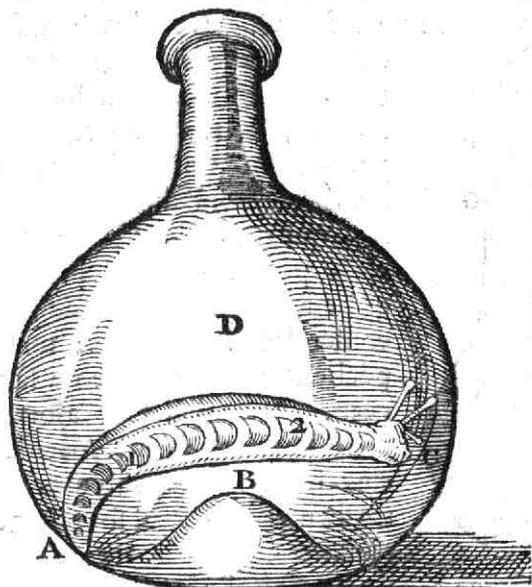
Car les muscles sont des parties qui durant leur formation se sont atachez aux parties solides, & qui sont composez d'une chair tres poreuse, laquelle est revêtuë de tous côtez d'une membrane assez épaisse, & de nerfs dans lesquels il y a des pores & des valvules qui regardans dans la cavité des muscles, donnent passage libre aux esprits animaux, mais qui par leur situation en empêchent le retour.

*Que le
mouvement des
membres
dépend du
cours des
esprits dans
les muscles.*

Ainsi les esprits animaux coulans en assez grande quantité & avec assez vitesse dans les muscles, par les pores & par les valvules des nerfs, & ne pouvans retourner à cause de la situation des valvules & de la figure des pores, les enflent nécessairement en les dilatant selon leur largeur, & en les racourcissant: ce qui fait qu'ils meuvent ainsi la partie en la tirant.

*Preuve de
cela dans
le mouvement d'un
limaçon
qui rampe.*

Or l'on peut voir sensiblement que le mouvement naturel procède du cours des esprits, si l'on considère le limaçon A B C, qui est enfermé dans la fiole de verre D. Car d'abord qu'il commence à ramper, incontinent les esprits avec ces espèces de petites bouteilles 1, 2, qu'on découvre sensiblement, sont chassés de la queue A, vers le milieu du corps B, & de la en-suite vers la tête C. Mais aussi-tôt qu'il cesse de se mouvoir, on remarque que le mouvement de ces petites bouteilles de la queue vers la tête est aussi arrêté. Et si en-suite il commence à ramper de nouveau, on aperçoit aussi d'abord que ces petites bouteilles avancent de la queue vers la tête. Or il semble que dans le mouvement d'un limaçon, il se fait une circulation



lation d'esprits ; de sorte qu'ils passent de la queue vers la tête par le ventre ; & retournent en-suite de la tête vers la queue par le dos, pour repasser encore de là vers la tête.

Tout le mouvement des membres se fait reciproquement dans des parties oposées, de sorte que si une partie est muë à droit, en haut, ou en avant, elle se meut ensuite successivement à gauche, en bas, ou en arriere. Mais pour mieux concevoir la chose, il faut faire ici la description de la fabrique de deux muscles oposés dans l'oeil, ou dans quelqu'autre partie ; car par ce moien on comprendra facilement la disposition des muscles & leur mouvement reciproque.

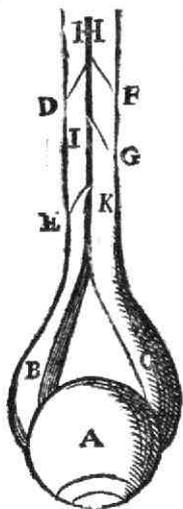
Ainsi B & C sont les deux muscles qui tournent l'oeil A tantôt à droit & tantôt à gauche ; & chacun d'eux à un

E e e 2

Que le mouvement des membres se fait réciproquement dans des parties oposées. De la fabrique des muscles oposés.

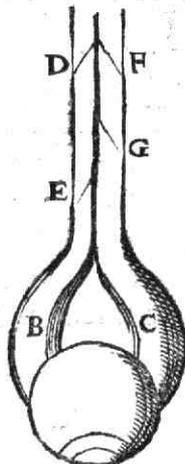
nerf

nerf particulier ; le muscle droit aiant le nerf D E, & le gauche aiant le nerf E G. De plus il faut remarquer



que vers leur commencement, ou leur tête, & ailleurs, où ils sont joints ensemble, ils sont séparés l'un de l'autre par une membrane épaisse, ou délicate, aians vers D & F des valvules membranuefcs, qui regardant vers la cavité des muscles, permettent librement aux esprits, qui entrent du cerveau dans les nerfs, de couler dans les muscles ; mais qui les empêchent de retourner de là vers le cerveau. A quoi il faut ajouter que dans cette membrane, qui sépare les deux muscles, il y a d'autres valvules, situées contre les pores H K, qui sont larges d'un côté & tres étroits de l'autre ; & dont l'une G, qui est située contre le côté le plus large de son pore tend du nerf gauche F, G, dans le nerf droit D E ; & l'autre E qui est attachée au côté le plus large de son pore, tend du nerf droit D E vers le nerf gauche F G.

De son usage.



Description d'un oeil qui est en repos.

Les muscles étans ainsi composez de ces parties sont les organes du mouvement & du repos, & déterminent le mouvement tantôt vers la droite, tantôt vers la gauche, tantôt vers l'une & l'autre réciproquement, & tantôt en droite ligne.

Car premièrement, lorsqu'il ne coule point d'esprits avec impetuofité par les nerfs D E, & F G, dans les muscles de l'oeil B, C, toutes les valvules se ferment, & les esprits qui ne sont qu'en petite quantité dans chaque muscle ne pouvans les étendre, coulent successivement & sans

fans impétuosité de l'un dans l'autre par l'ouverture des valvules, & laissent ainsi l'oeil en repos fans aucune tension.

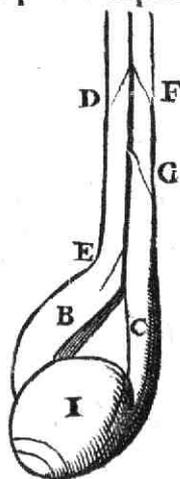
Mais quand les esprits sont déterminez avec une égale impétuosité du cerveau dans les muscles B C, par ces deux nerfs, alors leur cours étant continuel ils s'y meuvent avec plus de force, & ils ferment les deux valvules G & E, qui les empêchent de passer d'un muscle dans l'autre au travers des pores de la membrane qui les sépare : & les valvules D, F étant étenduës par les esprits, qui font effort pour retourner des muscles vers le cerveau par les nerfs D E, & F G, leur bouchent le passage. Et de cette maniere les deux muscles oposés étans également en flexion tiennent l'oeil directement tendu.

Description d'un oeil directement tendu.

Or si les esprits coulent fraîchement du cerveau dans l'un des muscles comme D E avec un peu plus d'impétuosité que dans l'autre ; alors la valvule E

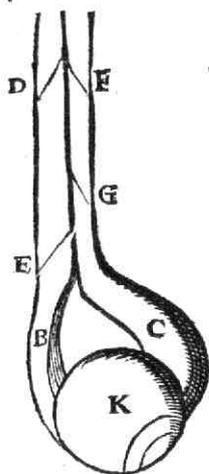
se ferme de telle sorte, qu'aucuns esprits ne peuvent passer au travers, ni par son ouverture, du muscle droit B, dans le muscle gauche C; de sorte que les esprits de ce muscle qui par leur mouvement tendent toujours autant qu'il se peut en droite ligne soulevent la valvule G, & ouvrant le pore qu'elle bouchoit, passent de là dans le muscle droit B, & le dilatent & l'acourcissent conjointement avec les esprits, qui y coulent avec impétuosité par le nerf D E, faisant ainsi tourner l'oeil de C en B vers la droite.

D'un oeil tourné vers la droite.



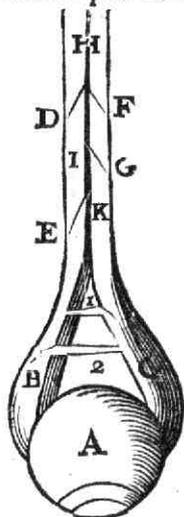
Mais au contraire lorsque les esprits coulent fraîchement du cerveau par le nerf F G avec un peu plus d'impétuosité que par l'autre dans le muscle gauche C & que leur cours continuë, alors la valvule G se ferme de telle

D'un oeil tourné vers la gauche.



Pourquoi les esprits ne peuvent quelquefois passer que par un des cotéz de la valvule.

Or la raison qui fait, qu'un endroit de la valvule, qui sépare les nerfs venant à s'ouvrir, les esprits ne peuvent couler par là dans le muscle opposé que par un des cotéz



ment.

Et l'on comprendra ceci encore plus facilement, si l'on

sorte, qu'aucuns esprits ne peuvent plus passer du muscle C dans le muscle droit B; & en même temps les esprits du muscle B qui tendent sans cesse, entant qu'il se peut, à se mouvoir en ligne droite ouvrant la valvule E & le pore qu'elle bouchoit, passent par là dans le muscle gauche C, & l'enflant avec les esprits, qui coulent du cerveau avec plus d'impetuosité par le nerf F G, que par l'autre D E, en même temps qu'ils ferment la valvule, le dilatent & l'acourcissent; au lieu que le muscle B s'allonge; faisant ainsi tourner l'oeil K de B en C vers la gauche.

d'un des pores, sans pouvoir passer & repasser indifféremment & successivement par là de l'un dans l'autre; la raison, dis-je de cela est (comme nous avons déjà dit) que les pores I K de la membrane, contre lesquels les valvules G E sont situées, sont d'une telle figure que du côté, que la valvule bouche, ils sont fort larges au lieu que de l'autre s'étrécissant peu à peu ils vont aboutir dans un autre nerf: & c'est pour cette raison que les esprits peuvent passer facilement par le côté le plus large dans le nerf opposé; au lieu que de l'autre côté, qui est plus étroit ils n'y peuvent point du tout passer, ou du moins très difficile-

remarque que ces pores , qui sont larges d'un côté , & étroits de l'autre & garnis de leurs valvules par lesquelles les esprits coulent successivement d'un muscle dans l'autre , ne sont pas toujours courts comme vers I & K mais sont aussi assez-long , comme ils sont ici representez vers 1 & 2 ; ainsi qu'on les peut aisément concevoir par l'imagination, lorsque la nécessité le requiert.

Enfin le cours , que prennent les esprits animaux dans les muscles pour les mouvoir & pour les dilater , est si abondant , si impétueux & si constant , que ce qui en passe dans les veines , ou la dissipation qui s'en fait dans le mouvement des parties , & dans quelque autre occasion , est tant peu considérable , ne peuvent aucunement empêcher la dilatation & la tension des muscles.

Or par le l'on peut déjà reconnoître que le mouvement des esprits qui coulent successivement avec impétuosité dans les nerfs D E , ou F U , peut tourner l'oeil tantôt vers la droite , & tantôt vers la gauche ; & que par là on peut concevoir & démontrer commodément les inflexions & la tension de toutes les parties du corps.

Mais il ne faut pas omettre ici , que lorsque cette détermination nouvelle & continuelle du mouvement violent des esprits cesse dans tous les deux muscles , ou dans l'un des deux ; d'abord quelques esprits qui sont entrez dans les deux muscles osez , ou dans l'un des deux , se dissipent à cause de leur legereté , sans être entretenus par d'autres : ce qui fait que les valvules , qui étoient auparavant tendues & exactement fermées par le cours abondant des esprits , viennent à s'affaïsser , & que les esprits , qui sont contenus dans tous les deux muscles , ou dans l'un seulement , étans pressés par la contraction naturelle de ce muscle sont chassés en partie dans le muscle osez , & en partie par le nerf vers le cerveau : & c'est pourquoi l'un des muscles, ou tous les deux , qui étoient auparavant enflés par les esprits qui

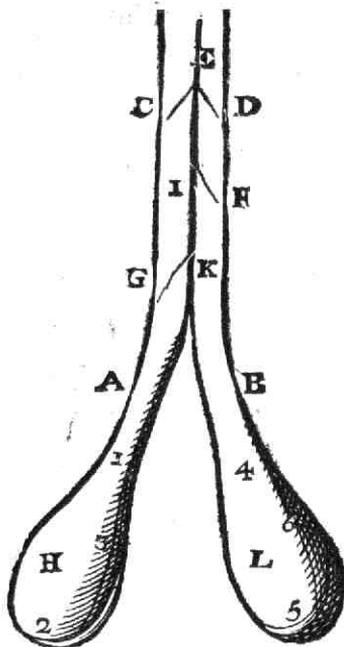
Différence des pores par où les esprits coulent successivement dans les muscles.
Que le cours des esprits animaux est toujours assez fort pour mouvoir les muscles.

Comment les deux muscles se dessillent après avoir été tendus.

qui y couloient, & par ceux qui y étoient entrez, s'affaissent incontinent, & perdent entierement leur tension.

Le mouvement naturel se fait continuellement, & successivement, ou seulement en de certains temps.

*Causes de
la respira-
tion.*

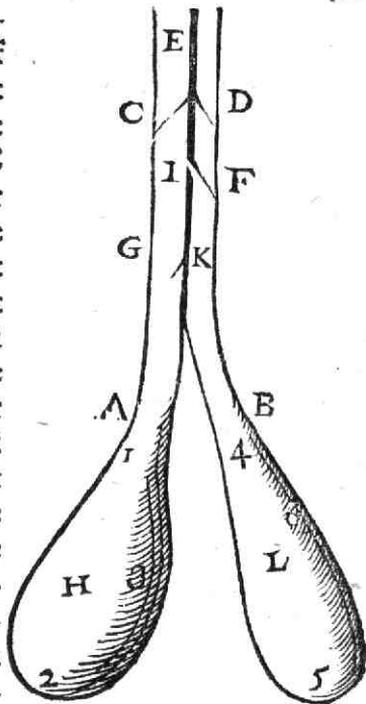


Entre les mouvemens naturels qui se font alternative-
ment, le plus considérable
est celui de la respiration
dans ceux qui veillent, ou
qui dorment; laquelle con-
siste en ce que l'air entre
dans les poumons & en sort
successivement; ce qui vient
de ce que les pores du cer-
veau, qui regardent dans les
muscles opotez lesquels ser-
vent à la respiration, & qui
sont pourvus de nerfs, de
valvules & de pores, comme
nous avons dit ci-devant,
sont incessamment ouverts,
même pendant le sommeil;
& que le nerf, par exemple,
C G A, qui est destiné à in-
troduire l'air dans les pou-

mons, est plus large que le nerf D F B, qui sert à le rejeter; outre que l'un des muscles H, qui donne entrée à l'air dans les poumons & l'autre L, qui l'en chasse, sont revêtus chacun d'une membrane 1 2 3, & 4 5 6, lesquelles venant à s'étendre à cause de la dilatation du muscle, sont obligées de se resserrer par le mouvement impetueux de la matiere subtile qui coule dans ses pores, & qui y étant trop serrée chasse de la cavité l'air qui y étoit contenu; ainsi qu'on peut voir par l'exemple d'une vessie de pourceau.

Et les esprits animaux venans à couler des ventricules du cer-

cerveau & de la moële de l'épine dans l'un & l'autre nerf par les valvules C, D, entrent en plus grande quantité & avec plus de force dans le nerf C G A, qui sert à faire entrer l'air à cause qu'il est le plus large & le plus ouvert; ce qui fait que la valvule G, laquelle est attachée à la membrane E, qui sépare les deux nerfs, se ferme incontinent, & empêche par ce moien que les esprits qui sont dans ce muscle ne puissent passer dans l'autre par le pore K; & en même temps l'autre valvule F, qui regarde du muscle D F B, dans le muscle opposé H, par le pore I, venant à s'ouvrir, les esprits coulant en abondance dans le muscle L, par le pore I, dans le muscle H, conjointement avec ceux qui y descendent du cerveau par le nerf C G A, & dilatant ainsi la poitrine y pousse l'air d'alentour.



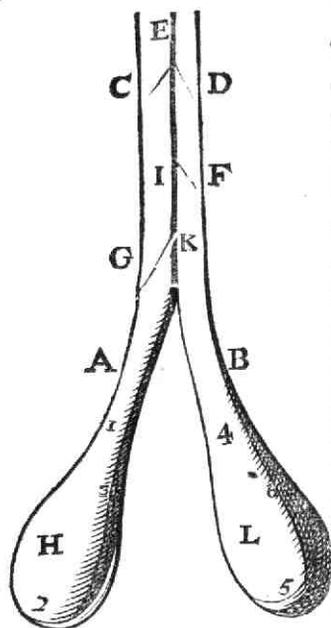
Comment on attire l'air dans la poitrine.

Or cela dure ainsi successivement jusques à ce que le muscle H, qui sert à faire entrer l'air étant dilaté par les esprits qui y sont descendus empêche qu'il n'y en vienne davantage; & qu'il soit tellement pressé par sa membrane qui l'acourcit par sa contraction naturelle, que les esprits qui regorgent de ce muscle, ouvrans la valvule G, coulent par là dans le muscle L avec ceux, qui y descendent déjà du cerveau par le nerf D F B, & qui fermant la valvule F, dilatent ce muscle, resserrent la poitrine, & en chassent l'air avec les vapeurs & les fumées du sang.

Comment on rejette l'air qu'on a respiré.

Fff

Et



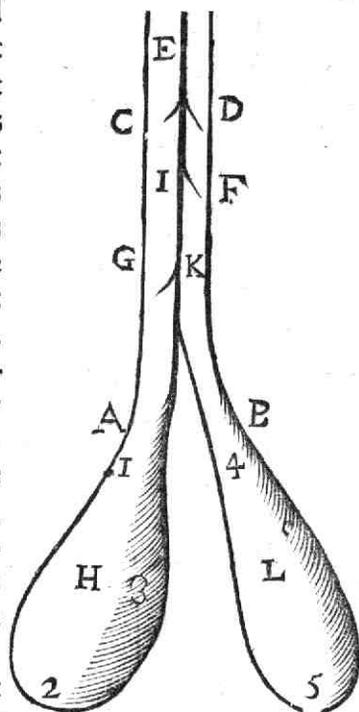
Et cela dure ainsi alternativement jusqu'à ce que ce muscle L, qui sert à rejeter l'air, étant tendu & dilaté par la membrane dont il est revêtu, est tellement pressé par la contraction alternative de cette membrane, que la valvule F est ouverte par les esprits, qui regorgent de ce muscle; à cause qu'il est trop serré, & qu'ainsi les esprits qui sont dans le muscle L, qui sert à chasser l'air, entrent par cette valvule, dans le muscle H, qui fait entrer l'air dans la poitrine; au lieu que la valvule G venant à se fermer, les esprits coulent de nouveau par le nerf C G A,

dans le muscle H, de sorte que la poitrine étant dilatée, l'air y entre aussi longtemps, que le muscle H qui est suffisamment tendu par les esprits, chasse par la contraction naturelle les esprits qu'il contient par la valvule G dans le muscle L, qui sert à rejeter l'air en resserrant la poitrine; de sorte que l'air est alternativement poussé dans les poumons, & est en chassé de même de la manière que nous avons dit.

Quelle est la cause du mouvement naturel qui se fait en certains temps Le mouvement naturel qui ne se fait qu'en certains temps, vient de ce que les objets qui se présentent quelquefois agitent si fort les fibres des nerfs, qui par leur ébranlement ouvrent de telle sorte les pores du cerveau, que les esprits coulant par là dans les nerfs & dans les muscles remuent la partie à laquelle ils sont attachés.

Il arrive souvent que ce mouvement alternatif vers des parties opposées dure assez long-temps comme par exemple

*Comment
il dure
quelquefois
long temps.*



*Comment
on avale.*

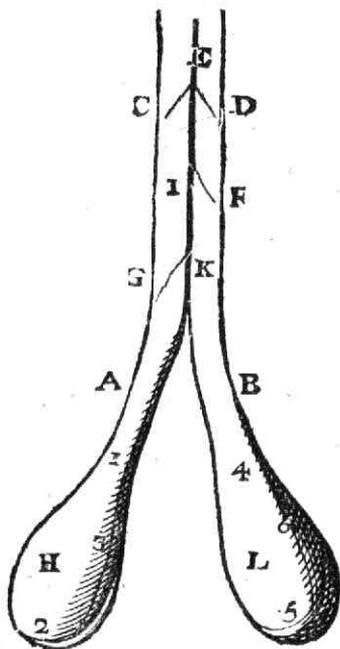
ple quand on avale, quand on se promène, ou qu'on fait d'autres exercices: ce qui vient de ce que les muscles de ces parties ont non seulement des nerfs, des pores, & des valvules, comme nous avons dit ci-dessus, mais aussi de ce que leurs muscles opposés sont revêtus de membranes, qui les pressent lorsqu'ils sont tendus par les esprits & par leur contraction naturelle, chassent successivement les esprits d'un muscle dans celui qui lui est opposé; à quoi il faut ajouter que l'un de leurs nerfs est plus large que celui qui est à l'opposé.

L'action d'avaler se fait lorsque l'aliment qu'on doit prendre étant parvenu dans le gosier, & touchant là les fibres des nerfs excite un mouvement dans le cerveau, qui en ouvre les pores d'une telle manière, que les esprits coulent de là en abondance par les nerfs dans les muscles du gosier & de l'oesophage; mais encore en plus grande quantité dans ceux qui servent à la dilatation, que dans ceux, qui servent à la contraction; parceque ceux là sont les plus larges & les plus ouverts. Ainsi ceux qui sont premièrement remplis d'esprits, sont pressés par leur membrane, qui poussant les esprits par la valvule de la membrane qui sépare les nerfs, les fait passer de là dans les muscles opposés, qui sont destinés à resserrer le gosier & l'oesophage & chasser l'aliment en bas. Et ceux-ci étans alternativement

remplis des esprits qui y coulent, les membranes, dont ils sont revêtus se resserrent d'elles-mêmes; & chassent par ce moien les esprits qui y étoient contenus par la valvule qu'ils ouvrent, & les font regorger dans les muscles de l'oefophage, qui servent à le dilater. Or ceux-ci étans encore remplis de nouveau, sont resserrez par la contraction de leur membrane, & font ainsi regorger les esprits, qu'ils contenoient, dans les muscles destinez pour resserer l'oefophage; de sorte que les esprits sortent sans cesse alternativement d'un muscle dans celui qui lui est oposé; ce qui fait que l'oefophage par sa dilatation, & par la contraction successive chasse l'aliment dans l'estomach, lequel y étant descendu, & la cause qui agitoit les nerfs venans à cesser, les pores du cerveau cessent aussi de s'ouvrir; & ainsi les esprits ne coulent plus davantage alternativement d'un muscle dans l'autre.

De la promenade.

Qu'elle se fait par le mouvement alternatif de la jambe droite & de la gauche.



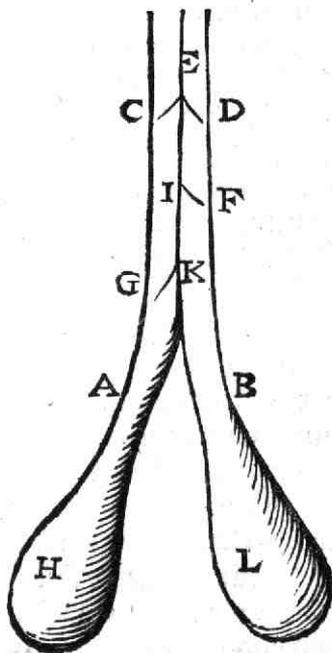
Or la promenade se fait lorsque les esprits coulant en plus grande abondance dans les nerfs des muscles droits des jambes C G A qui servent à porter les jambes en avant, que dans les autres muscles oposés; à cause qu'ils sont les plus ouverts, y ferment les valvules G, & ainsi font avancer la jambe droite.

Or ces muscles étans ainsi remplis d'esprits, leur membrane 1 2 3 se resserre d'elle même; ce qui fait que les esprits étans comprimez ouvrent la valvule G de la mem-

brane, qui fait la séparation des nerfs, & regorgent par là dans les nerfs & dans les muscles opposés de l'autre jambe; à sçavoir ceur du côté gauche D F B, & font ainsi avancer la jambe gauche.

Or d'abord que cette jambe a été mûe de cette sorte, la membrane 4 5 6, qui couvre le muscle gauche L, venant à se resserrer repousse par sa contraction les esprits de ce muscle par d'autres valvules comme F, & les fait regorger de nouveau dans le muscle droit H; d'où ensuite ils repassent successivement dans l'autre muscle opposé. Et ce mouvement se faisant sans cesse alternativement durant un long-temps; de là vient aussi que les pieds avancent successivement l'un après l'autre sans interruption; jusqu'à ce que la cause qui ouvre les pores du cerveau qui tendent vers les nerfs des jambes venant à cesser, le cours des esprits finit aussi avec la promenade.

Or comme le mouvement que les objets ont excité dans les organes des sens, est diversifié dans les animaux en une infinité de manières, tant à cause de la distance du lieu d'où il vient, ou de sa variété même, qu'à cause de la situation de l'organe, de sa constitution & de sa conformation soit acquise, soit naturelle; ou bien à cause de la qualité différente des esprits, & du concours des mouvemens, que divers objets excitent en même temps: car autre est le mouvement, par exemple, qui vient



Causes des autres mouvemens des animaux.

Fff 3

d'un

d'un objet éloigné, & autre celui qui vient d'un objet proche; autre est celui qui vient du côté droit, & autre celui qui vient du côté gauche; autre est celui qui agit avec violence, autre celui qui fait une douce impression; autre est le mouvement qui est excité par une faveur acide, autre est celui qui est causé par une faveur douce; autre est l'impression que fait la couleur rouge, autre est celle qui vient d'une couleur verte; autre le mouvement qui est excité dans un membre tendu, autre celui qui est reçu dans un membre lâche; autre est le mouvement qui est cause par un objet, lorsque les esprits sont purs & tranquilles, autre est celui qui est excité lorsqu'ils sont grossiers, mal purifiés, ou en desordre; autre est l'impression que fait un objet sur une brebis, sur un beuf, sur un lievre, sur un loup, sur un chien, ou sur un ours; & autre est l'impression, qu'un objet sur un animal gai, un sur un qui est triste, sur un qui est en colère, sur un qui est apaisé, ou sur un autre qui ne l'est pas; & autre est encore le mouvement que l'objet imprime seul, & autre est enfin celui qui est joint avec un autre, & qui se communique en même temps à divers organes des sens: par où l'on reconnoît déjà que les pores du cerveau & des autres parties s'ouvrent en une infinité de manieres, & qu'ainsi le cours que prennent les esprits dans les fibres, dans les nerfs & dans les muscles peut être modifié de diverses facons; à quoi il faut ajouter que toutes les actions sentitives des animaux, & celles qui regardent le mouvement procèdent de cette cause & qu'on les peut expliquer commodément par la variété infinie des mouvemens, qui sont reçus dans les organes des sens.

Comment se font les mouvemens des animaux. Ainsi, par exemple, lors qu'un chien a froid, & qu'il aperçoit de loin du feu dans une cuisine; cet objet ouvre les pores de son cerveau, qui tendent vers les muscles des jambes qui le font acourir à ce feu. Et lorsqu'il en est assez proche pour en recevoir une chaleur modérée, les esprits sont

font tellement mus dans son cerveau qu'ils servent à arrêter les membres & à le faire demeurer à une certaine distance. Si quelque étin celle sautant hors du feu tombe par hasard sur sa peau & la brûle, ce mouvement ouvre d'abord les pores de son cerveau, par où les esprits coulans dans les muscles du cou, des yeux & des jambes, l'obligent à regarder le feu, le fait dresser sur ses jambes, & lui fait prendre la fuite. Et si par hasard son maître entre dans la maison, la vue de sa présence ouvrent certains pores du cerveau, qui sont ainsi disposez par l'habitude, par lesquels les esprits coulent dans les muscles qui l'en aprochent, qui lui font marquer de la joie, & qui le lui font flater en remuant sa queue de diverses manieres. Mais si au contraire il entre quelque étranger, sa présence & son odeur excitant un mouvement différent dans ce chien fait couler les esprits dans les muscles qui servent aux abois, & à le mettre en colere. Et si une chienne se presente à lui dans le temps qu'elle est en chaleur, alors l'odeur qui en exhale détermine tellement les esprits qui sont dans son cerveau, qu'ils coulent vers les parties qui servent à la génération. Mais si dans la campagne il flaire les traces d'un lievre, cette odeur ouvrira les pores de son cerveau par où les esprits couleront dans les muscles qui le portent à le poursuivre, à le mordre, & l'aporter à son maître, en cas qu'il soit bien appris. Et si enfin quelque chien matin furieux se presente devant lui, & que lui-même ait du courage, la présence de cet animal agitera tellement les esprits de son cerveau qu'ils le mettront en colere, & l'inciteront à le mordre; mais s'il n'a point de courage, ils lui feront prendre la fuite.

Et parceque les pores du cerveau qui sont ouverts par l'impression des objets, ne tendent pas seulement vers les nerfs & vers les muscles qui sont propres à remuer les membres; mais qu'ils se vont aussi rendre vers les fibres du coeur & des autres parties, pour y exciter les passions de

*Comment
les impres-
sions des
objets exci-
tent diver-
la*

*ses passions
qui sont
marquez
par des sig-
nes diffé-
rens.*

la joie, de la tristesse, de la crainte, ou de la colère, & pour les marquer par des cris, des gemissemens, par le ris, par des grincemens de dents & par des larmes; de sorte que les impressions violentes des objets excitent presque toujours par leur variété non seulement divers mouvemens dans le corps pour poursuivre, ou pour fuir l'objet qui se presente; mais aussi diverses passions de joie, de tristesse, de colère, de crainte, ou de pudeur, qui sont representez par le ris par les larmes, par les cris, par la rougeur, par la paleur, par un grincement de dents, par les rides du front & par d'autres signes semblables.

*Que nous
ne devons
pas croire
que toutes
les actions
animales
des autres
hommes, à
l'exclusion
des nôtres,
se fassent
sans aucu-
ne connoi-
sance.*

Mais personne ne doit pourtant pas inferer de là que toutes les actions animales, à l'exclusion des nôtres se passent dans les autres hommes sans aucune pensée, ou connoissance par le seul mouvement des esprits & par l'impression, que les objets font sur les organes des sens. Car premierement nous savons nous mêmes que nous avons connoissance de plusieurs de nos actions, & que les autres hommes nous étans semblables, ont aussi connoissance comme nous des actions qu'ils font. A quoi il faut ajouter que les autres hommes repondent aux demandes qu'on leur fait, aux fillogismes, aux axiomes & aux questions qu'on leur objecte, & que même ils proposent des questions & des idées, qui procèdent non seulement du seul mouvement des esprits & des organes; mais qui peuvent aussi, & même doivent partir de la faculté d'un esprit qui pense.

*Comment
les Zoophy-
tes ont
quelque
sorte de
sentiment
& de mou-
vement.*

Entre les plantes & les animaux, dont nous avons déjà fait la description, les Zoophytes tiennent le milieu: n'ayant point de coeur, comme les animaux, & ne recevant point immédiatement de la terre aucun aliment préparé comme les plantes, mais ils le preparent en eux mêmes plus parfaitement que la plû-part des plantes: outre qu'ils sentent & se meuvent en quelque façon comme les ani-
maux

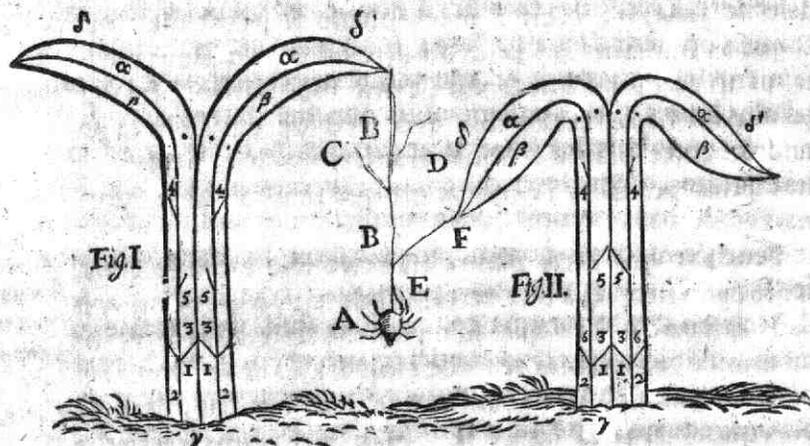
maux, par le moien des esprits de leur espèce, & des nerfs des fibres & des muscles; qui ont quelquefois encore leurs valvules & leurs jointures: tels sont les animaux à coquille, les éponges, la sensitive &c.

Si quelqu'un entend la nature d'un de ces Zoophytes, *Pourquoi on a trouvé tant de difficulté à expliquer les effets de cette plante.* il concevra ainsi facilement tous les autres. Mais parce que Charles Clusius a dit que la nature de la sensitive, que les Turcs, les Perses & les Arabes nomment *suluc & suluque*, étoit si merveilleuse & si abstruse, que la raison humaine n'y pouvoit atteindre; ajoutant encore qu'un certain Philosophe devint fou dans le Malabar pour avoir voulu rechercher avec trop de curiosité la nature de cette plante; nous montrerons ici l'utilité de nos principes dans l'explication que nous en allons donner.

Pendant que cette plante est verte elle élève & étend ses feuilles jusques à une certaine hauteur, comme on voit dans la figure I. Et si quelqu'un touche ses feuilles le moins du monde, alors comme si elle étoit douée de sentiment & de mouvement, elle abaisse ses feuilles fort bas, comme on voit ici dans la figure II. Mais lorsqu'on en retire la main ses feuilles se dressent de nouveau jusques à la première hauteur de la figure I. *Efets du sentiment & du mouvement de cette plante.*

Or tout cela se fait de cette maniere par le moien des fibres, des nerfs, des esprits, des valvules, & des pores que nous avons déjà expliqués, & que nous devons encore marquer ici. Premièrement parce que les nerfs intérieurs II, qui s'étendent vers les muscles, ou les fibres les plus hautes des feuilles α, α , sont plus larges que les nerfs extérieurs 2, 2, qui tendent vers les muscles, ou vers les fibres d'en bas β, β , de là vient que les esprits, ou les vapeurs, coulans en plus grande abondance de la terre γ , dans les fibres du dessus des feuilles α, α , par les nerfs intérieurs 1, 1, qui sont les plus larges, & ne pouvans retour-

ner vers la terre à cause de la situation des valvules 3, 3, qui regardent vers le haut, les dilatent & les acourcissent; & ainsi font dresser les feuilles δ, δ, où ces fibres s'insèrent, & les font hauffer tout autant que la souplesse des jointures qui sont vers les points... le peut permettre. A quoi il faut ajouter que par cette dilatation des muscles d'en-haut & par l'élevation des feuilles, les vapeurs qui sont dans les muscles, ou dans les fibres d'en-bas étans comprimés,



sont contraintes d'ouvrir les valvules & les pores 4, 4, qui tendent des nerfs les plus étroits 2, 2, vers les plus larges 1, 1, & ainsi passant avec les autres vapeurs qui sont dans les nerfs 1, 1, dans les muscles d'en-haut α α, font hauffer les feuilles; & cela se fait ainsi à cause que les valvules d'enbas qui sont vers 1 & 1 & 2 2 qui regardent vers le haut, empêchent que les vapeurs ne descendent vers la terre, & les vapeurs, qui montent en abondance & avec impétuosité de la terre γ, par les nerfs les plus larges 1, 1, ne permettent pas aux valvules 5, 5, qui tendent des nerfs intérieurs 1, 1 vers les plus étroits, de s'ouvrir, & ainsi empêchent que les vapeurs ne coulent par là des nerfs

nerfs les plus larges 1, 1, dans les plus étroits 2, 2.

Mais lorsqu'on touche de la main les parties du dessus de la feuille vers δ, δ , alors les esprits qui y sont contenus é-
 rans agitez avec violence par cet atouchement, coulent en bas par les nerfs intérieurs & les plus larges 1, 1, & ouvrent les valvules & les pores, qui sont vers 5, 5, & qui tendent des nerfs 1, 1, vers les nerfs extérieurs 2, 2, lesquels sont les plus étroits, montent par là, ne pouvans pas descendre, à cause des valvules 6 6, qui regardent en dedans & qui s'oposent à leur passage; si bien qu'en montant ils ferment les valvules 4, 4, qui tendent des nerfs 2, 2, vers les plus larges 1, 1, & passent ainsi nécessairement dans les muscles, ou dans les fibres de dessous β, β , de sorte qu'en les dilatant, & en les acourcissant, ils font plier les feuilles vers le bas, autant que la souplesse des jointures... le peut permettre; comme on peut voir ici dans la figure II.

Mais en - suite lorsque ces feuilles sont abaissées de la même manière qu'elles sont ici représentées dans la figure II, & qu'on en retire la main, les vapeurs montent en plus grande quantité de la terre γ , dans la tige par les nerfs intérieurs 1, 1, qui sont les plus larges, & par les valvules 3 3, qui tendent vers le haut, que par les nerfs extérieurs 2 2, qui sont les plus étroits, & ainsi ferment les valvules qui sont vers 5 5, & qui tendent des nerfs 1, 1, vers les nerfs extérieurs 2, 2; & passant plus avant coulent dans les muscles du dessus de la feuille α, α , & en les dilatant, font hausser un peu les feuilles δ, δ , qui étoient abaissées. A quoi il faut ajouter que par cette dilatation elles compriment les autres vapeurs, qui sont en grande quantité dans les muscles de dessous β, β , & ainsi ouvrent dans les nerfs 2 2 les valvules 4 4, qui tendent des nerfs extérieurs vers les intérieurs 1, 1, lesquels sont les plus larges; d'où ne pouvans descendre ni sortir par les côtez, à cause des va-

*Que la
sensitive
baisse ses
feuilles,
lorsqu'on
la touche
légère-
ment.*

*Quelle
dresse de
nouveau
ses feuilles,
quand on
ne la tou-
che plus.*

peurs qui s'élevent de la terre en grande quantité, & qui fermant les valvules 55, sont ainsi déterminées dans les muscles d'en haut $\alpha\alpha$, par les vapeurs qui montent en abondance dans les nerfs intérieurs 11, lesquels sont les plus larges; ou entrant avec celles qui s'élevent de la terre par les nerfs intérieurs elles font hauffer les feuilles, qui sont remplies de vapeurs par le dessus & vuides par le dessous; & ainsi les tiennent dans la même situation qui nous est ici représentée dans la figure I.

Voilà ce que nous avions à dire des animaux en general. Maintenant nous alons parler de leurs espèces.

CHAPITRE. XVIII.

Des Bêtes.

Des bêtes. **L'**Animal est, ou bête, ou homme, La bête est cet animal, qui sent & qui se meut de même qu'un automate par la seule disposition de ses parties, sans aucune pensée, ni sans la moindre connoissance.

Que toutes leurs actions se font sans aucune connoissance.

Car puisque toutes les actions des bêtes (comme nous avons fait voir dans le chapitre précédent en parlant d'un chien, & comme il est encore aisé de démontrer dans quelque autre bête que ce soit) se font & se peuvent expliquer par le mouvement des esprits & par la disposition des autres parties du corps, & qu'il ne faut point multiplier les êtres sans nécessité; nous n'avons aucune raison d'attribuer de l'intelligence aux bêtes; particulièrement vu que nous faisons tous les jours réglément plusieurs actions semblables par la seule disposition des parties de nôtre corps, qu'une longue habitude à causée. Car si l'acoutumance est la cause d'une telle disposition en nous, pourquoi ne s'en pourra t'il pas rencontrer une semblable, ou une encore plus parfaite dans les bêtes par la constitution,

ou conformation naturelle de leurs parties? à quoy l'on peut ajouter que l'écriture sainte dans le Levitique, chap. 17. 14. dit que l'ame des bêtes est leur sang; & qu'ailleurs elle nous defend de devenir semblables aux chevaux & aux beufs qui n'ont aucune intelligence.

Car si les bêtes avoient quelque sentiment avec connoissance, de l'imagination, ou la moindre intelligence, il n'y auroit aucune raison naturelle qui pût prouver que l'ame de l'homme fut plus incorruptible, que celle d'un chien, d'un renard, ou d'un singe. Car comme tout entendement soit qu'il raisonne, ou bien qu'il ne raisonne pas, n'est pourtant pas un corps, & ne peut être tiré de la disposition du corps, ou de sa puissance, comme on parle (comme nous avons démontré cidevant en parlant de la forme en particulier) il s'ensuit nécessairement que son essence ne dépend point du corps, ni de la disposition du corps, & que par consequent elle n'en peut être détruite.

Ainsi lorsque Esaïe c. 1. l. 3. dit que *le beuf a connu son maître; & l'âne l'étable de son maître; mais qu'Israël ne l'a point connu.* Et quand on lit dans Jeremie. c. 8. 7. *que le milan a connu son temps; & que la tourterelle, la cigogne & l'hirondelle ont connu la saison dans laquelle elles devoient venir; mais que son peuple n'a point connu le jugement du Seigneur.* C'est une façon de parler particuliere à la langue Hebraïque, qui s'exprime selon les apparences, ou la vraisemblance; ou bien c'est une métaphore. De sorte que les paroles de ces Prophetes ne signifient autre chose sinon que le beuf, l'âne, le milan, la tourterelle, & la cigogne vivent si régulièrement, que bien que ces animaux n'aient aucune connoissance, ils semblent néanmoins reconnoître leurs maîtres, leurs étables & leurs saisons; mais qu'Israël mene une vie si déréglée, & vit dans une si grande impiété, que bien qu'il ait une véritable connoissance de Dieu & de sa volonté, il semble cependant qu'il ne le connoisse point, ni sa volonté

Que si les bêtes avoient la moindre connoissance, leur ame seroit incorruptible comme celle de l'homme.

Que cela ne repugne point à l'écriture.

non plus. Et c'est ce qui paroît manifestement dans le Psalme, 146. 9. où David dit que *les petits des corbeaux invoquent le Seigneur*; ce qui assurément ne se peut entendre sans métaphore; puisque les jeunes corbeaux n'ajans aucune connoissance de Dieu, ne peuvent pas proprement l'invoquer.

Objection vaine.

Et il est inutile de nous objecter qu'on peut apprendre plusieurs choses aux bêtes, & qu'elles agissent pour une certaine fin. Car nous voions aussi que les fontaines artificielles, les horloges & plusieurs autres automates, qui sont faits par la main des hommes, & dont les parties sont disposées dans un ordre convenable, produisent sans le secours de la pensée plusieurs effets surprenans, & agissent pour la fin que l'artisan s'est proposée.

D'où vient la différence des bêtes.

La constitution du corps des bêtes est différente, suivant la diversité de leurs parties & des principes qui entrent en leur composition; c'est pourquoi elles vivent & s'engendrent dans divers endroits de la terre; & c'est de là aussi que procède toute la différence qui se trouve entr'elles.

Les bêtes sont ou terrestres, ou acatiques.

Les animaux terrestres vivent, ou sur la surface de la terre, ou plus haut au dessus de sa surface dans l'air.

Sur la terre même on trouve des animaux à quatre pieds, & des reptiles. Et de l'une & de l'autre espèce il se trouve des insectes.

Les bêtes à quatre pieds engendrent un animal vivant, ou bien produisent des oeufs.

Entre celles qui engendrent un animal vivant, les unes ont le pied plein & continu, & les autres l'on fendu.

Les bêtes qui ont le pied plein & continu n'ont presque point de cornes, comme sont les chevaux, les mulets & les ânes.

Les animaux à quatre pieds qui ont les pieds fendus, les ont, ou divisez en deux, ou bien en plusieurs parties.

Ceux

Ceux qui ont les pieds fendus en deux ont presque tous des cornes, comme le beuf, le cerf, &c.

Mais ceux qui les ont fendus en plusieurs parties, les ont divisez en plusieurs doigts, comm le lion, l'ours, le lièvre, le lapin & le chien.

Les animaux, à quatre pieds, qui produisent des œufs sont le crocodile, les tortues, les laifards, les grenouilles, & quelques serpens à quatre pieds.

Les reptiles terrestres sont les serpens & toutes sortes de vers, entre lesquels quelques-uns mettent les fourmis, les chenilles, & d'autres insectes de cette sorte. A quoi d'autres ajoutent encore les punaises, les puces & les poux.

Or ce qu'il y a ici de remarquable c'est que les chenilles, & plusieurs autres comme vers, naissent de la corruption de certains corps, où s'engendent des œufs des papillons, ou des mouches, & qu'après avoir quelquefois renouvelé leur peau ils se changent en nymphes dorées, c'est à dire que leur corps devient long, & est revêtu d'une peau un peu dure; dou en suite apres avoir rompu l'écorce ils sortent comme d'un œuf en forme de papillons comme à s'acoupler produisent des œufs, d'où naissent de nouveau des chenilles, des nymphes dorées, des papillons & des mouches, qui doivent encore produire des œufs.

Les punaises, les poux, les puces & autres semblables insectes s'engendent des ordures des animaux, ou bien d'œufs, ou de lentes, qui sont sorties d'autres insectes.

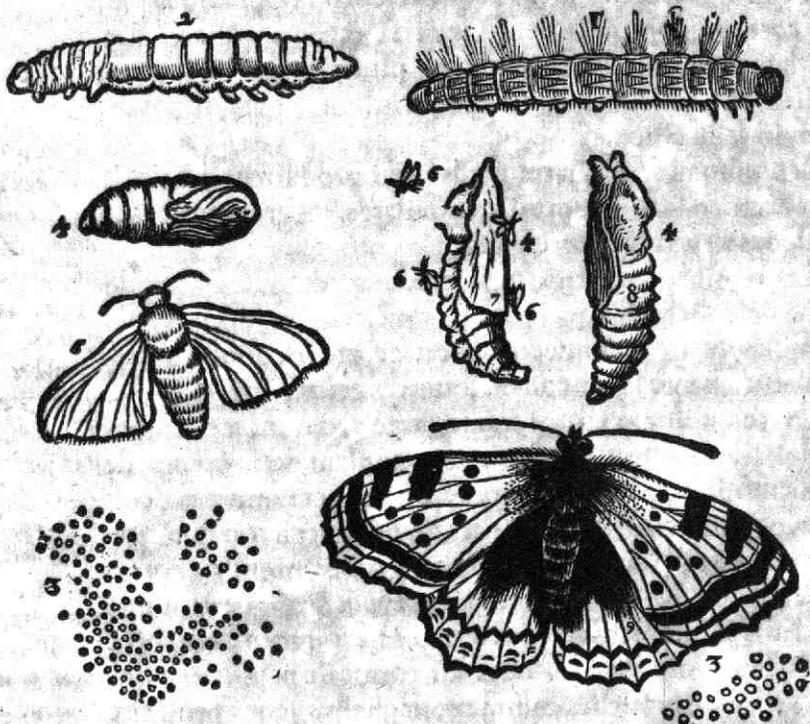
Et dans tout ceci la femelle fait la fonction du mâle.

Mais il semble qu'on ne doit pas omettre ici que de chenilles & de vers d'une même espèce il se forme quelquefois des nymphes dorées; dont les unes comme 7 se changent en plusieurs mouches 6; & les autres comme 8, prennent la forme de papillons 9.

Il arrive souvent vers le printemps, ou durant l'été qu'un

Comment les chenilles s'engendent; & qu'après être changées en nymphes dorées & en papillons, il en sort des œufs d'où se forment ensuite des vers & des chenilles. Comment s'engendent les poux, les puces & les punaises. De leur accomplissement.

Que des chenilles d'une même espèce produisent quelquefois diverses sortes d'insectes.



Comment les broüillards du printemps & de l'été font naître quantité d'insectes.

broüillard tombant sur des vergers, ou sur des bleds, y produit tout d'un coup une grande quantité de chenilles, de vers, de poux, de sauterelles, & d'autres semblables insectes, qui mangent les feuilles & les fruits. Or je croi que la cause d'un tel éfet ne vient pas tant des semences de ces insectes, que de ce que les parties des exhalaisons qui se mélent avec ces semences, ou ces germes sur les plantes, s'attachent aux bleds, & aux arbres avec les parties les plus visqueuses du broüillard.

Les animaux, qui vivent dans l'air, & sur la terre, sont les oiseaux & tout ce qui vole.

Ils produisent tous des oeufs à la reserve de la chauve-souris,

souri, & n'ont que deux pieds; qui sont, ou plats, ou fendus en plusieurs doigts.

Ceux qui ont les pieds plats sont les canars, les oies & les cignes.

Ceux qui ont les pieds fendus en plusieurs doigts sont en plus grand nombre; comme les pigeons, les hirondelles, les moineaux, les poules &c.

Les insectes qui volent sont les mouches, les mouchetons, les abeilles, les guêpes, les escarbots, les cerfs volans & les cantharides.

Les animaux acatiques, qui vivent principalement dans l'eau, sont les poissons, entre lesquels on met le cheval marin, ou l'hippotame, la sèche & le castor.

Les poissons sont mols, ou durs sur la superficie.

Ceux qui sont mols sur la superficie sont couverts d'écaillés, comme la carpe, la perche & le brochet; ou sont revêtus d'une peau, comme les anguilles.

Les poissons à têt dur sont l'écrevisse de riviere, ou de mer, la sèche, la sauterelle de mer, & les poissons à coquille.

Voilà ce que nous avons à dire succinctement des animaux. Ceux qui en souhaiteront davantage n'ont qu'à consulter les auteurs qui en ont écrit exprés. Maintenant nous allons parler de l'homme.

PHILOSOPHIE.

NATURELLE

LIVRE CINQUIÈME.

De l'Homme

CHAPITRE. I.

De l'esprit de l'homme, ou de l'ame raisonnable.

De l'homme.

Que l'essence de l'esprit ne consiste que dans la pensée.



L'Homme est un animal composé d'un corps & d'une ame.

Et comme l'essence du corps consiste seulement dans l'étendue ; de même aussi l'esprit de l'homme consiste uniquement dans la pensée. Car quand on conçoit, ou qu'on ôte l'étendue, on conçoit, ou l'on exclut le corps ; &

lorsqu'on conçoit, ou qu'on ôte la pensée, on conçoit aussi, ou l'on exclut l'esprit de l'homme. Et il n'est ni be-

soin, ni possible d'y démontrer autre chose que la pensée ; outre que cela suffit pour en expliquer la nature.

Et qu'ainsi on a tort de demander comment il pense.

Ainsi c'est en vain qu'on demande comment l'esprit pense ; vûque la pensée est son essence même, comme l'étendue est l'essence du corps.

Ce que c'est que la pensée, ou l'esprit de l'homme.

Or la pensée, ou l'esprit de l'homme, qu'on appelle d'ordinaire ame raisonnable, est ce principe intérieur, ou cette faculté, d'où procèdent premièrement les actions de la pensée dans l'homme.

Le genre & la différence spéci-

Dans cette définition le genre, est le principe intérieur, ou la faculté, qui est commune à l'ame avec la faculté de mou-

voir, ou de rester en repos, & quantité d'autres. Tout fique de
 le reste se prend pour sa différence spécifique, par laquelle cette defi-
 elle est distinguée de toutes les autres facultez. nition.

Enfin nous ajoûtons le mot de *premierement*, pour ex- Pourquoi
 clurre les parties du cerveau, qui servent d'instrumens, ou nous y a-
 d'organes aux actions de la pensée. joûtons le

Les actions de la pensée sont celles dont l'esprit a connoi- mot de pré-
 sance. Ainsi le sentiment, la réminiscence, l'imagination, miéremens.
 & toute opération semblable, dont l'homme a connoi- Des acti-
 sance, sont des actes de la pensée. ons de la
pensée.

Or tous ces actes de la pensée, qui ne viennent point de Que ce
 la révélation, sont proprement des sensations, ou bien en sont des
 sont des suites. Car nous ne pouvons rien vouloir, juger, sensations,
 nous ressouvenir, ni rien imaginer, ni concevoir, à moins ou qu'elles
 que l'idée de cette chose n'ait été auparavant, ou apres pro- en tirent
 duite en nous soit immédiatement, ou non, & qu'elle ne leur origi-
 se soit présentée à l'esprit. ne.

Ainsi il paroît manifestement que les sens sont le prin- Que les
 cipe de toute connoissance, & des autres actions de la pen- sens, & non
 sée; & qu'ainsi le principe de toute connoissance, ou la pré- pas cogi-
 miere chose connue, n'est pas *je pense*; moins, encore *je pense*, to, ergo
donc je suis. Car ce ne sont que des conceptions générales, qui sum, sont
 ont pris leur origine de quelqu'un de nos sens. le principe

Or selon la maniere de parler d'aujourd'hui, nous en- de toute
 tendons ici par la pensée, non pas l'action de penser, com- connoissan-
 me ont fait les anciens, mais le premier acte, comme on ce.
 parle, ou, comme j'ai déjà dit, la faculté, ou le principe Que par
 intérieur de la pensée; qui demeure toujours en nous, dans la pensée
 le temps mêmes que nous ne pensons à rien; comme il ar- nous enten-
 rive dans les defaillances, ou dans de grandes foiblesses, dons le pre-
 dans de profonds assoupissemens, dans l'apoplexie, & au- mier acte
 tres semblables accidens. ou la fa-
culté de
penser.

Quant à la nature de l'ame, il semble qu'elle peut Que l'es-
 être une substance, ou un mode de la substance corporelle; prit peut
 ou être une

substance, ou, si nous en çroions quelques autres philosophes, (qui ou un mode soutiennent que l'étenduë & la pensée sont des attributs, du corps; ou qui sont dans certaines substances, comme dans leur sujet, bien un attribut qui puisque ces attributs ne sont pas oposés, mais seulement convient à diférens) rien ne nous empêche de dire que l'ame est un un même certain attribut, qui convient à un même sujet conjointement avec l'étenduë; bien que l'un de ces atributs ne soit pas compris dans l'idée de l'autre. Car tout ce que l'étenduë; nous pouvons concevoir clairement & distinctement, peut l'étenduë exister, du moins par la toute-puissance de Dieu. Ainsi & la pensée ne sont chose de tout cela, & que cela n'implique aucune contradiction, il s'ensuit aussi qu'elle l'est en éfet.

Et de cette maniere, l'ame, ou la faculté de penser doit Qu'on doit être considérée comme un genre, qui peut comprendre considérer sous soi diverses espèces; dont l'une est une substance, & la faculté par consequent substantielle; la seconde est un attribut; & de penser comme un la troisième est un mode, qui pour cet éfet se doit appeller genre, qui modale. convient à Mais quelqu'un pourroit mal inferer de là, que puisque diverses espèces. l'étenduë & la pensée sont des choses diférentes, elles sont aussi oposées; parceque l'un n'est pas l'autre, & qu'elles

renferment des contraires comme l'être, & le non être: ce que l'étenduë & la pensée sont des choses diférentes, on ne doit pas inferer qu'elles soient oposées. Mais puisque la pensée est la pensée, & non pas l'étenduë. Car de cette maniere on feroit un paralogisme *per ignoracionem terminorum*, comme parlent les Logiciens. Car bien que l'étenduë & la pensée ne soient pas une seule & même chose, & qu'elles ne conviennent pas à un même sujet à l'égard des bêtes & des plantes; elles peuvent neanmoins s'accorder dans un autre sujet comme dans l'homme, & lui être attribuées, comme à un même sujet simple. Et c'est pourquoy aussi les Logiciens nomment de telles choses diverses, mais celles, qui non seulement ne sont pas une même chose & qui ne peuvent pas être attribuées à un même sujet *secundum idem*.

idem, ad idem, & eodem tempore, comme on parle, sont appellées oposées. Et ce sont elles que les Logiciens divisent en *disparata*, quand une chose est également oposée à plusieurs ; & *contraria* ; quand elle n'est oposée qu'à une autre ; subdivisant encore ces dernières en *relata, adversa, contradicentia & privantia*.

Et c'est une objection frivole de dire que la pensée ne renferme aucune étendue dans son idée ; ni l'étendue aucune pensée ; & qu'ainsi ce sont deux choses oposées, qui ne peuvent pas être attribuées à un même sujet simple dans l'homme, ou bien que l'esprit, ou la faculté de penser ne peut pas modifier une substance étendue. Car nous répondons à cela en niant cette conséquence, que personne ne pourra jamais prouver, que par une pétition de principe. Car il suffit que ces choses soient diverses ; & bien que l'idée de l'une ne renferme pas l'idée de l'autre, & ainsi reciproquement, elles ne s'excluent pourtant pas l'une l'autre comme étant contraires & oposées ; & de cette manière elles peuvent bien subsister ensemble dans un même sujet. Ainsi la raison n'est pas renfermée dans l'idée de l'animal ; autrement la bête seroit un animal raisonnable ; mais elle n'en est pourtant pas exclue, comme quelque chose d'oposé ; & c'est pour cette raison qu'il y a quelques animaux qui sont doués de raison, comme les hommes.

Mais au contraire, puisque la faculté de penser ne renferme aucune étendue dans son idée ; ni l'étendue aucune pensée ; & qu'elles ne s'excluent pas l'une l'autre, il s'ensuit que ce ne sont pas des choses oposées, & qu'ainsi elles peuvent se rencontrer dans un même sujet simple ; ou que la pensée peut modifier le corps. Car si la pensée renfermoit l'étendue dans son idée, elle ne pourroit pas être dans un sujet étendu ; autrement il se feroit pénétration de dimensions : & si l'étendue renfermoit la pensée dans son idée, alors la pensée seroit dans la pensée même ; ce qui seroit

Ni de ce que l'idée de l'une ne renferme pas l'idée de l'autre.

Que la pensée & l'étendue ne sont pas deux choses oposées, puisque l'une n'exclut pas l'autre.

encore absurde. Mais maintenant puisque ces deux choses ne se renferment pas l'une l'autre; & qu'elles ne s'excluent point réciproquement, elles peuvent subsister ensemble dans un même sujet simple, comme dans l'homme; & de cette manière le corps peut être modifié par l'esprit.

Que le mouvement & la figure des corps ne renferment pas l'étendue dans leur idée.

Ainsi on reconnoît l'absurdité de ceux qui s'imaginent que le mouvement & la figure renferment l'étendue dans leur idée; & qu'ainsi ces deux choses peuvent être dans l'étendue du corps comme des modes. Car si cette pensée étoit véritable, alors il y auroit pénétration de dimensions dans un corps qui auroit une figure, & qui seroit en mouvement; puisque l'étendue du mouvement & de la figure pénétreroit l'étendue du corps qui en est modifié. Ainsi si nous voulons dire la chose comme elle est, c'est que nous concevons que le mouvement & la figure ne renferment aucune étendue, mais que le corps mu & figuré est étendu en longueur, largeur, & profondeur, & que les modes du mouvement & de la figure subsistent en lui, sans aucune étendue; parceque l'étendue ne leur est pas contraire. De même aussi puisque l'étendue n'est pas contraire à la pensée,

Encore que la pensée & l'étendue puissent se rencontrer dans un même sujet simple, il ne s'en suit pas pourtant que l'une doive avoir les propriétés de l'autre.

celle-ci peut se trouver avec elle dans un même sujet simple, & ainsi modifier le corps étendu; bien que l'une de ces choses ne soit pas renfermée dans l'idée de l'autre.

Et c'est une conséquence qui n'est d'aucun poids de dire, que si la pensée & l'étendue pouvoient être ensemble dans un même sujet simple, on pourroit dire que la pensée seroit longue, large, profonde, quarrée, ou ronde; & que l'étendue seroit capable d'affirmer, de nier, de voir & d'entendre. Car bien que ces attributs se trouvaient dans un même sujet simple, chacun d'eux ne laisseroit pourtant pas de garder sa différence particulière; vuque l'étendue ne deviendroit pas pour cela la pensée, ni la pensée l'étendue; & ainsi les propriétés de l'une ne pourroient pas être attribuées à l'autre. Mais le sujet même dans lequel ces deux attributs subsisteroient

roient pourroit tres bien être nommé long, large, rond & quarré à l'égard de son étendue & de ses modes; & en même temps on lui pourroit attribuer l'affirmation, la négation, l'entendement & la volonté à l'égard de la pensée qui seroit en lui.

Et ce qu'on objecte que nous pouvons douter du corps, mais que jamais nous ne pouvons douter de nôtre ame, n'empêche pas que l'esprit ne puisse être un mode du corps: car cela prouve seulement que pendant que nous doutons du corps, nous pouvons dire scurement que l'esprit en est un mode. Cependant comme ce corps, dont nous doutons, peut néanmoins subsister, & qu'il n'y a rien qui empêche qu'il ne puisse être modifié par l'esprit, comme nous avons déjà fait voir ci-devant: il suffit que cet esprit, dont l'existence est certaine, puisse être un mode du corps, duquel on doute, en cas que ce corps existe. Et il en est ici de même que si quelqu'un étoit assuré d'avoir la figure d'une croix; & qu'il doutât néanmoins s'il avoit quelques piéces d'argent; cela n'empêcheroit pourtant pas que cette figure, dont il est assuré, ne fût un mode de la monnoie dont il doute. De même aussi quand bien on nieroit absolument l'existence du corps; l'esprit ne laisseroit pourtant pas d'être un mode de ce corps, qu'on nie, à cause qu'il peut exister; vûque nôtre affirmation, ou négation ne constituent ni ne détruisent pas l'existence d'aucune chose, & que souvent mêmes elles ne sont pas conformes à la vérité. Et ainsi, bien qu'on niât l'existence de ce corps, l'esprit ne laisseroit pas de le modifier; parcequ'il n'y a en cela aucune repugnance.

Or il paroît manifestement qu'il n'y a aucune contradiction en tout ce que nous avons dit, en ce que l'esprit; soit qu'il soit une substance, ou qu'il soit un attribut, qui convienne à un même sujet conjointement avec l'étendue; ou bien que ce soit un mode, dont il soit modifié, & qui n'en soit qu'un accident, est néanmoins toujours une faculté

Bien que nous puissions douter du corps & non pas de l'esprit, cependant l'esprit peut bien être un mode du corps.

Qu'il n'y a point de contradiction à dire que l'esprit puisse être une substance & un mode du corps tout ensemble.

Quel esprit ne peut pas être conçu comme nécessairement & réellement distinct du corps.

de penser, en quoi l'essence générale de l'esprit consiste. C'est pourquoi ceux là se trompent, qui soutiennent que nous concevons clairement & distinctement l'esprit de l'homme, comme une substance réellement distincte, ou différente du corps; puisque cet esprit, comme nous avons déjà fait voir, pris pour un attribut, ou pour un mode de la substance corporelle peut naturellement, ou par la toute-puissance de Dieu aussi bien subsister, qu'une substance même.

Que ceux qui disent qu'ils conçoivent ainsi l'esprit de l'homme ne méritent pas de créance.

Car si quelqu'un disoit qu'il conçoit clairement & distinctement l'esprit de l'homme, comme étant réellement distingué du corps; il mériteroit aussi peu de créance, qu'un autre qui diroit, qu'il conçoit clairement & distinctement que l'animal est un homme; vûque l'animal étant un genre qui convient à deux espèces opposées, peut aussi être une bête,

Que quand on conçoit que l'ame peut être une substance, un attribut & un mode du corps; il n'y a pas là la même contradiction que dans l'idée qu'on se forme- roit d'une montagne sans vallée.

Par là on reconnoît encore l'erreur de ceux, qui disent que dans l'idée de l'ame, selon laquelle on conçoit qu'elle peut être naturellement, non seulement une substance, mais aussi un attribut, ou un mode du corps, il y a la même contradiction, que si on concevoit une montagne sans vallée. Car une montagne étant de la terre, des rochers, ou quelque autre chose d'élevé au dessus d'une vallée; si l'on ôte le bas de cette éminence, alors il n'y aura plus de hauteur & par conséquent plus de montagne. Mais l'ame étant une faculté générale de penser; soit qu'on la conçoive comme une substance, ou qu'on la prenne pour un attribut, ou bien pour un mode de la substance corporelle; on la conçoit pourtant toujours comme une essence qui pense, & qui consiste dans la faculté générale de penser, qui convient à la substance, à l'attribut, & au mode.

Ainsi c'est une objection frivoile de dire que l'esprit, ou la faculté de penser se conçoit ou peut être conçu comme une substance incorporelle; & que par conséquent on ne

la peut pas concevoir comme un attribut, ou comme un mode du corps. Car cela seroit autant éloigné de la vérité que si quelqu'un disoit qu'on ne peut pas concevoir que l'animal soit irraisonnable, vû qu'on le peut concevoir comme raisonnable : parcequ'un genre qu'on affirme d'une espèce n'emporte pas la négation d'une autre espèce opposée, puisque d'ordinaire un genre convient, ou peut convenir à toutes ses espèces, bien qu'elles soient opposées.

Et c'est en effet l'essence nécessaire de l'ame entant qu'elle consiste dans la faculté générale de penser, & qu'elle ne peut pas subsister sans elle. Mais entant que cette faculté générale de penser peut, sans que la nature y répugne, être selon ses diverses espèces, une substance, ou un attribut, ou un mode de la substance corporelle, & ainsi renfermer diverses espèces, à cet égard son essence est contingente. De sorte que l'esprit de l'homme, qui est une substance, comme il paroît dans l'Ecriture, eût pu, ou pourroit encore être créé de Dieu, de telle maniere, qu'elle fût un attribut, ou un mode de la substance corporelle. tel que nous l'avons expliqué, & qui étant dans un même sujet simple, produisit néanmoins les mêmes actes de la pensée, qu'il peut maintenant produire.

Ainsi il paroît manifestement que ce qui n'est vrai de l'essence d'une chose qu'en de certains temps, ne l'est pas toujours nécessairement. Car cela pourroit manquer dans de certaines choses, qui sont, ou qui peuvent être de différentes espèces. Et pour le faire voir par un exemple familier, nous en prendrons une, dont l'essence en général consiste dans l'arrangement tantôt de trois, tantôt de sept, & tantôt d'un plus grand nombre de rouës, tantôt de la corde, quelquefois du poids qui y pend, & quelquefois dans la proportion qu'il y a entre le sable, ou l'eau & les autres parties: car selon toutes ces diversitez les horloges sont différentes. Et par là on voit

Encore que l'esprit soit conçu comme une substance incorporelle, elle peut néanmoins être conçue comme un attribut, ou un mode du corps.

A quels égards l'essence de l'ame est nécessaire, ou contingente.

Que tout ce qui est quelquefois vrai d'une essence, ne l'est pour-tant pas toujours de cette même essence.

Car l'ef- que cette essence est différente & contingente à propor-
sence d'un tion de ses diverses espèces, dont l'une peut subsister sans
genre peut l'autre.

subsister, Car l'essence d'un genre peut bien exister, bien que l'une,
bien qu'une ou l'autre de ses espèces ne subsiste pas nécessairement;
relle, ou puisqu'il peut subsister dans une autre,

relle espèce Et pour dire la chose en peu de mots; ma pensée est que
ne subsiste l'essence de l'animal ou de l'horloge peut subsister, quoiqué
pas.

Cela pa- il n'y ait ni homme, ni horloge d'eau qui existe nécessaire-
roit dans ment; pourvu que les bêtes, ou les horloges à rouë existent;
l'essence de même aussi l'essence qui pense peut bien subsister, bien
d'un ani- que la faculté de penser ne soit pas une substance, mais seu-
mal, d'une lement un attribut, ou un mode.

horloge & Or par là on voit manifestement que l'essence générale
raisonna- ble de l'ame est contingente à l'égard de ses espèces
ble. opposées, & que par conséquent on ne peut déterminer natu-
 rellement si l'esprit de l'homme est une substance, ou un

Que l'E- accident.
criture

sainte nous Mais la révélation nous apprend en divers endroits que l'a-
montre é- me de l'homme est une substance, ou un être réellement
videm- distingué du corps, & qui en pouvant être actuellement sé-
ment que paré peut bien subsister de soi-même séparément. Et ainsi
l'esprit de lorsque nous recherchons la vérité certaine des choses, &
l'homme non pas la vraisemblance, ce qui nous paroïssoit douteux, &
est une sub- nous est rendu certain & indubitable par la révélation.

Qu'on no Et on ne doit trouver étrange que l'ame puisse être autre
doit pas chose que ce que l'Écriture nous en apprend; puisqu'il ne
trouver é- faut que considérer que Dieu par sa toute-puissance pourroit
trange que avoir créé le monde mille fois plus excellent, l'avoir formé
l'ame puis- de diverses autres manières, qu'il n'est maintenant, & l'avoir
se être rempli d'une infinité d'autres espèces d'animaux, de plan-
quelque tes, & d'autres choses qui ne s'y trouvent pas.

autre chose Ce qui est tellement vrai, que personne au monde n'y
que ce qu- peut contredire, à moins que de douter de la toute-puissan-
elle est. ce
Que per-

ce de Dieu, & de l'imperfection des créatures qu'il peut éternellement perfectionner de plus en plus jusques à l'infini.

Or bien que l'ame de l'homme soit une substance réellement distincte du corps, comme l'Ecriture nous l'apprend; cependant je juge avec beaucoup de philosophes qui ont traité cette question, que dans toutes ses opérations, elle a besoin des organes corporels, pendant qu'elle est dans le corps; de sorte que sans eux elle ne peut produire aucune de ses actions, & qu'elle se sert du corps, sans que le corps se serve d'elle; vûque l'esprit est doué d'entendement & de volonté; au lieu que le corps n'a rien de ces deux choses.

Car dans toutes ses opérations elle se sert du cerveau, au moins lorsqu'il est assez sain, & que sa substance & le sang & les esprits sont bien disposez; comme l'on reconnoît tous les jours par expérience dans les enfans, dans les vieillards, dans ceux qui sont en délire, & dans les personnes saines. Car quand l'intemperie du cerveau est corrigée par l'âge & par les remèdes, alors aussi les pensées de l'ame sont rectifiées; mais lorsque la constitution du cerveau est altérée par la vieillesse, ou par des accidens, de même aussi les opérations de l'esprit sont dérégées; & enfin lorsqu'il est entièrement corrompu par des maladies, incontinent aussi la pensée, ou l'action de penser cesse entièrement, d'où s'ensuit la mort de l'homme. Et cela paroît évidemment tant à l'égard des pensées qu'on peut avoir touchant les choses corporelles, qu'à l'égard de celles qu'on a des choses spirituelles & divines.

C'est ce qui paroît en ce que avant que de pouvoir avoir quelque pensée des choses corporelles, aussi bien que des spirituelles, il faut toujours que les sensations, & l'imagination des choses matérielles précède, & que les marques corporelles de la mémoire qui sont imprimées dans le cerveau, & les esprits animaux y concourent.

Or (pour parler en peu de mots) on reconnoît éviden-

homme n'y peut contredire, à moins que de douter de la toute-puissance de Dieu. Que l'ame a besoin des organes du corps, pendant qu'elle y est unie.

Tant dans les idées qu'elle forme des corps que dans celles qu'elle a des choses matérielles.

Que cela paroît en ce qu'elle a besoin pour cet effet des sensations, de l'imagination & de la mémoire.

Combien

*les esprits
animaux
sont néces-
saires aux
operations
de l'ame.*

ment ce que les esprits animaux y contribuënt, en ce que lorsqu'ils sont en trop petite quantité, l'esprit ne peut former aucune pensée ni de Dieu, ni de toute autre chose, soit corporelle, soit incorporelle, comme il paroît dans un profond sommeil, dans une défaillance, ou bien dans l'apoplexie. De sorte que le seul manquement des esprits, qui détruit entierement la pensée dans l'homme, est une preuve suffisante que l'ame a besoin d'organes bien disposez pour faire les opérations de la pensée.

*Pourquoi
les mou-
rans sont
quelquefois
des pensées
divines &
tres rele-
vées.*

Et il ne sert de rien d'objecter ici que les discours & les pensées des mourans sont quelquefois les plus sublimes & les plus célestes: puisque l'esprit ne les produit que par le moien des esprits animaux, & que dans ceux qui agonisent, ils sont souvent plus purs, plus subtils & plus vifs, à cause que les parties du tronc du corps venans peu à peu à se refroidir, les esprits les plus purs passent en abondance de là par les veines dans le cœur, d'où ils sont en-suite chassés vers le cerveau; à peu pres de la même maniere que lorsque le vin & la biere se gèlent peu à peu, les esprits sont chassés d'ordinaire en plus grande quantité vers le dedans. Ainsi lorsque l'esprit est détaché des choses de la terre, & que ses instrumens sont plus purs, on ne doit pas trouver étrange que les malades donnent des marques des pensées les plus relevées, nonobstant la foiblesse de leur corps.

*Que bien
que l'esprit
pense dans
les songes,
il n'agit
pourtant
pas dans
l'apoplexie,
ni dans les
grandes
maladies
du cerve-
au.*

Il est encore inutile de répondre que dans ces maladies d'assoupissement & autres facheux accidens, l'ame ne laisse pas d'avoir des pensées; mais qu'on ne s'en ressouvient pas; comme il arrive souvent, lorsque après être éveillez nous oublions les songes que nous avons eu pendant le sommeil. Car on ne peut faire aucune comparaison du sommeil (qui n'est qu'une légère alteration du cerveau) avec l'apoplexie, la léthargie, la syncope, & autres semblables maladies. Qui plus est, bien qu'on ne se souviennepas exactement des

des

des songes; on ne laisse pourtant pas d'en avoir une mémoire confuse & générale; car autrement on ne pourroit aucunement se souvenir qu'on auroit eu des songes, au lieu que ceux qui reviennent d'une véritable apoplexie, ou d'une grande syncope, n'ont aucune connoissance ni confuse, ni distincte des pensées qu'ils auroient eues durant de tels symptomes; & par conséquent ils ne peuvent pas dire que durant ce temps là ils aient actuellement pensé.

Il paroît donc de ce que nous avons dit que la pensée est différente selon la diverse disposition des organes, & que l'esprit ne pense pas toujours actuellement.

Mais quelqu'un nous objectera peut être que comme le corps par son étenduë est toujours actuellement étendu, aussi l'ame par sa pensée pense toujours actuellement. Mais je répons qu'il y a une tres grande disparité entre ces deux choses: parceque le corps demeure continuellement étendu sans le secours d'aucune autre chose. Mais l'esprit pendant qu'il est dans le corps ne pense pas actuellement, si les objets, qui l'occupent, ou bien leurs images ne lui sont présentées par le moien des organes. Ce qui n'arrivant pas toujours, on ne doit pas aussi trouver étrange que l'esprit ne pense pas toujours actuellement.

Et bienque l'ame n'agisse que par le moien des organes, on n'en doit pourtant point conclurre qu'elle ne soit pas une substance; mais seulement un mode, ou un accident du corps, & que le corps se sert de l'esprit comme de son mode. Car tout ce qui se sert d'instrumens n'est pas pour cela un mode: & les actions ne doivent pas être principalement attribuées aux organes, mais aux causes principales, qui se servent des organes; telle qu'est ici l'ame raisonnable.

Puisque l'ame de l'homme est, comme nous avons fait voir, une substance incorporelle, & sans aucune étenduë;

Que la pensée de l'ame est différente

selon la diversité des organes; & qu'elle ne pense pas toujours actuellement; bien que le corps soit toujours actuellement étendu.

Encore que l'ame ait besoin des organes, elle n'est pourtant pas nécessairement un mode du corps.

Qu'on n'a & aucune

*raison de
placer l'a-
me ailleurs
qu'au cer-
veau &
dans le sie-
ge du sens
commun.*

*Pourquoi
le peuple
dit avec
l'écriture
que les
pensées pro-
cèdent du
cœur.*

*Que l'a-
me est in-
corrupti-
ble.*

& qu'elle produit immédiatement les opérations de la pensée dans cette petite partie du cerveau, qui est l'organe du sens commun, comme nous avons dit ci-dessus; & puisqu'on ne reconnoît ses opérations dans aucune autre partie du corps (car la nutrition, aussi bien que la génération se font par le moien du corps) il n'y a aucune raison qui nous oblige à lui donner un autre siège que cet organe du sens commun, ni à lui attribuer de l'Etenduë.

Et il n'importe pas si le vulgaire dit avec l'écriture que les pensées partent du cœur; puisqu'une telle expression, & toutes autres semblables ne se doivent entendre que selon les apparences, & dans un sens figuré. Car le peuple n'est tombé dans cette pensée, que parceque remarquant que les diverses pensées, qui procèdent du cerveau excitoient diverses passions, lesquelles faisoient des impressions différentes sur le cœur par le moien des esprits animaux, il attribuoit au cœur suivant les apparences & par métaphore les pensées mêmes qui y excitoient ces passions.

Or bien que les opérations de l'ame soient aidées, ou empêchées par la bonne, ou par la mauvaise disposition du corps; vûque, comme nous avons déjà fait voir, il sert d'instrument à l'ame; cependant son essence demeure toujours immuable & incorruptible, de quelque maniere que le corps soit disposé; parcequ'elle est d'une nature entièrement différente de la forme du corps humain, ou du tempérament & de la conformation qui résulte du mouvement, du repos, de la figure, de l'arrangement & de la grandeur convenable de ses parties, & qu'elle ne consiste que dans la faculté de penser. Car elle ne peut pas procéder de la disposition des parties, puisqu'elle ne peut produire que divers mouvemens, qui se rencontrent les uns les autres, & qui concourent ensemble, ou qui se suivent successivement; & qu'elle n'est pas capable de la moindre perception, ni de la moindre pensée dont elle ait quelque

con-

connoissance ; comme nous avons démontré plus haut , & que parconsequent elle ne peut être détruite. Et ainsi nous concevons qu'après que le corps a été corrompu par les maladies, & qu'enfin l'homme est mort, l'ame ne laisse pas de subsister encore, & qu'elle demeure incorruptible & immortelle, comme on parle.

Et cela est si évident que quand même l'ame ne seroit qu'un mode, ou qu'un accident de la substance corporelle, elle seroit néanmoins incorruptible, pour la raison que nous avons rapportée.

Et il n'importe si l'ame n'étant qu'un mode du corps, qui lui sert de sujet, sembloit être divisible avec lui, & que son unité pût être détruite. Car alors, sans parler d'une autre solution, elle pourroit exister dans le moindre atome de l'organe du sens commun, ou dans un petit corps, qui à cause de sa petitesse, de sa dureté, & du repos insurmontable de ses parties, ne pourroit naturellement être divisé : & ainsi elle seroit exemte de la separation qui lui pourroit arriver avec le corps, qui lui sert de sujet.

Car bien que les parties insensibles, dont les corps sensibles sont composez, soient ordinairement divisibles à l'indéfini, il n'y a pourtant point d'absurdité à croire qu'il y en a, ou qu'il y en peut avoir de si petites & si solides, & qui soient d'une telle figure & dans un tel repos, qu'elles ne puissent plus naturellement être divisées.

Et comme l'ame, que la révélation nous apprend être une substance distinguée du corps, ne renferme aucunes parties, ni aucune étendue dans son idée, c'est en vain que l'on demande si elle peut être toute en tout le corps, & toute dans chacune de ses parties. Car c'est le propre des corps d'être étendus : mais c'est une chose contradictoire de donner le nom de tout à des êtres, qui n'ont point de parties. Car en effet si l'esprit, qui (comme nous avons dit) est une substance, avoit autant d'étendue que le moindre

Qu'elle seroit telle, quand même elle ne

seroit qu'un mode de la substance étendue.

Que pour cela elle ne seroit pas divisible.

Qu'il peut y avoir quelques parties insensibles, qui sont naturelle-

ment indivisibles.

Que l'ame n'est pas toute entière dans tout le corps & dans chaque partie du corps.

dre grain de semence de pavot, il seroit aussi veritablement un corps; parcequ'il seroit une substance étendue en longueur, largeur & profondeur.

Qu'elle est plus aisée à concevoir que le corps.

L'esprit étant plus parfait que le corps, comme il paroît par ses opérations, qui sont plus nobles, aussi est il plus aisé à concevoir que lui: car nous pouvons douter naturellement de l'existence du corps, vûque nous pouvons tellement être disposez par quelque être tres puissant, que nous prenions pour un véritable corps ce qui n'en est que l'ombre & l'aparence; au lieu que nous ne pouvons jamais douter de l'existence de l'ame; puisque le doute où nous serions, & la fausse idée que nous en aurions, étans des étets indubitables de son existence la prouvent invinciblement; car rien ne içauroit douter, ou former une fausse idee, à moins qu'il n'existe lui-même.

Que plus que nôtre esprit peut recevoir des impressions de causes imaginaires, aussi bien que de véritables, nous pouvons douter naturellement, si nous concevons des choses réelles, ou imaginaires.

De plus comme nôtre esprit, qui est étroitement uni au corps en une substance, est d'une telle nature, qu'il peut non seulement disposer le corps de diverses manieres; mais aussi qu'il peut recevoir de lui diverses modifications, lorsqu'il est dans une constitution convenable; & puisque les divers mouvemens de ce corps peuvent exciter dans l'esprit diverses perceptions & divers jugemens; comme l'expérience le fait voir évidemment dans divers hommes d'un tempérament différent, & qui pour cet effet ont des pensées différentes: & comme aussi les mouvemens qui sont excitez dans nôtre corps peuvent nous être communiquez non seulement par de véritables corps, mais aussi par des causes imaginaires, qui auront été produites dans nôtre imagination par quelque directeur tres puissant, & qui le presenteront à nôtre esprit avec une tres grande évidence; de là il paroît manifestement que des choses imaginaires peuvent aussi bien exciter des perceptions dans nôtre esprit, comme des choses véritables; & que par consequent celui qui recherche des veritez non pas morales, ou probables, mais certaines

certain & indubitables doute naturellement dans son esprit s'il aperçoit de véritables corps, ou seulement des phantômes, & si les jugemens, qu'il en porte, sont vrais, ou imaginaires; vûque que la clarté & l'évidence des perceptions sera égale de part & d'autre, & que c'est selon cette évidence que nous jugeons toujours le mieux.

Ainsi c'est une toute vanité de ces gens qui outre la connoissance certaine de l'existence de l'ame se vantent encore de pouvoir avoir naturellement une connoissance démonstrative & indubitable d'autres choses; puisque comme nous avons fait voir ci-dessus il est impossible d'en avoir une connoissance plus que morale, ou probable.

Et il n'importe nullement si plusieurs perceptions & les jugemens qu'on en forme paroissent tres évidentes, & qu'on n'y puisse jamais découvrir aucune erreur. Car cela marque seulement une grande probabilité, mais non pas une démonstration: puisque cela peut procéder de l'évidence & de la durée d'une vrai-semblance imaginaire, & de la foiblesse de nôtre jugement; & non pas de la seule vérité de la chose; il s'ensuit de là qu'à l'égard de la démonstration, on est en doute par laquelle de ces deux causes cela se fait.

C'est encore une objection frivole de dire, que bien que nous ne pensions pas qu'on doive resserrer à l'étroit la toute-puissance de Dieu, nous sçavons cependant que par sa pure bonté il nous a laissé nos sens entiers, & outre cela, le jugement de nôtre esprit; en sorte que nous puissions discerner les choses imaginaires d'avec celles qui sont vraies, non par vraisemblance, mais indubitement. Car cela n'étant fondé sur aucune preuve naturelle, mais plutôt y étant contraire n'est qu'une pure assertion, qui peut aussi bien être rejetée, comme l'on peut l'affirmer.

Mais ceux qui ont de l'intelligence, & qui ne sont pas semblables au cheval, ni à la mule sont entierement con-

Qu'outre la connoissance certaine de l'existence de nôtre ame, nous ne connoissons les autres choses que probablement.

Que l'évidence de nos jugemens ne répugne point à cela.

Ni l'affirmation du contraire.

Que la connoissance certaine vaincus que nous

*avons de
l'existence
des choses,
nous vient
de l'Écri-
ture sainte.*

vaincus de cette vérité par la révélation qui nous en est faite dans l'Écriture, laquelle nous apprend que Dieu a créé le ciel & la terre avec tout ce qui y est contenu, & qu'il a fait l'homme à son image, qu'il l'a doué d'un entendement droit & d'une volonté, & que ses jugemens sont quelquefois bons, & quelquefois mauvais. Par où il paroît évidemment que les choses que nous apercevons d'une manière convenable, sont des choses véritables, & non pas imaginaires; & que nos jugemens sont effectivement réels, & souvent mêmes droits & véritables, & non pas des opinions. Et ainsi ce grand doute des véritables philosophes qui cherchent la certitude par des raisons démonstratives, s'évanouit à la lumière de la parole de Dieu, qui étant évidente par elle même, sans avoir besoin d'aucunes preuves, nous déclare toutes les autres choses, comme, par exemple, qu'il y a une Écriture divinement inspirée, des Prédicateurs qui la prêchent, & toutes les autres choses qui sont comprises dans la révélation; d'où vient que tout véritable philosophe dit maintenant avec le Prophète Roi: la parole de Dieu est une lampe à mes pieds; & avec l'Apôtre; nous entendons par foi, c'est à dire démonstrativement & indubitablement, que le monde a été agencé par la parole de Dieu, afin que des choses invisibles, il se fit des choses visibles.

*Jsaïe.
119. 105.
Hebr. 11.
3.*

*Qu'il est
inutile
d'objecter
que la révé-
lation est
un pur en-
thousias-
me.*

Mais quelqu'un nous dira peut être que cette révélation que nous proposons, n'est qu'un pur enthousiasme, que tout homme sage aura raison de rejeter. A quoi je répons qu'il y a un enthousiasme proprement dit, qui est une inspiration véritablement divine, que tout homme est obligé d'admettre; & telle est la révélation qui nous est faite dans l'écriture; Et un autre improprement dit, qui n'est qu'une vision de fous & de fanatiques que tout homme sage a raison de rejeter; mais ce n'est pas celui là dont j'entens parler ici.

Et il ne sert rien de dire qu'il est évident par la lumière naturelle que Dieu existe, & qu'il ne peut pas tromper; On que Dieu puisse tromper. puisque cela répugneroit à ses perfections infinies. Car cela pourroit néanmoins arriver, quand même les choses que nous croions apercevoir, n'étoient pas de véritables corps, mais seulement des phantômes.

Car je répons premièrement que Dieu selon sa puissance, qui est tres libre, pourroit user d'une tromperie sage & innocente, comme font quelquefois les medecins & les pères de famille les plus avisez; & qu'ensuite il pourroit se servir de tromperie par punition, comme il en use avec les méchans selon le témoignage de l'Escriture qui dit Rom. 1. 28. *καπεδωνεν αυτους ο θεος εις αιδονιμον νουν.* C'est à dire que Dieu les a livrez à un sens réprouvé: & Ezech. 14. 9. *Et quand le Prophete aura été trompé, & aura dit la parole, c'est moi le Seigneur, qui ai trompé ce Prophete.* Parcequ'en cas que Dieu usât de telles tromperies, cela marqueroit non pas son imperfection, mais plutôt sa puissance, sa sagesse & sa justice.

Je répons encore en second lieu que Dieu ne seroit pas trompeur, quand mêmes il feroit que les choses parussent aux hommes d'une certaine maniere, qui bien que véritables ne fussent pas telles qu'on les juge en aparence, seroient néanmoins fort vrai-semblables, à cause de l'évidence de la perception que nous en avons. Car cependant une telle aparence seroit véritable, & ils penseroient en effet que les choses leur paroissent telles, & ainsi ils pourroient tres bien en conclurre leur vraisemblance, & selon elle diriger bien leurs actions. Et ainsi tout cela seroit vrai, & sans tromperie; puisqu'il s'acorde fort bien avec la verité Divine, & que cela serviroit à nous marquer la souveraine puissance, que Dieu seroit paroître en excitant ces aparences, & en dirigeant les actions des hommes par leur moien. Et quand même les hommes se trompe-

Puisqu'il peut sans imperfection se servir de tromperie innocente, & pour punir les pécheurs.

Qu'encore que les aparences des choses ne fussent qu'imaginaires & vraies semblables, neantmoins on ne pourroit pas dire que Dieu trompât personne.

roient en jugeant témérairement qu'il y a véritablement & nécessairement des choses corporelles, telles qu'elles leur paroissent; cependant il est certain que Dieu ne les abuse-roit pas, mais qu'ils se tromperoient eux-mêmes en déci-dant mal à propos & avec précipitation suivant leur mau-vaïse coutume: vûqu'ils pourroient se contenter de juger que les choses sont seulement telles en aparence, & que pouvant suspendre leur jugement, ou s'abstenir de déci-der, ils pourroient éviter l'erreur, & diriger leurs juge-mens & leurs actions suivant cette vrai-semblance, autant qu'ils en auroient naturellement le pouvoir.

Ce qui s'éclaircit par l'ex-emple du mouve-ment apa-rent du Ciel & du soleil.

Ainsi, par exemple, Dieu n'est pas trompeur, lorsque faisant lever & coucher le soleil en aparence, à cause du mouvement qu'a la terre autour de son axe; la plupart étant séduits par leur faux jugemens attribuent au soleil ce véritable mouvement, & le repos à la terre: puisqu'ils pourroient suspendre leur jugement touchant le mouve-ment du soleil, & le repos de la terre, ou s'empêcher entièrement de rien décider là dessus, & qu'ainsi ils évite-roient l'erreur en n'attribuant à ces corps qu'un mouve-ment, ou qu'un repos aparent. Car bien qu'il soit faux que le soleil se meuve autour de la terre, cela est néanmoins vraisemblable, & quiconque en jugera de cette manière ne courra pas risque de se méprendre.

Qu'il est inutile d'objecter qu'il y a certains axiomes d'une veri-té incontestable.

Et il ne sert de rien d'objecter qu'il y a des axiomes d'une virité incontestable, comme, par exemple; que le tout est plus grand que sa partie; que le centre est au milieu d'un cercle; que tout triangle a deux angles égaux à deux droits; qu'une même chose ne peut pas être, & n'être pas en même temps; &c. Car comme on ne connoît avec certitude, ni aucun tout, ni aucune partie, ni cercle, ni centre, ni triangle, ni essence, ni existence (à la réserve de la pen-sée, & de l'aparence des êtres) & que la connoissance de toutes ces choses ne dépend que de la vraisemblance, qu'on aper-

aperçoit par les sens; aussi est il évident qu'on n'en peut jamais rien dire de certain & d'indubitable.

Et il ne sert de rien aussi de dire que par là on introduiroit le pirrhonisme. Car quiconque connoît Dieu comme tout-puissant & tres libre, & reconnoît la foible portée de l'esprit humain ne pourra jamais admettre cette vraisemblance des choses, ou ce pirrhonisme naturel, si l'on veut l'appeller ainsi.

Or bien que, hors la révélation, on n'ait aucune certitude démonstrative de l'existence des êtres hors de nôtre esprit, mais seulement une certitude morale, ou probable; cependant elle nous suffit pour régler assez bien toutes les actions de nôtre vie; vûque pour cet éfet nous n'avons besoin que de la vraisemblance ou d'une certitude morale; comme l'expérience nous le montre; & comme nôtre Sauveur nous l'explique par l'exemple des témoins, quand il dit Matth. 18. 16. *Que toute parole sera véritable dans la bouche de deux, ou de trois témoins.* Ce qui se doit entendre par vraisemblance, & non pas démonstrativement; vûque le témoignage de deux, ou de trois est souvent, & peut mêmes être toujours faux.

Ainsi, puisqu'on doit ajoûter foi à des témoins; bien que le témoignage des plus fidèles n'ait que de la vraisemblance & de la probabilité, nous concevons facilement par là quelle foi méritent nos jugemens, lorsqu'ils ne sont pas précipitez, & qu'ils sont fondez sur les observations que nous avons faites avec circonspection par le moien de nos sens; bien que néanmoins avec toute leur exactitude, ils ne puissent nous convaincre par aucune certitude démonstrative. En eset nôtre propre témoignage ayant plus de force sur nous que celui d'autrui, auquel cependant nous avons fait voir qu'on devoit ajoûter foi; il merite aussi, ce me semble, tant de créance, que ceux qui lui refuseroient leur consentement, & aux conséquences qu'on

en tire tant pour la conduit de leur vie, que dans les actions de pieté, seroient entierement inexcusables; particulièrement, si ceux qui en useroient de cette maniere, suivans presqu'en toute autre chose la vrai-semblance & la probabilité, faisoient paroître par là une malice toute pure, & ainsi se rendoient dignes des peines les plus rigoureuses.

De l'union du corps & de l'ame.

L'union, par laquelle l'esprit demeure joint au corps consiste dans cette loi immuable de la nature, suivant laquelle chaque chose demeure dans l'état, ou elle est, jusqu'à ce qu'elle en soit chassée par une autre. Car l'esprit de l'homme, comme nous avons fait voir, étant une substance incorporelle, il n'y a point de mouvement, de repos, de situation, de figure, de grandeur ou quelque autre qualité des parties qui puisse entretenir son union avec le corps. Et par consequent apresque Dieu a une fois crée le corps humain, & qu'elle lui a été unie pour faire ses opérations, elle doit nécessairement continuer naturellement dans cette union suivant la loi constante de la nature, & elle n'en peut être séparée que par quelque autre loi surnaturelle.

Comment l'esprit se sépare du corps.

Car ni ce qu'on nomme *solution de continuité*, ni l'intemperie, ou quelque autre semblables maladies n'y peuvent rien contribuer; à cause que toutes ces choses n'appartiennent point à l'esprit; mais regardent seulement le mouvement, la situation, la figure & la grandeur des parties du corps. Et c'est ce que saint Paul nous enseigne clairement quand il dit chap. 16: 22. que *l'ame du Lazare fut portée au sein d'Abraham par les Anges*, c'est à dire par des causes surnaturelles.

Diverses opinions touchant l'origine de l'ame.

Les opinions des doctes sont partagées au sujet de l'origine de l'esprit de l'homme. Virgile selon les sentimens de Platon l'explique de cette maniere au liv. 6. de l'Enéide.

*Principio cælum & terram, camposque liquentes,
Lucentemque globum Luna, Titanique astra,*

Spiritus

Spiritus intus alit : totamque infusa per artus.

Mens agit at molem , & magno se corpore miscet.

Inde hominum pecuumque genus , vitæque volantum :

Et qua marmoreo fert monstra sub æquore pontus.

Par où le Poëte pretend que l'esprit est répandu par tout l'univers, & par toutes ses parties, & qu'il agit diversement selon la disposition différente de la matiere; de même que l'esprit de l'homme suivant le tempérament du cerveau tantôt fait ses fonctions, & tantôt cesse d'agir, que tantot il produit des opérations, qui marquent de la sagesse, & tantôt d'autres qui sont des signes de folie; & qu'enfin quelquefois il est vif, & quelquefois stupide. Si bien que selon lui, suivant que la nature est disposée d'une maniere convenable, par exemple, d'un beuf, d'un âne, d'un renard, ou d'un homme, l'esprit agit conformément à leur nature. Et ainsi il s'imagine que, selon que la matiere est disposée dans le génération, il s'en forme divers animaux; & que par cette disposition, les ames, qui sont cachées dans la matiere, sont tirées de puissance en acte, comme on parle.

Il y en a d'autres qui croient que l'âme est produite de nouveau dans la génération, soit par propagation en passant avec la semence; soit par une infusion céleste.

Mais comme l'esprit est une substance, ainsi que la révélation nous apprend, & qu'on croit qu'elle est immédiatement produite dans la génération; de là vient que plusieurs autres prétendent que l'ame raisonnable est immédiatement créée de Dieu dans la génération, & qu'ainsi elle lui est unie substantiellement, comme nous avons déjà dit.

L'esprit, ou la faculté de penser qui est dans l'homme, n'a pas besoin pour penser, d'aucunes idées, notions, ou axiomes qui aient été créés immédiatement avec elle, tels que nous les observons apres les perceptions & la mémoire que nous avons eüs des objets & apres les jugemens que

Que pour penser l'esprit n'a besoin d'aucunes idées, ni d'axiomes.

NOUS mes.

nous en avons faits : mais pourvû que les organes du corps, auquel l'ame est unie, soient bien disposez, elle est capable elle seule de produire toutes les pensées tant premières, que posterieures, sans aucun secours qu'elle ait apporté avec elle dans le moment de sa création.

*Comment
l'ame agit
dans ses
premieres
& dans ses
secondes
pensées.*

Car dans les premières pensées, selon la disposition différente des objets, du milieu, & des organes l'ame reçoit l'impression de divers mouvemens, à qui l'on donne d'ordinaire le nom de qualitez, comme sont la lumiere, les couleurs, les sons, les odeurs, les saveurs, la douleur, le plaisir; & qui partant de certains endroits, & aiant un mouvement différent, representent à l'ame la figure, la grandeur, le nombre, la situation, le repos & le mouvement local des objets. A quoi il faut ajoûter que selon que ces mouvemens sont différens, & qu'ils procedent de divers endroits, ils font diverses impressions sur les organes, qui excitent dans l'ame diverses idées, ou diverses images des objets tantot à l'égard de leurs qualitez, que de leurs autres circonstances. Apres quoi elle considère ces images, ou ces idées, elle les examine, les joint ensemble & les separe, & les regarde de différentes façons; & de cette maniere elle s'en compose des idées & des notions qui lui sont nécessaires pour produire toutes les autres pensées, qu'elle forme

*Que dans
les enfans
nouvellement
nez,* dans la suite; de sorte qu'il n'y a aucune raison, ni aucune nécessité, qui nous oblige d'avoir recours à ces idées primitives qu'on prétend avoir été créées avec l'ame.

*l'ame est
comme une
table rase.* Ainsi c'est avec raison qu'Aristote a dit autrefois que dans les enfans nouvellement nez; l'ame est comme une table rase, ou l'on n'a rien écrit encore, mais où l'on peut

*Qu'ainsi
on a tort de
dire que les
idées des
qualitez
sensibles se-* écrire tout ce qu'on veut.

Or de cette maniere il n'est pas besoin des aller figurer des idées de la lumiere, des couleurs, des sons, des odeurs, des saveurs, ou des figures qui soient originaires à l'ame; puisqu'elles sont nouvellement produites par les objets,

objets, ou qu'elles y sont excitées de nouveau par les traces que l'impression des objets a laissées dans le veau.

*ient origi-
naires à
l'ame.*

Et il est inutile d'objecter que nous ne concevons pas la lumiere, les couleurs, les odeurs & les autres qualitez sensibles sous l'idée du mouvement, mais sous d'autres idées confuses qui ont quelque ressemblance avec ces qualitez. Car cela ne vient pas de ce que les idées de ces qualitez sont nées avec nous; mais de ce que les mouvements des objets, qui font impression sur les petites fibres des nerfs (en quoi consiste la nature des qualitez sensibles) procèdent des parties insensibles des objets, qui remuent diversément, & avec beaucoup de vitesse les parties insensibles de nôtre corps, lesquelles à cause de leur petitesse & de leur grande agitation n'excitent en nous qu'une idée obscure & confuse.

*Pourquoi
on ne con-
çoit pas les
qualitez
sensibles
sous l'idée
du mouve-
ment, puis-
qu'elles ne
consistent
que dans
le mouve-
ment.*

Il ne sert de rien non plus de dire que les idées que nous avons de la figure des corps sont souvent différentes des images qui s'en peignent dans le fond de nos yeux. Car cela ne procède pas de ces idées primitives, mais de celles qui ont été excitées dans l'ame, par les perceptions qu'elle a eues auparavant, comme il paroitra mieux dans la suite.

*Pourquoi
les idées
des objets
qu'on a vûs
ne s'accor-
dent pas a-
vec leurs i-
mages qui*

Et on ne doit pas dire non plus qu'il y ait de certaines notions communes qui soient gravées dans nôtre ame, telles que sont celles-ci, par exemple; que le tout est plus grand que sa partie; qu'il est impossible que ce qui a été fait n'ait pas été fait; qu'il est impossible qu'une chose existe, & qu'elle n'existe pas en même temps; que toute action presuppose un être; que si de choses égales on ôte des quantitez inégales, le reste sera inégal; que deux choses qui sont égales à une troizieme sont égales entr'elles; que nous ne devons pas faire à autrui ce que nous ne voudrions pas qu'on nous fit; ni autres semblables notions, dont nôtre ame ait besoin pour faire ses opérations.

*sent peintes
dans l'oeil.
Qu'on n'a
aucune
raison de
dire qu'il
y ait des
notions
communes
qui soient
nées avec
nous.*

*Que nous
avons for-
mé ces no-
tions com-
munes des
observa-
tions que
nous avons
faites sur
les objets
particu-
liers.*

*Cela se
prouve par
l'exemple
des enfant.*

*Comment
cet enfant
dont parle
Platon,
pouvoit ré-
pondre per-
nement
sur des
choses qu'il
igneroit
aupara-
vant.*

*Qui bien
que les no-
tions com-
munes
soient uni-
verselles,
nous les ti-
rons pour-
tant des
choses sin-
gulieres.*

Car nous avons formé toutes ces idées, & autres sem- blables des observations probables que nous avons faites, premièrement par la perception des individus, & en-suite par une induction que nous avons faite, nous en avons conçu des notions générales; ou nous les avons reçues par tradition; nous en servant pour divers usages dans cette vie. Et c'est ce qui paroitra evident à ceux qui considèreront avec soin la première production des idées qui naissent dans nôtre esprit.

C'est ce qui se confirme encore par l'exemple d'un enfant, ou de quelqu'autre, qui n'ayant point encore oui parler de ces choses si l'on vient à l'interroger là dessus, répondra sans intelligence, & n'entendra pas mêmes les termes de ces notions.

Et il est inutile d'objecter l'exemple de cet enfant dont Platon parle dans son Menon, lequel étant interrogé de Socrate sur des choses qu'on dit qu'il avoit ignorées auparavant, y répondoit pertinemment. Car cet enfant n'étoit pas interrogé sur des notions communes, ou universelles, mais sur des choses singulieres, qu'on lui proposoit à connoître par le moien de ses sens, & qu'il augementoit ensuite, ou diminuoit, ou changeoit par son imagination. Ainsi cela ne prouve point qu'il eut aucune notion commune qui fut née avec lui; mais toute la connoissance des choses singulieres tire son origine des sens; & s'il y en a quelque autre elle a été en-suite formée de nouveau par l'imagination, qui suit la perception des sens.

C'est encore une objection frivole de dire que ces notions sont universelles, au lieu que les observations des choses singulieres ne le sont pas. Car pour faire que des notions soient acquises, & non pas primitives, il suffit qu'on les ait aperçues par la considération des individus, & qu'elles aient été produites dans nôtre esprit par une induction, ou par l'assemblage qu'on en fait.

Et on ne doit pas s'étonner que de l'assemblage de plusieurs individus, qu'on a observez, on en puisse inferer des notions universelles. Car ces notions que l'on a formées par induction, de l'assemblage des choses singulieres, ne sont universelles, qu'à cause de la ressemblance qu'on croit qu'elles ont avec toutes les autres singulieres, que nous avons puisées des sens, on juge qu'elles conviennent à toutes les notions singulieres, qui leur ressemblent. Et cela ne doit causer aucune admiration. Car les universaux ne sont autre chose que tous les individus séparés de ces marques *celui-ci, celui là, maintenant &c.* que l'on conçoit par abstraction, & dont les semblables se trouvent, ou du moins se peuvent trouver dans d'autres. Ce qui paroît manifestement en ce que les universaux se peuvent affirmer des singuliers; comme dans cet axiome *Pierre est homme*; & que, par exemple, cette proposition universelle, *tout homme est un animal*, est équivalente à celle-ci, *chacun homme en particulier est un animal*.

Enfin pour finir en peu de mots, nous disons que, soit que l'on conçoive des idées singulieres, en disant par exemple; *je vois ce cheval, donc j'ai des yeux*; ou soit qu'on forme des notions universelles, comme, par exemple; *je pense donc je suis quelque chose, & non pas un néant*; on n'en pourra pourtant jamais inferer aucune de ces notions communes ou primitives. Car les idées singulieres tirent leur origine des sens; au lieu que les notions universelles sont formées des singulieres par le moien de nôtre imagination & de nos jugemens.

Par là on voit manifestement qu'il est faux de dire que l'ame; sans le secours des sens puisse former d'elle-même de telles idées générales, comme, par exemple; *je desire quelque chose, donc je ne suis pas parfait*; & autres notions semblables: puisque ces idées générales tirent leur origine des singulieres par le moien des sens, de l'imagination & du

Pourquoi cela ne doit pas sembler étonnant.

Ce que c'est que les universaux, & comment ils conviennent aux choses singulieres.

Que les idées universelles & singulieres marquent que nos perceptions sont acquies.

Quo sans le secours des sens l'esprit ne peut former aucune idée générale.

jugement, comme il paroîtra evident à tout homme qui examinera la chose avec soin.

Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas née avec nous, mais qu'elle nous est venue premièrement des observations que nous avons faites par les sens. De plus l'idée même que nous avons naturellement de Dieu (nous ne parlons point ici de celle que nous avons par la révélation) n'est pas née avec nous, mais elle a été premièrement formée en nous par l'observation que nous avons faite des choses singulieres par le moien des sens, de l'imagination, de la reminiscence & du jugement. Car dans l'être souverain, que nous apellons Dieu, l'esprit ne considère autre chose qu'un certain bien, qu'il observe journallement dans les hommes, comme sont la sagesse, la justice, la miséricorde, la puissance, la durée, l'existence, & autres choses semblables, que nous pouvons multiplier jusques à l'indéfinité, & dont nous pouvons détacher toutes sortes de défauts par le moien de la pensée: de sorte que l'idée d'un être parfait, ou de Dieu a été premièrement produite dans nôtre esprit par les sens, par l'imagination, & par nôtre jugement, ou qu'elle nous est venue par tradition.

Que l'idée que nous avons de Dieu ne suffit pas pour prouver son existence. Or cette idée que nôtre ame conçoit ainsi de la Divinité, ne prouve pas suffisamment son existence, comme quelques-uns soutiennent sans fondement: puisque toutes les choses, dont nous avons des idées, n'existent pas actuellement; & cette idée que nous ne concevons qu'imparfaitement ne surpasse pas davantage les forces de nôtre faculté de penser, que l'idée de quelque autre chose que ce soit.

Qu'il ne sert de rien d'objecter que l'existence actuelle & nécessaire est renfermée dans cet idée. Et c'est une objection vaine de dire que l'existence actuelle & nécessaire est renfermée dans l'idée que nous avons de Dieu. Car il ne s'ensuit pas de là que Dieu existe nécessairement & actuellement; mais seulement qu'en cas qu'il existe nécessairement, & non pas par contingence; ou bien qu'il ne peut pas ne pas exister; puisque le concevant comme tres puissant, il est impossible que rien le détruise. La raison est nécessairement renfermée dans l'idée que nous

nous

nous avons de l'homme; mais néanmoins il ne s'ensuit pas de là que l'homme soit nécessairement & actuellement raisonnable, mais seulement qu'en cas qu'il existe actuellement, il est aussi nécessairement & actuellement doué de raison.

Et cela ne doit pas sembler étrange: puisque les attributs essentiels d'une chose, qui sont renfermez dans l'idée, que l'esprit en a formée ne sont véritables, que lorsque la chose même, que nous avons conçue existe actuellement. Car avant qu'une chose existe, bien que nous en formions une idée dans nôtre esprit, ce n'est pourtant qu'un pur néant, qui ne peut renfermer aucuns attributs d'une existence nécessaire, ni contingente.

Ainsi, par exemple, l'idée que nous avons d'un triangle renferme cette propriété, à sçavoir que ses trois angles sont égaux à deux droits; ce qui néanmoins n'est pas vrai à moins que le triangle, dont nous formons l'idée, ne soit actuellement dans la nature. Car comment les propriétés d'une chose peuvent elles être vraies, lorsque la chose même à laquelle on les attribue n'existe pas véritablement?

Et par conséquent nous croions que l'idée que nôtre esprit forme d'une chose par les attributs essentiels qu'il en conçoit ne suffit pas pour prouver l'existence certaine & nécessaire de cette chose; mais seulement que selon nôtre jugement il n'y a rien qui empêche qu'elle ne puisse exister un jour.

Et il ne sert de rien d'objecter ici que des axiomes, comme ceux ci, par exemple; que l'homme est un animal raisonnable; que trois fois font neuf; que les trois angles d'un triangle sont égaux à deux droits; & autres semblables sont d'une vérité éternelle. Car cette assertion ne veut dire autre chose, si ce n'est, qu'il est, qu'il a été, & qu'il sera vrai de toute éternité que lorsque l'homme, trois fois trois, & le triangle existeront actuellement; l'homme sera un animal raisonnable, les trois angles d'un triangle seront égaux à deux droits,

Que les attributs essentiels,

que nous concevons dans une chose, ne sont pas vrais, à moins que cette même chose n'existe.

Ce qui se prouve par l'exemple d'un triangle.

Que l'idée que nous formons des attributs d'un être ne prouve pas que cet être existe, mais seulement qu'il peut exister.

Pour quoi on dit qu'il y a de certains axiomes d'une vérité éternelle.

& que trois fois trois feront nécessairement neuf; sans qu'il s'y puisse jamais recontrer de fausseté.

Encore que l'idée que nous avons de Dieu renferme plusieurs perfections représentatives, il ne s'ensuit pas de là que Dieu existe actuellement.

Or bien que l'idée que nous avons de Dieu renferme plus de perfections représentatives que toutes les autres idées ensemble, que nous puissions former; c'est à dire qu'elle nous représentent un objet plus excellent & plus parfait que tous les autres; il ne s'ensuit pourtant pas de là que cet objet très excellent & très parfait soit actuellement existant, mais seulement qu'il peut exister; (parcequ'en quelque façon nous en formons une idée juste) & que les forces de nôtre esprit vont fort loin; puisque par une multiplication indéfinie des perfections que nous observons dans les autres choses, & par le détachement que nous faisons de leurs défauts, nous pouvons concevoir par nôtre imagination l'idée d'un être très parfait. Car il n'est pas vrai que la réalité de nos idées, qui représente les objets à nôtre esprit, ait besoin d'une cause qui renferme éminemment & formellement cette même réalité; c'est à dire l'existence même de la chose, que nos idées représentent à nôtre esprit.

Ce qui est requis afin que nôtre esprit puisse former des idées des choses mêmes les plus excellentes

Car afin que nôtre esprit ait une idée, qui lui représente quelque chose, il suffit seulement qu'il soit doué d'une telle faculté de penser, ou de former des idées qui nous représentent les choses; bien que cet esprit, ou quelque chose distingué de lui, qui soit la cause de cette idée n'ait de lui-même, ou d'ailleurs, ni formellement, ni éminemment les perfections que la même idée nous représente. Or de là il est arrivé que par l'assemblage, la multiplication, la division de ces idées, & par d'autres opérations de l'imagination, plusieurs se sont formé des idées, par exemple, d'une infinité de mondes, d'une Pandore douée de toutes les perfections, d'un Orateur accompli, d'une République parfaite, & de plusieurs autres choses; bien que les choses, qui leur étoient représentées par ces idées n'eussent jamais existé.

J'avoué

J'avoüé bien à la vérité qu'une cause ne peut pas produire un effet plus excellent qu'elle; & qu'ainsi l'esprit ne peut pas produire une chose qui soit plus parfaite que luy. Mais il ne s'ensuit pas de là que l'esprit ne puisse former de lui-même en imaginant l'idée d'une chose plus excellente que lui, comme, par exemple, de Dieu, ou de tout l'univers. Car bien que les choses mêmes, comme Dieu & l'Univers, dont nôtre esprit forme les idées, les surpassent en excellence; cependant l'idée même de Dieu & de l'Univers, n'est tant qu'un accident conçu par la substance de l'esprit, & qui ne lui représente ces choses qu'imparfaitement, est moins excellente que lui; & ainsi nôtre esprit a le pouvoir de la former. Or on peut facilement reconnoître combien l'idée que nous formons de Dieu, & de l'Univers, est imparfaite; si l'on considère que nous ne pouvons pas même avoir une idée parfaite d'un cirón, ou d'un moucheron, ou du moindre & du plus chetif des animaux.

Puisque l'on reconnoît manifestement combien la faculté de nôtre ame, par laquelle nous formons l'idée de Dieu est défectueuse & imparfaite; c'est donc en vain que quelques uns, pour couvrir leurs erreurs, & trouver de nouvelles échapatoires, seignent qu'on en peut tirer un argument convaincant pour prouver l'existence de Dieu. Car cette faculté de nôtre ame étant si imparfaite qu'elle ne peut rien concevoir de cet être infini, qui soit positivement infini mais seulement par négation, & ce qu'elle en conçoit de positif étant fort peu considérable & fort imparfait; il s'ensuit nécessairement, que cela ne nous fournit pas un argument suffisant pour prouver son existence; car cette faculté aussi bien que les autres facultez imparfaites qui sont en nous, peut nous appartenir à nous mêmes, ou peut avoir été mise en nous par quelque autre nature imparfaite.

Et ce que nous avons dit n'est aucunement ébranlé par la distinction, que fait Descartes en disant, qu'une idée se prend,

Que l'idée que nous avons de Dieu n'est pas plus excellente que nous-mêmes & que par conséquent nous la pouvons former.

Que l'imperfection de la faculté de penser, par laquelle nous formons l'idée de Dieu ne prouve pas son existence.

*Que l'idée
ne se doit
jamais
prendre
pour une
action de
l'entende-
ment, ni
pour la
chose qui
est repre-
sentée par
cette ope-
ration,
mais pour
l'image qui
est propre à
représenter
une chose
dans l'en-
tendement.*

*Que cette
idée étant
toujours un
accident
qui subsiste
dans l'en-
tendement,
on ne doit
jamais dire
que celle que nous
avons de Dieu,
ou de quelque
autre être très
excellent,
soit plus
parfaite que
l'homme qui
est une substance.*

prend, ou matériellement, pour une opération de l'entendement, laquelle ne peut pas être plus excellente, que l'homme même, qui pense; ou bien pour la chose, qui est représentée par cette opération, laquelle, dit il, à raison de son essence est plus parfaite que l'homme; quand même on supposeroit qu'elle n'existe point hors de l'entendement. Car nôtre esprit ne forme point d'idée d'aucune chose, à moins que cette idée ne soit une image, ou une ressemblance, qui soit en quelque façon propre à nous représenter cette chose. Ainsi cette idée existant dans nôtre esprit, sans que l'entendement agisse, ne doit pas être prise pour une opération de l'entendement. Et comme cette idée est autre chose qu'une image qui représente la chose à nôtre esprit, ou qui la peut en quelque façon représenter; il s'ensuit manifestement qu'on ne la doit nullement prendre pour la chose, qui nous est, ou qui nous doit être représentée par le moyen de cette idée & par l'opération de l'entendement.

Et puisqu'une idée semblable, quoique propre à nous représenter la chose la plus excellente, comme Dieu, par exemple, est néanmoins toujours un accident, qui existe dans nôtre ame; il paroît évidemment par là qu'on ne peut pas dire que l'idée de Dieu, qui à l'égard de son essence qui n'est qu'accidentelle, est propre à nous représenter cet être tout bon & tout-puissant, soit plus excellente & plus parfaite que l'homme, qui est une substance.

soit plus parfaite que l'homme qui est une substance.

CHAPITRE II.

De l'entendement; & premièrement du sentiment.

Que la faculté de penser est de deux sortes.

LA pensée, ou la faculté de penser est de deux sortes: à sçavoir l'entendement & la volonté.

L'un & l'autre de ses parties sont des habitudes dans l'homme

l'homme; ou des dispositions qui lui donnent la facilité de penser, & qui lui sont ou naturelles, ou acquises; à quoi on peut aussi rapporter celles que les Theologiens nomment infuses.

Qu'elles sont sortes deux des habitudes de l'esprit.

Il faut ou que ces habitudes, qui rendent l'homme plus prompt à entendre, & à vouloir, existent dans son esprit, & que c'en soient de certains modes (comme la figure & la situation sont des modes du corps) par le moien desquels elle produit diverses opérations. Ou bien il faut que ces habitudes consistent dans la disposition des organes du corps, qui est requise pour penser: comme lorsque les organes des sens, les esprits & le cerveau sont plus propres à exciter les mouvemens qui sont nécessaires à la pensée; ou que le cerveau est pourvû des traces, qui sont requises pour produire des pensées.

Que ces habitudes subsistent dans l'esprit, &

qu'elles en sont des modes; ou bien qu'elles dépendent de la disposition des organes.

L'entendement est cette faculté de penser par laquelle l'homme connoît les objets.

De l'entendement.

Et cette faculté consiste dans la perception, & dans le jugement.

De ses parties.

Car c'est par le moien des perceptions & des jugemens que nous connoissons les objets: & l'on croit qu'une chose est bien connue, lorsqu'on l'aperçoit, comme il faut, & qu'on en juge convenablement.

Comment elles agissent.

Cette perception est de trois sortes; car elle consiste dans le sentiment qui appartient à la pensée, dans la réminiscence, & dans l'imagination

De la perception.

Le sentiment qui appartient à la pensée, & qu'on appelle sentiment par *synecdoche*, par lequel, le mouvement des objets faisant impression sur les fibres des nerfs, & étant communiqué au cerveau par le moien des esprits, qui sont contenus dans ses ventricules, passe de là jusques à l'organe du sens commun, où l'esprit l'aperçoit.

Qu'elle est de trois sortes.

Du sentiment.

Car puisque, comme nous avons fait voir ci-devant, les nerfs sont composés de deux parties, à sçavoir de deux

M m m

tuniques.

Comment dans les sensations le mouvement se communique par les organes jusques au cerveau au siege du sens commun.

tuniques, qui naissent des deux membranes du cerveau, & qui étans creusées en forme de tuiaux renferment de petites fibres tres déliées, qui tirent leur origine de la substance du cerveau. & s'étendent jusques à l'extrémité des parties; & que pendant la veille ces tuiaux des nerfs sont en quelque façon enflés, ou bandez de telle sorte par les esprits animaux, que les petites fibres, qui y sont renfermées, (quoiqu'elles se touchent légèrement en quelques endroits) n'é-tans pourtant aucunement comprimées, & venans à être agitées par les objets, communiquent leur mouvement jusques au cerveau tout le long des membres par où elles passent, quelque courbez qu'ils puissent être, de même qu'une corde de luth qui est tendue, venant à être pincée, communique son mouvement jusques à ses extrémités: & comme durant la veille les ventricules du cerveau sont continuellement tendus par les esprits animaux, de même qu'une voile est enflée par le vent; & que la glande pinéale, ou le conarion est environné & pénétré d'esprits par tout; il s'ensuit nécessairement que tout mouvement, qui fait impression sur les fibres des nerfs passant jusques au cerveau, doit nécessairement se communiquer aux esprits qui sont dans les ventricules, & de là être transmis à la glande pinéale, ou les diverses parties du cerveau se vont rendre.

Que le & ou l'ame l'aperçoit.

mouvement local il n'est point besoin de ces espèces intentionnelles, ou d'autres qualitez inconcevables, qu'on prétend que les objets envoient aux organes des sens; mais que le seul mouvement local avec ses différences est capable de tous ces effets; comme il paroît par les sensations du chatouillement, de la douleur, des sons & de la lumiere, qui sont produites par le mouvement des objets. Car, par exemple, un coup de poing donné dans l'oeil avec beaucoup de force, nous fait voir des étincelles, & diverses couleurs, même dans les

Or il est tres evident que pour produire les sensations, il n'est point besoin de ces espèces intentionnelles, ou d'autres qualitez inconcevables, qu'on prétend que les objets envoient aux organes des sens; mais que le seul mouvement local avec ses différences est capable de tous ces effets; comme il paroît par les sensations du chatouillement, de la douleur, des sons & de la lumiere, qui sont produites par le mouvement des objets. Car, par exemple, un coup de poing donné dans l'oeil avec beaucoup de force, nous fait voir des étincelles, & diverses couleurs, même dans les téné-

ténébrés; ou un coup donné avec la même force sur les oreilles nous fait ouïr un son; & ce même coup appliqué sur quelqu'autre partie nous cause de la douleur; comme aussi la friction ou le frottement des côtes ou de la plante du pied nous fait sentir le chatouillement. Qui plus est par l'explication que nous allons faire de chaque sens, on reconnoîtra manifestement qu'il y a un mouvement local & qu'on n'y peut rien démontrer autre chose.

En-suite il faut remarquer, que ces divers mouvemens qui font impression sur des organes différens, & qui se présentent à l'ame dans l'organe du sens commun, n'excitent en nous les idées de diverses sensations par aucune autre raison, que parceque nous sommes naturellement disposez de telle maniere, que nôtre esprit conçoit diverses idées, selon la diversité des mouvemens qui agissent sur les organes.

Or bien que les sensations que nous avons des qualitez sensibles ne soient autre chose, que diverses perceptions du mouvement local, que l'esprit à formées dans le cerveau, comme nous avons déjà dit, cependant nous n'avons pas acoutumé de les apercevoir sous l'idée du mouvement: dont la raison est que ces mouvemens, dans lesquels consiste la nature des qualitez sensibles, ne se font que dans les parties insensibles, qui ne peuvent être aperceues distinctement, à cause de leur petitesse, & de la vitesse de leurs mouvemens; ce qui fait que l'ame ne les conçoit que sous l'idée confuse de lumiere, de couleur, de son, d'odeur, de saveur & d'autres qualitez sensibles.

Ainsi on n'a pas raison de dire qu'aucune des idées, que nous avons des qualitez sensibles, aient été dans nôtre esprit dès le moment de sa création; puisque nous n'y découvrons jamais de semblables images, à moins qu'elles n'y soient excitées par les objets extérieurs; car la vertu qu'ont les objets de faire impression sur l'esprit, & la faculté

Pourquoy des mouvemens divers exci-

tent en nous des idées différentes.

Pourquoy les qualitez sensibles ne sont

pas conçues sous l'idée du mouvement, mais sous une autre idée confuse.

Que toutes les idées que nous avons des qualitez sensibles nous vien-

nent du dehors, & qu'il n'y en a point qui soient nées avec nous.

qu'a l'esprit de recevoir leurs impressions, sont suffisantes pour produire en nous les sensations des qualitez sensibles.

Qu'il ne sert de rien d'objecter que ces idées n'ont que peu, ou point de ressemblance avec les mouvemens, qui causent ces qualitez sensibles.

Et c'est en vain qu'on nous objecte que les mouvemens des objets n'ont aucune conformité avec les idées, qu'ils excitent dans l'esprit, & que par conséquent ces idées doivent être aussi anciennes que nôtre ame. Car nous répondons à cela, que bien que cette conformité ne soit pas parfaite; cependant il y a quelque ressemblance confuse entre les mouvemens des qualitez sensibles, & les idées qu'elles excitent dans nôtre esprit. Et qui plus est, quand mêmes il n'y auroit aucune conformité entre le mouvement des objets, & les idées qu'il excite, on ne devoit pourtant pas dire qu'elles sont naturelles à l'ame, mais qu'elles lui sont venuës d'ailleurs; à cause qu'il est evident que les objets excitent les idées dans nôtre esprit, & qu'avant que ces idées aient été produites de cette maniere par les objets, nous ne trouuons pas dans nôtre esprit l'idée, ou la perception d'un seul objet.

Que c'est dans le cerveau que l'ame sent immédiatement.

Or le sommeil fait voir manifestement que ce n'est que dans le cerveau, & non pas dans les autres membres, que l'ame sent par l'entremise des nerfs; puisque le sommeil qui n'occupe que le cerveau seulement, prive de sentiment toutes les autres parties, & que lorsque cette partie est offensée, comme il arrive dans l'apoplexie, dans l'épilepsie, & autres semblables maladies, tout le corps demeure sans sentiment, bien que toutes les autres parties soient en leur entier, & que divers objets fassent impression sur elles.

Qu'elle ne sent pas dans les membres.

Ainsi les membres ne sentent pas, mais sont seulement des organes extérieurs, par l'entremise desquels nôtre ame sent; de même que le bâton d'un aveugle lui sert d'organe pour sentir & pour discerner la bouë, les pierres, l'eau, & les autres objets, bien que ce bâton même soit entierement desitué de sentiment.

Entant

Entant que le sentiment se fait par l'entremise des organes extérieurs, on le nomme extérieur; & entant qu'il est excité dans l'organe du sens commun, on l'appelle intérieur.

Pourquoi on dit qu'il y a des sens intérieurs & extérieurs.

Il y a cinq sortes de sens: à sçavoir la vûë, l'odorat, le goût & le toucher.

Leurs di-

La diversité des sens procède, tant de la différente grosseur & petitesse des fibres des nerfs, que de la constitution & conformation différente des organes, & de la diversité des corps qui meuvent, aussi bien que du milieu. Car de là viennent tous ces divers mouvemens, qui étans aperçus différemment, excitent diverses sensations.

férences, & leurs causes.

On peut reconnoître combien la différence du temperament contribué à la diversité des sensations par l'exemple de ceux, qui ne peuvent pas souffrir le goût du fromage, que plusieurs autres mangent cependant avec plaisir. Car cela vient de ce que les parties insensibles de la langue des uns sont tellement disposées, que les parties insensibles du fromage y causent un mouvement désagréable, qui leur fait avoir de l'aversion pour une saveur semblable: au lieu que dans les autres, le temperament des parties du même fromage, leur fait sentir un agréable goût.

Pourquoi il y a des gens qui ont de l'aversion pour le fromage, & qu'il y en a d'autres qui l'aiment.

C'est encore cette même diversité de temperamens, qui fait que certaines personnes sont tellement éfrazées par la présence d'un chat, que peut être ils n'ont jamais vu, qu'ils en tombent en foiblesse; au lieu que d'autres n'en sont aucunement altérez, mais plutôt qu'ils prennent plaisir à le voir. Car ceux, dont le temperament est tel, que les vapeurs, qui exhalent incessamment du corps d'un chat étans attirées au cerveau & dans les poumons par la respiration y puissent coaguler le sang & les esprits, où elles se sont insinuées, ou bien en troubler le mouvement; ceux la dis-je, en peuvent être troublez, jusques à tomber en foiblesse; bien que ces vapeurs soient invisibles, & que

Pourquoi il y en a qui sont éfrazés d'un chat, jusques à tomber en foiblesse.

d'autres l'aient aussi attirée par la respiration. Au lieu que ceux, dont le sang & les esprits sont autrement disposez, n'en souffrent pas la moindre altération.

De la diverse grosseur, des fibres qui sont dans les nerfs. Les fibres des nerfs, qui servent à la vision sont les plus déliées de toutes; apres elles celles de l'ouïe sont les plus délicates, apres celles de l'ouïe ce sont celles de l'odorat; apres celles de l'odorat, suivent celles du goût; & les dernières qui sont les plus grosses de toutes sont celles du toucher.

Pourquoi on ne peut pas entendre les couleurs, ni voir les sons. Ainsi l'on voit manifestement par là pourquoi les couleurs ne peuvent pas être ouïes, & que les sons ne peuvent pas être vûs. Car la conformation de l'organe de la vûë est telle, que les sons ne lui peuvent pas faire l'impression, qui est requise pour y causer la vision. Et au contraire l'oreille est tellement disposée, qu'elle ne peut pas recevoir des couleurs l'impression qui est necessaire pour les apercevoir.

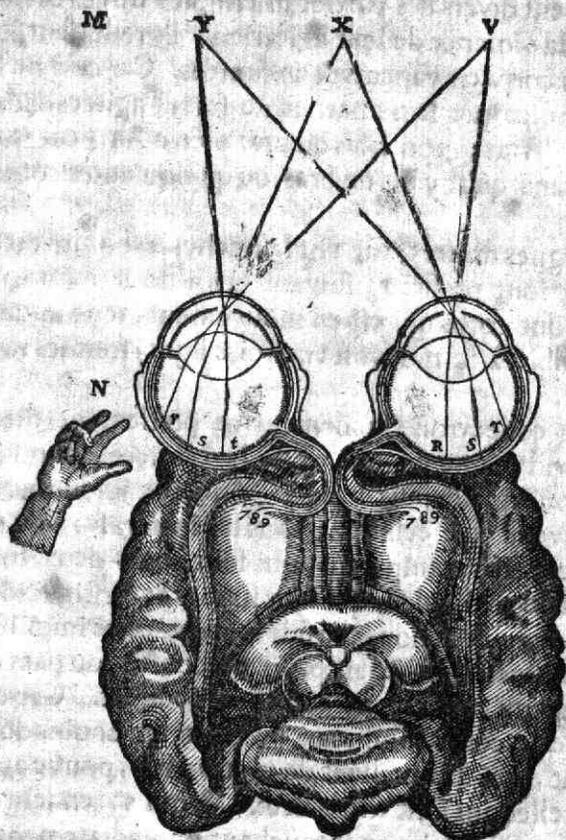
CHAPITRE. III.

De la vûë

De la vûë **L**E sens de la vûë consiste dans le mouvement des fibres des nerfs optiques, qui aboutissent au fond de l'oeil R S T, lorsque ce mouvement passant dans le cerveau 7.8.9, & de là au conarion, ou à l'organe du sens commun, excite dans nôtre ame les sensations de lumiere, de couleur, de situation, de distance, de grandeur, de nombre, & des autres objets visibles, comme sont, par exemple V X Y,

De la lumiere. La lumiere consiste dans une impulsion, par laquelle les boules du second élément, sont poussées en un moment du corps lumineux par les intervalles des corps transparens.

De l'action des corps lumineux. L'action des corps lumineux, qu'on nomme *lux* en latin, consiste dans le pressement prompt & réitéré, par lequel ils poussent sans cesse de toutes parts en ligne droite les boules



boules du second élément au travers des intervalles des corps transparens.

Les corps lumineux sont ceux, dont les plus petites parties étans diversement agitées par un mouvement très violent poussent successivement avec beaucoup de vitesse, & suivant une ligne droite les boules du second élément vers les objets, qu'ils doivent éclairer. Tels sont par exemple un fer rouge, un charbon ardent, une chandelle allumée, le soleil & les étoiles fixes. Car l'on peut reconnoître le

*Quels sont
ces corps
lumineux.*

mou-

mouvement divers des parties insensibles de ces corps, en ce que par la violence de leur agitation, ils réduisent souvent plusieurs corps en vapeurs & en fumées. Car cela ne se peut faire à moins que leurs parties ne soient agitées d'un mouvement divers; non plus qu'une pierre ne peut pas être jetée, sans qu'il y ait un bras, ou quelque autre corps qui la pousse.

Des raions de lumiere. Les lignes droites, suivant lesquelles les boules du second élément sont pressées, suivant la loi de la nature (par laquelle tout corps qui est en mouvement, tend autant qu'il est possible à se mouvoir en droite ligne) sont les raions de lumiere.

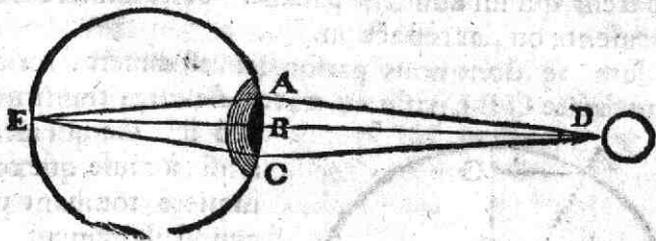
Comment ils se répandent en un instant. Nous concevrons facilement ce pressement des boules du second élément, qui cause la lumiere, si nous nous souvenons que depuis le corps lumineux jusques aux corps qui doivent être éclairés, tous les intervalles, ou tous les pores des corps transperens, qui sont entre-deux, sont tous remplis de ces boules, qui sont solides & contiguës les unes aux autres; & si nous considérons que cette impulsion des corps lumineux ne se fait pas par secousses, ou par reprises, mais par un pressement continuel & direct. Car de cette maniere le corps lumineux pressant les boules du second élément, qui se touchent de toutes parts, pousse au même temps celles qui sont entre-deux, & qui s'étendent jusques au corps qu'il éclaire en se touchant immédiatement. Ainsi c'est par le moien de cette impulsion que nous voions en un instant les étoiles, le soleil, des chandelles allumées & les autres corps lumineux; de la même maniere qu'un aveugle en pressant avec son bâton peut toucher en un moment du bois, des pierres, de la bouë, & d'autres objets semblables.

Que le corps lumineux étant Or d'abord qu'on ôte le corps lumineux, la lumiere cesse aussi au même instant, bien que néanmoins la chaleur qu'il a excitée en nous dure encore quelque temps apres.

Et

Et la raison de cela est que la lumière étant causée par un ^{ôté, la lu-} pressement assez violent des boules du second élément sui- ^{miere cesse} vant une ligne droite, d'abord que le corps lumineux, d'où ^{aussi incont-} venoit cette impulsion, est ôté, le pressement violent qui se ^{inent.} faisoit en ligne droite, & par conséquent la lumière doit aussi cesser l'incontinent; bien que cependant les parties terrestres, que le corps lumineux avoit échauffées par son agitation, ne laissent pas de conserver encore quelque temps après la chaleur, ou le mouvement divers de leurs parties insensibles.

Les corps transparens sont ceux, qui étans remplis des boules du second élément, transmettent une si grande quantité de rayons vers l'oeil, que par ce moien on peut commodément apercevoir les couleurs & la figure des objets. *Des corps transpa-* Car lorsque plusieurs rayons, A B C, qui viennent d'un *rens.* point de l'objet D, s'assemblent à en un même point E



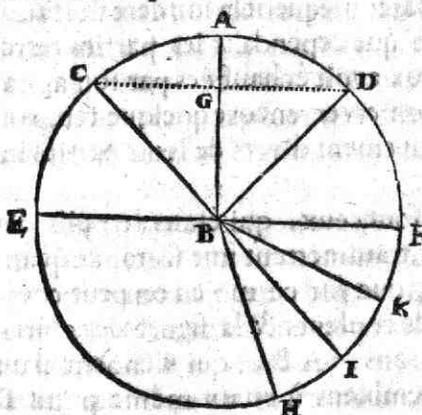
de la retine, à cause de la convexité de l'oeil, ils y excitent le mouvement qui est nécessaire pour causer la vision; ce qu'un de ces rayons en particulier, comme H, B, ou C ne pourroit pas faire, à cause que séparément il n'auroit pas assez de force. Tels sont l'air, l'eau, le verre, le cristal, & le diamant.

Ainsi on ne prend pas pour un corps transparent celui qui ne donne passage qu'à quelques rayons de lumière, comme du papier blanc, de la neige, & des nuës.

*Différence
de la lu-
mière.*

La lumière pénètre les objets, sur lesquels elle tombe, ou bien elle en est réfléchie.

Or nous de divisons point la lumière en directe, réfléchie, ou en celle qui soute réfraction ; parceque les membres de



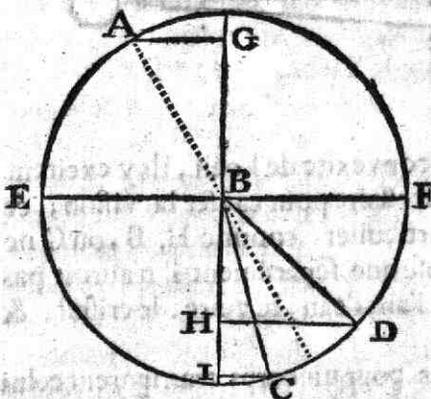
cette division ne sont pas oposes ; car la lumière réfléchie est souvent aussi directe ; comme est par exemple le rayon AB, qui tombant perpendiculairement sur le corps EBF, en est réfléchi suivant la même ligne.

La lumière qui pénètre est celle qui est poussée par les pores des corps

transparens qui lui donnent passage. Cette lumière se fait directement, ou par réfraction.

*Pourquoi
la lumière
pénètre en
droite ligne*

La lumière, dont nous parlons ici, est directe, lorsque la ligne droite GBI, passe au travers du corps transparent



EBF. Ce qui arrive ainsi, à cause que cette lumière tombant perpendiculairement sur EBF, n'a qu'une seule détermination de haut en bas ; & qu'ainsi elle ne peut pas se courber, ou se détourner de côté, ni d'autre.

*De la ré-
fraction de
la lumière.*

Et la lumière se fait par réfraction, lorsque la ligne rompuë, ou angulaire, ABD, ou ABC, passe au travers de divers corps transparens ; comme sont l'air, & le verre,

verre, qui se touchent immédiatement vers la surface EBF.

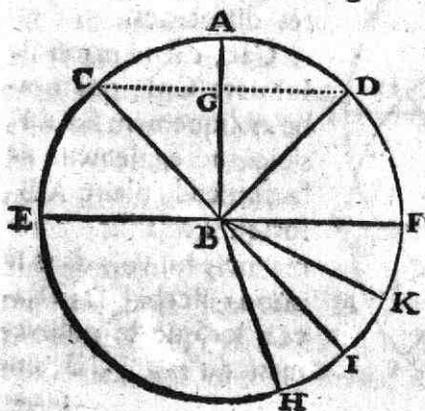
Cette réfraction est causée par la détermination de la lumière AB, qui tombe obliquement sur le corps EBF, & la-procède. quelle est composée de la détermination AG, qui avance d'un côté vers l'autre, & de la détermination GB, qui tend de haut en bas. Or le mouvement qui tend de haut en bas est augmenté à cause que la lumière entre dans un corps plus solide; ou bien il est retardé; parcequ'il entre dans un corps plus fluide: la détermination latérale demeurant toujours la même; à cause que le corps, qui donne passage aux rayons, ne s'y oppose point, & qu'ainsi il n'en augmente, ni n'en retarde point le mouvement.

La réfraction de la lumière est de deux sortes.

Car, ou elle s'approche de la perpendiculaire BI; comme on voit par le rayon BC; lorsque le rayon AB sortant de l'air entre obliquement dans un corps transparent, qui est plus solide, comme est l'eau, ou le verre: car alors l'angle de réfraction FBC, est plus grand que l'angle d'incidence ABE.

De la réfraction qui se fait en s'approchant, ou en s'éloignant de la perpendiculaire.

Ou bien elle s'éloigne de la perpendiculaire BI, comme on voit dans le rayon BD; lorsque le rayon AB, sortant du verre, ou de l'eau, entre obliquement dans un corps transparent & fluide, comme l'air. Car l'alors l'angle de réfraction est plus petit que l'angle d'incidence. ABE.



La lumière réfléchie est celle qui étant poussée par le corps lumineux, contre un corps, qu'elle ne peut pénétrer, est obligée de rejaillir. Cette reflexion, est ou directe, ou oblique.

De la lumière réfléchie.

La reflexion directe se fait, lorsqu'un rayon, comme AB, tombant

De la réflexion directe.

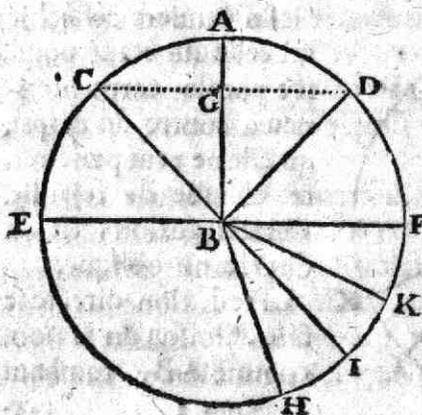
perpendiculairement sur un corps, comme EBF rejaillit suivant la même ligne AB . Ce qui vient de ce que le rayon tombant sur EBF avec une détermination simple de haut en bas, ne peut être réfléchi qu'avec une détermination directement contraire de bas en haut, suivant la ligne BA .

De la réflexion qui se fait obliquement. La réflexion est oblique lorsqu'un rayon tombant obliquement sur EBF , suivant la ligne CB , rejaillit suivant une autre ligne oblique BD , quelquefois d'un même côté; lorsque le rayon tombe sur un corps, dont la surface est unie; ou bien de divers côtés; lorsque la surface du corps, sur lequel il tombe, est inégale & raboteuse.

Cause d'un tel effet. La raison de lumière se réfléchit en se détournant, suivant la ligne CB , à cause de sa détermination, qui est composée de celle de GB , par exemple, qui tend de haut en bas; & de CG , qui avance vers le côté; dont l'une, à savoir GB , qui descend, est changée en une autre, à savoir BG , par le corps EBF , que le rayon rencontre; l'autre détermination, qui avance vers le côté, demeurant toute entière. D'où il s'ensuit nécessairement qu'un rayon de lumière, qui tombe obliquement sur le point B , se doit réfléchir vers D , & non pas vers A , ou vers C .

La réflexion oblique de la lumière se fait en trois manières différentes.

Différences d'une telle réflexion.

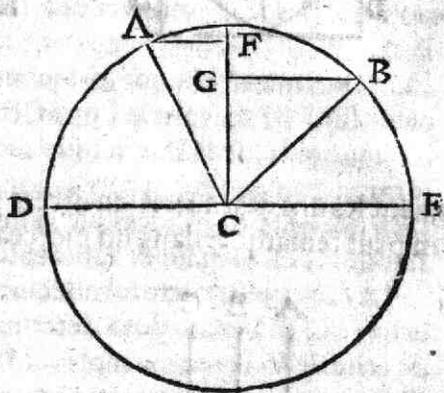


Car, où le rayon de lumière CB , qui tombe obliquement sur EBF , s'éloigne également de la perpendiculaire AB , lorsqu'il rejaillit, comme on peut voir dans le rayon réfléchi BD ; à savoir lorsque le mouvement du rayon CB , qui tombe

tombe obliquement sur EF, au point B, n'est augmenté, ni retardé. Et alors l'angle d'incidence CBE est égal à l'angle de réflexion DBF.

De la réflexion de la lumière qui se fait à angles égaux.

Ou ce même rayon se réfléchit en s'éloignant davantage de la perpendiculaire FC, que le rayon AC, qui tombe obliquement; comme on peut voir dans le rayon réfléchi CB; lorsque le mouvement du rayon AC, qui tombe obliquement sur DE, au point C, est retardé. Car alors l'angle de réflexion BCE est plus petit que l'angle d'incidence ACD.



De celle qui se fait en s'éloignant de la perpendiculaire.

Ou bien le rayon de lumière, qui se réfléchit en se détournant s'éloigne moins de la perpendiculaire FC, que le rayon BC, qui tombe obliquement, comme on peut voir dans le rayon réfléchi CA; lorsque le mouvement du rayon BC, qui tombe obliquement sur DE, au point C, est augmenté. Car alors l'angle de réflexion ADC est plus grand que l'angle d'incidence BCE.

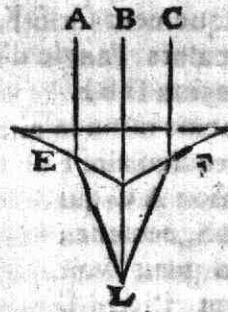
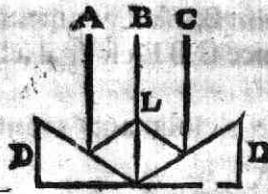
De celle qui s'en éloigne moins.

Ainsi ce que nous avons avancé ici touchant la grandeur égale, ou inégale des angles de réflexion & de réfraction, se conçoit assez facilement par ce que nous avons dit ci-devant de la détermination simple, ou composée, dans le liv. 1. chap. 7.

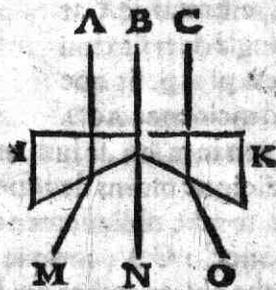
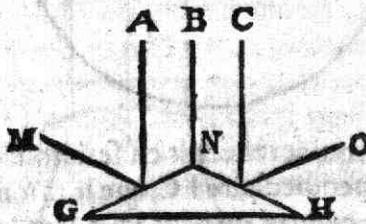
Or puisque la situation différente de la surface des corps (en quoi consiste la réflexion & la réfraction de la lumière, comme nous avons déjà fait voir) est cause que les rayons ABC, qui tombent dessus, s'assemblent quelquefois en un point L, par exemple, comme on peut voir dans le mor-

Pourquoi les raisons réfléchis, & ceux qui souffrent réfraction s'assemblent quel-

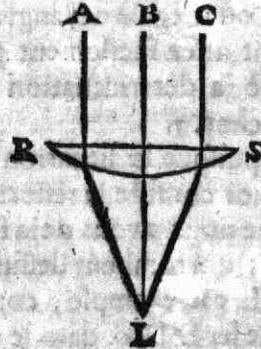
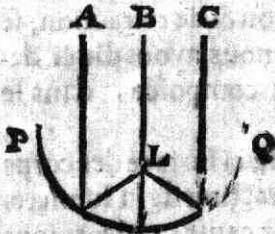
quois fois,
ou bien s'é-
loignent les
uns des au-
tres.



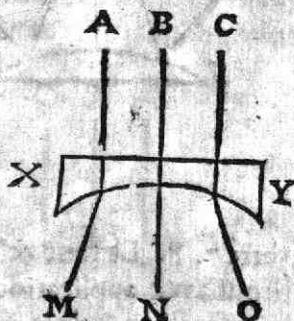
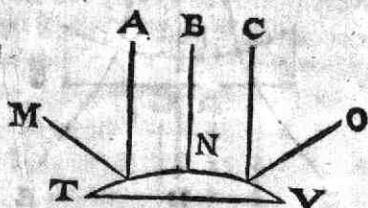
gnent les uns des autres en divers points M N O, comme on peut remarquer dans un morceau de fer uni G H, & dans



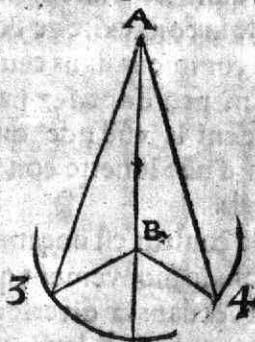
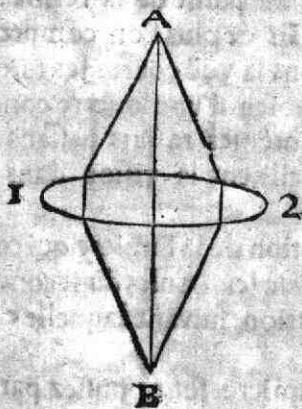
un verre poli, comme I K; & puisqu'aussi il se trouve la même diversité dans les parties de la surface des corps, qui sont de figure circulaire, parabolique, Sphérique, en forme deco-



quille, ou de quelqu'autre figure courbe (lesquelles sont toutes composées de petites lignes directes, ou de superficies planes); de là vient que selon la convexité, ou la concavité des objets, sur lesquels tombent les rayons A B C, ils s'assemblent tous au point L, comme on voit dans le segment du miroir concave P Q, & dans le morceau de cristal convexe R S, qui est en forme de lentille; ou bien il arrive qu'ils s'éloignent les uns des autres en divers points, M N O, comme il paroît dans le miroir convexe T V, & dans la len-

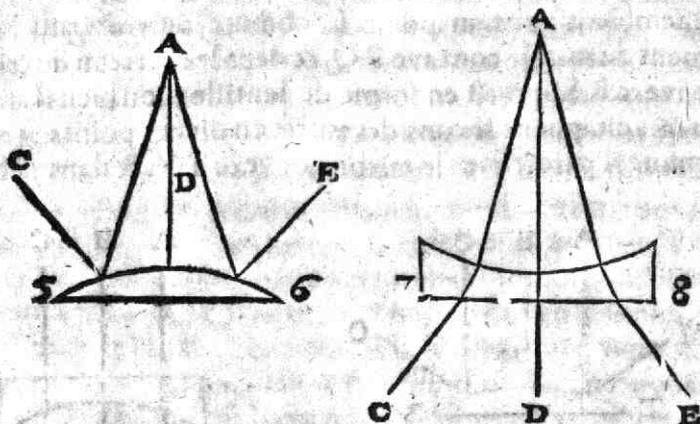


tille de cristal X Y qui est concave. C'est ce qu'on peut encore voir dans les figures suivantes, où les rayons, qui viennent du point d'un objet, s'assemblent au point B, apres a-



voit

voir passé au travers de la lentille de cristal 1. 2., & dans la réflexion qui se fait sur le miroir concave 34; ou bien ces raions se séparent en divers points, comme on voit ici dans le miroir convexe 5. 6. & dans la lentille concave du



verre 7. 8. Et tout cela paroîtra assez évident à ceux qui liront avec application ce que nous avons dit ci-dessus de la réfraction & de la réflexion de la lumière.

Par là nous concevons déjà comment plusieurs raions qui viennent de chaque point d'un objet, pour rendre la vision distincte s'assemblent en un point de la rétine, à cause de la convexité de l'oeil. Et de plus l'on comprend encore comment dans ceux qui ont la vûë courte les raions étant un peu dispersez par le moien d'une lunette concave, aident la vûë; de que ces mêmes raions passans au travers d'une lunette concave facilitent la vision dans les vieillards.

Des couleurs.

Or la couleur est une modification de la lumière, qui consiste dans le mouvement qui pousse les boules du second élément, & dans la diverse proportion, suivant laquelle elles tournent autour de leur centre.

Car lorsque les raions de lumière sont poussez par le corps

corps lumineux, les boules du second élément, dont ces raïons sont composez, sont chassées en avant & tournent autour de leur centre, ou également, ou inégalement, avec une proportion différente, à cause de la disposition des corps qu'elles rencontrent. Et ainsi c'est du mouvement qui les fait aler en avant, & de celui qui les fait tourner, que procèdent toutes les modifications de la lumière, aussi bien que les couleurs.

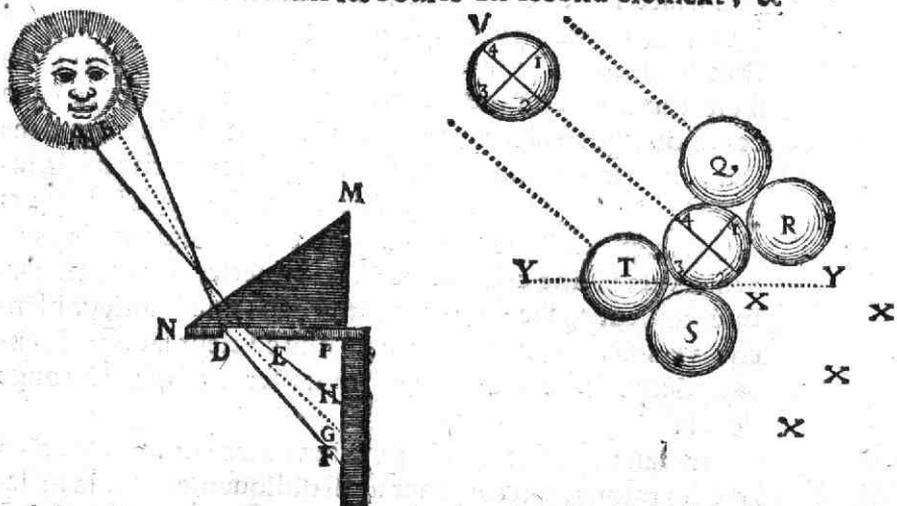
*De l'origi-
ne des cou-
leurs.*

Ces modifications de la lumière sont causées, ou par la réflexion seule; comme il arrive lorsque les raïons sont réfléchis par quelque corps opaque: ou bien par la refraction seule; comme dans un prisme de verre: ou bien elles procèdent de la réflexion & de la refraction tout ensemble; comme on voit dans l'arc-en-ciel & dans les nuës.

*De ses mo-
difications.*

Or on peut reconnoître manifestement par l'exemple d'un prisme de verre, que la nature des couleurs consiste dans la proportion qui se trouve entre le mouvement qui fait avancer directement les boules du second élément, &

*Que la na-
ture des
couleurs
consiste*



celui qui les fait tourner autour de leur centre. Car puisqu'on voit que les raïons du soleil A B C, se détournant en passant par le prisme, se séparent en plusieurs couleurs, il est évident que dans la proportion des mouvements

O o o

le

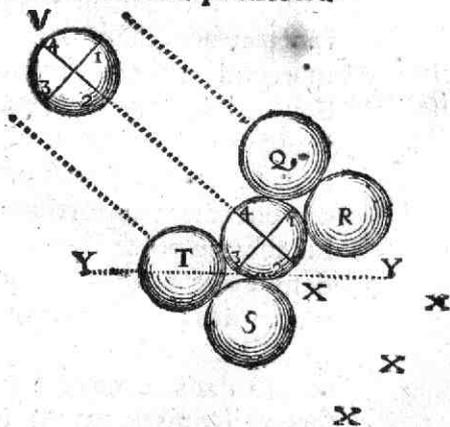
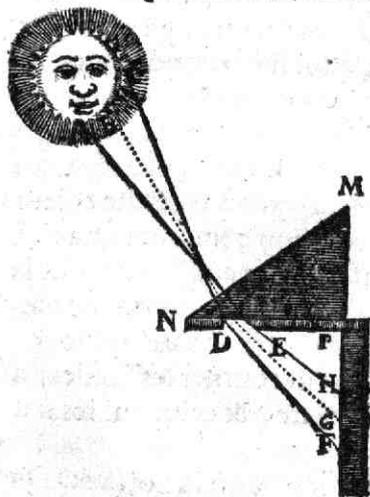
*vemens di-
férens des
boules du
second élé-
ment.*

le prisme de verre MNP , qui est soutenu sur DPF , lequel est percé entre D & E , peignent les couleurs sur un mur blanc, comme HGF , & que non seulement il n'est pas besoin, ni possible d'y démontrer autre chose, que la proportion, qui se trouve entre le mouvement direct & le mouvement circulaire des boules du second élément; mais que même, cette proportion se peut rencontrer dans la réflexion des rayons, qui tombent sur des corps opaques: il s'en suit donc nécessairement que c'est en cela qu'on doit faire consister la nature des couleurs; puisqu'on ne doit jamais multiplier les êtres sans nécessité. Et voici la démonstration de ce que nous avons avancé,

Suposons, par exemple, que MNP soit un prisme, ou un triangle de verre, apuié sur DP , qui est percé entre D & E ; & que les rayons du soleil ABC , qui tombent perpendiculairement sur la surface MN , laquelle est inclinée de trente, ou quarante degrés, pénètrent obliquement jusques à l'autre surface NP , vers le trou DE , qui est environ de la largeur d'un pouce, & qui fait une ombre vers ses deux côtez D & E , lorsque les rayons DF , & EH passent par là; alors il est certain (comme on reconnoît par expérience) que ces rayons qui passent ainsi obliquement de ce trou dans l'air, souffriront une réfraction, & qu'étant arrivez à la superficie blanche HGF , ils nous feront voir depuis H jusques à F diverses couleurs de rang. Car premièrement ils peindront vers H une couleur bleuë & violette; secondement, une couleur verte; en troisième lieu, une couleur blanche vers G , en quatrième lieu une couleur jaune; & en cinquième & dernier lieu ils nous feront voir du rouge vers F .

Or dans tout ceci il n'arrive rien autre chose, si ce n'est que ces rayons, qui tombent ainsi obliquement sur la superficie inferieure du prisme NP , & qui sont vers D , font une ombre vers DN , qui contient les boules du second élément, qui

qui se meuvent lentement ; au lieu qu'ils produisent la lumiere EP, où ces boules sont les plus agitées ; & où par consequent elles se meuvent plus vite autour de leur centre qu'elles n'avancent en droite ligne. Or il en est de même de la boule 1 2 3 4, qui descendant obliquement de V, vers X, sur la surface de l'eau YY, & la touchant au point 3, qui retarde un peu son mouvement, bien qu'elle garde la même vitesse vers 1 ; si s'en suit de là nécessairement qu'elle tourne suivant l'ordre des chiffres 1 2 3. Et cette boule, tournera plus vite qu'elle n'avancera en ligne droite, si la boule S, qui se meut plus lentement qu'elle, & qui la touche par dessous vers 2 3, retarde le mouvement qui la fait avancer ; & que boule Qui est au dessus d'elle vers 4 1, la pousse avec violence, & ainsi la fasse tourner beaucoup plus vite. Mais il arrive tout le contraire, lorsque les boules, qui sont vers E, ont leur ombre ves EP, où les boules du second élément se meuvent lentement, & produisent la lumiere vers DN, où ces mêmes boules sont dans une plus grande agitation, & où par consequent elles tournent bien plus lentement autour de leur centre, qu'elles n'a-



vancent en droite ligne. Ce qui se fait tout de même, comme lorsque la boule 1 2 3 4, descendant obliquement de V vers X sur la surface de l'eau YY, & la touchant par son premier point, 3, tourne lentement selon l'ordre des chiffres 1 2 3 4: car si la boule R, qui la touche au point I, se meut plus lentement qu'elle, & qu'ainsi elle l'empêche de tourner autour de son center; & que la boule T, qui la touche au point 3, qui est opposé à I, se meuve plus vite qu'elle, & qu'ainsi par son agitation elle retarde le mouvement de la boule 1 2 3 4, qui fait effort pour tourner selon l'ordre de ces chiffres; il s'ensuit manifestement que le mouvement direct de la boule T retardera le mouvement de la boule 1 2 3 4, qui la faisoit tourner autour de son centre.

Et par là nous pouvons concevoir qu'à proportion que les raïons de lumiere, qui passent par le trou DE, s'approchent le plus de l'ombre D, d'autant plus aussi le mouvement qui fait tourner les boules du second élément autour de leur centre, surpasse en vitesse, celui qui les fait avancer en ligne droite; & que d'autant plus qu'ils s'approchent de l'ombre E, qui est vers la droite, d'autant plus aussi le mouvement qui fait tourner ces boules autour de leur centre, est plus lent que celui qui les fait avancer. A quoi il faut ajouter que les

De la couleur blanche.

boules des raïons de lumiere qui vont vers G, ont un mouvement égal, soit en tournant, soit en avançant à cause des deux ombres, qui sont vers la droite & vers la gauche, qui causent cette proportion; & que puisqu'on voit une couleur blanche au point G, on peut avec raison conclurre que c'est dans cette proportion que consiste cette couleur, & que la nature des autres couleurs, comme du bleu, du verd, du jaune, du rouge &c. ne consiste que dans l'inégalité qui se rencontre dans le mouvement qui fait tourner les boules du second élément autour de leur centre, & celui qui les fait avancer en ligne droite.

Du rouge. Si bien que la couleur rouge telle, qu'on la voit vers D, sera

sera cette modification de la lumiere, par laquelle les boules du second élément tourneront beaucoup plus vite autour de leur centre, qu'ils n'avanceroient en ligne droite.

Que le jaune, tel qu'il paroît un peu loin de l'ombre, sera cette modification de la lumiere, qui fait que les boules du second élément tournent un peu plus vite autour de leur centre, qu'ils n'avancent en droite ligne.

Du jaune.

Que le bleu tel qu'il est peint vers H consiste en ce que les boules, dont les rayons sont composez, se meuvent avec beaucoup plus de vitesse en avançant en droite ligne, qu'en tournant autour de leur centre.

Du bleu.

Que le verd qui paroît vers G un plus loin de H, est cette modification de la lumiere, qui fait que les boules du second élément tournent un peu plus lentement autour de leur centre, qu'elles n'avancent en droite ligne.

Du verd.

Et en fin que le violet, qu'on voit proche du bleu, dans le papier blanc, au dessus d'H, & qui tire sur le rouge, consiste en ce que quelques boules des rayons de lumiere, heurtant obliquement contre celles qui sont dans l'ombre, & qui se meuvent lentement, & ainsi n'y pouvans tourner autour de leur centre, rejailissent vers le côté opposé; de sorte qu'étant suivis de l'autre côté par les boules voisines, qui sont plus agitées, elles tournent plus vite autour de leur centre qu'elles n'avancent en droite ligne.

Du violet.

On met aussi d'ordinaire le noir entre les couleurs: mais néanmoins il est certain que cette couleur n'est autre chose qu'une certaine disposition des parties insensibles d'un corps, qui amortit les rayons de lumiere, ou qui arrête le mouvement des boules du second élément. Et c'est ce qui paroît dans les ténèbres, & dans les creux profonds, qui ne réfléchissent que peu, ou point de rayons.

Du noir.

C'est sans aucun fondement qu'on distingue les couleurs en vraies, & apparentes; à cause que celles, qu'on nomme apparentes sont aussi véritables, que les autres; puisqu'elles se

Qu'on ne doit pas diviser les couleurs en vraies & apparentes.

font sentir paroissent véritablement; & que celles qu'on appelle véritables sont apparentes, dans le temps qu'on les voit, parcequ'elles paroissent à ceux qui les regardent.

Comment les unes diffèrent des autres. Or il y a cette différence entre les couleurs qu'on nomme véritables, & celles qu'on appelle vraies; en ce que les premières procedent le plus souvent de la lumière, qui souffre une refraction dans les corps tranparens, qui sont disposez d'une certaine maniere, & qui même quelquefois en est réfléchié; au lieu que les dernières consistent le plus souvent dans la réflexion de la lumière, qui rejaitit diversement des corps opaques selon leur disposition particuliere.

Que les couleurs ne sont pas formellement dans les corps colorez.

Et il ne faut pas s'imaginer que les couleurs qu'on nomme véritables soient formellement, comme on parle dans les corps opaques; mais seulement qu'elles y sont matériellement, ou à l'égard de leurs effets: car ces corps qui sont ainsi éclairéz par la lumière, produisent ces couleurs dans l'ocil en réfléchissant les raions d'une certaine maniere, à cause de leur disposition particuliere; & cet effet est absolument semblable à celui d'une éguille, qui n'ayant formellement en elle-même aucune douleur, ne laisse pourtant pas, lorsqu'on l'enfonce avec violence au travers de la peau, d'exciter en nous un sentiment de douleur par le moien de son mouvement, de sa figure & de sa dureté.

Comment on attribue de la couleur aux objets. Ainsi comme la disposition particuliere des parties insensibles des corps opaques, est cause que la lumière qui tombe diversement sur leur surface est modifiée d'une certaine maniere, selon la proportion du mouvement qui fait tourner les boules du second élément, ou de celui qui les fait avancer; & que cette diversité excite en nous les sensations de bleu, de verd; de rouge, de jaune de blanc & de noir, il s'ensuit qu'on ne les doit attribuer aux objets, que par mé-

Comment tonymie.

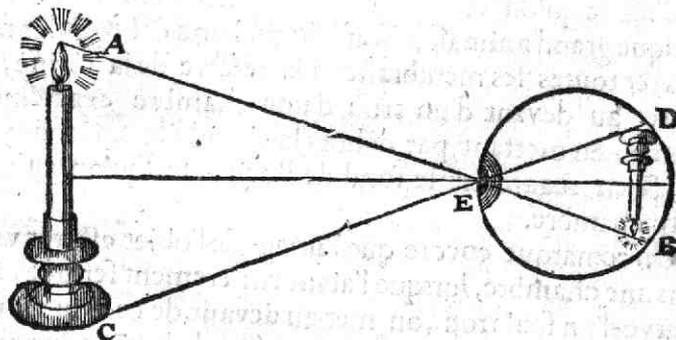
nous apercevons la Nous apercevons la lumière & couleurs, lorsque la lumière modifiée faisant une assez forte impression sur la réti-

ne au-travers de la prunelle, & des autres humeurs transpa-
rentes de l'oeil, communique son mouvement jusques au
cerveau.

*lumiere &
les cou-
leurs*

De même que nôtre ame aperçoit la situation des objets
par le moien de certains organes, sans aucunes espèces in-
tentionnelles, de même aussi voit elle les objets visibles par
les yeux; à cause de l'impression que quelques parties du cer-
veau reçoivent de certains côtez, sans que pour cet éfet elle
ait besoin d'aucuns êtres representatifs. Car nous voions
les objets visibles dans les endroits d'où nous recevons l'im-
pulsion des raions. Et c'est ce qu'on reconnoît clairement
en regardant un miroir, ou en recevant de quelque autre
maniere des raions directs, ou réfléchis, ou bien par refraction.

*Comment
on voit aus-
si la situa-
tion des ob-
jets.*



*Exemple
d'une
chandelle.*

Ainsi, par exemple, nous jugeons que la chandelle A C,
que nous voions d'un seul oeil E D B, par des raions directs,
est située dans son lieu A C; à cause que c'est du lieu, où
cet objet est situé, d'où nous sentons venir l'impulsion des
raions.

*Comment
on aperçoit
les objets
dans une
situation*

Et par là il paroît encore manifestement que les objets
que nous voions, à cause de l'impulsion des raions, qui
viennent directement de certains côtez, sont aperçus tous
droits; bien que la raison & l'expérience nous apprennent,
que

*droite,
quoique
leurs ima-
ges soient
peintes*

renversées que leurs images sont peintes renversées dans nos yeux.
 dans le fond de l'oeil.

Or la raison, qui nous apprend que les images sont peintes renversées dans le fond de notre oeil, est qu'il ne peut presque entrer aucuns rayons directement dans l'oeil; mais seulement obliquement, à cause que la prunelle est trop étroite; ce qui fait que les rayons AB & CD , qui viennent du haut & du bas de la chandelle étant entrez dans l'oeil par le petit trou de la prunelle, au de la de laquelle ils se séparent en se croisant, parviennent nécessairement l'un vers le haut, & l'autre vers le bas de la rétine, ou du fond de l'oeil, comme on peut voir dans cette figure; d'où il arrive que la partie de la chandelle A se peint au point B , & le bas C vers D ; de sorte que l'image de la chandelle paroît renversée dans l'oeil.

En suite par l'exemple de l'oeil d'un grand animal;

quelque grand animal, du fond duquel on a ôté tous les muscles & toutes les membranes, à la réserve de la rétine, on le met au devant d'un trou d'une chambre exactement fermée, en mettant par dehors la chandelle AC tout vis à vis, & en regardant le fond de l'oeil, lorsqu'on est dans cette chambre.

On remarque encore que l'image de l'objet est renversée dans une chambre, lorsque l'aiant entièrement fermée, à la réserve d'un seul trou, on met au devant de ce trou un verre en forme de lentille, & qu'on étend derrière du papier blanc, à une distance proportionnée, sur lequel la lumière qui vient du dehors forme des images renversées, qui représentent parfaitement à ceux qui sont dans la chambre, les objets de dehors, qui sont vis à vis.

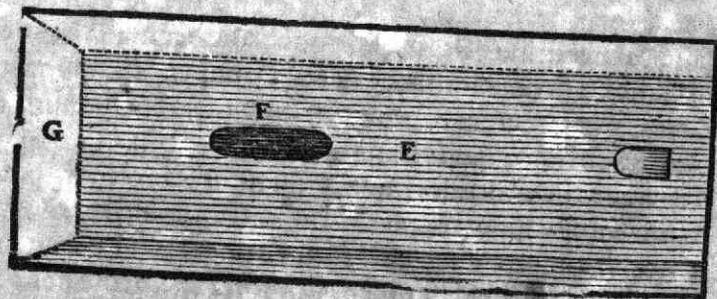
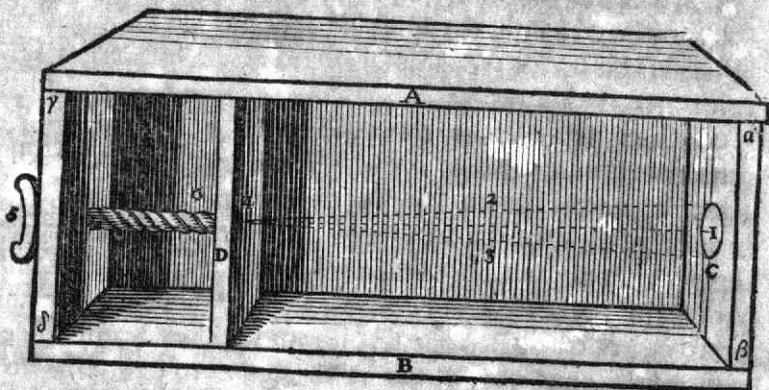
Bien que la peinture des images, qui nous représente les objets de dehors sur du papier blanc dans une chambre toute fermée à la réserve d'un petit trou, au devant duquel on met un verre en forme de lentille, soit fort ingénieuse; cependant à cause que cette chambre ne peut pas être transportée

derrière.

De la cassette portative de l'auteur, ou on peut voir par toute sorte commodément les images de toutes sortes d'objets.

tée en un autre lieu, pour nous représenter toutes sortes d'images, pour cet effet nous avons inventé depuis environ trente ans une cassette portative; laquelle n'ayant encore jusques ici été trouvée par personne, ou du moins connue du public; nous en représenterons ici la figure & l'usage tant pour donner du divertissement, que pour démontrer la vraie maniere dont se fait la vision.

Ainsi nous avons fait faire une cassette de bois quarrée A B, longue d'environ quatorze doigts, & large & haute de huit, dont la partie de devant $\alpha\beta$ est fermée au milieu d'un trou C, qui a un doigt de diamètre, au devant duquel



Ppp

on

*Structure
de cette
machine.*

on met un verre 1 en forme de lentille, qui donnant passage aux raïons 2 & 3 les rassemble vers 4 sur du papier blanc D, qui est vis à vis du trou, & qui en est éloigné d'environ onze, ou douze doigts. En-suite on ferme la cassette avec le dessus E, qu'on pousse par la fente $\alpha\beta$, jusques à E, & qui est ouvert par une petite fenêtré F, qui est un peu plus proche de $\gamma\delta$, que de $\alpha\beta$.

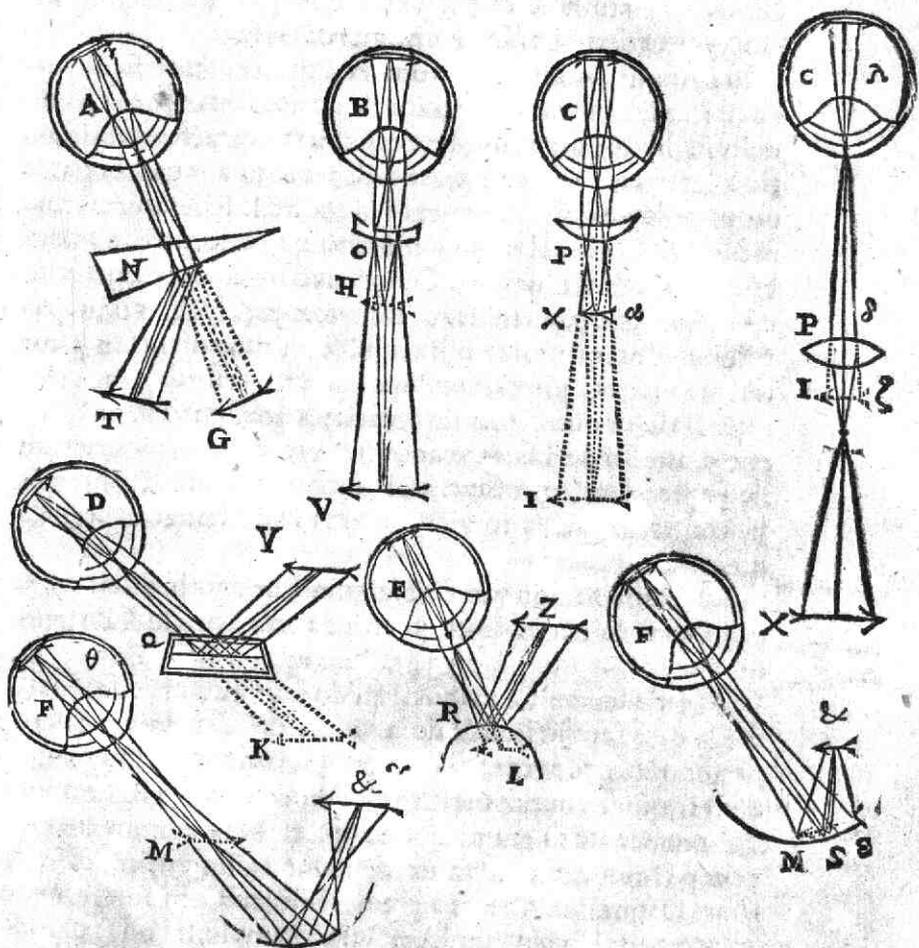
Cette cassette étant ainsi préparée, il la faut porter dans un lieu, où il y ait de l'ombre, & exposer le trou C, au devant duquel est le cristal en forme de lentille convexe I, directement vis à vis de quelques objets visibles, qui soient bien éclairez du soleil; en-suite on n'a qu'à regarder par la petite fenêtré F sur le papier blanc & mobile D, qui est tout vis à vis du cristal 1; & alors on verra que la lumière y forme les images des objets du dehors avec tous leurs traits leurs couleurs, leur lumière, leur mouvement, & leur repos, & qu'elle y peint toutes ces choses avec plus d'exactitude & plus au naturel qu'un Apelles ne pourroit faire.

Et si l'on veut voir les images des objets, qui sont fort éloignez, on n'a qu'à faire avancer un peu davantage la feuille de papier blanc vers le cristal I du trou C, par le moien de la vis 5 & 6: au lieu que si l'on veut voir l'image des objets, qui sont plus près, il faudra reculer avec la même vis la feuille de papier du verre I, jusques à une juste distance: & alors les images des objets y seront parfaitement bien peintes.

*Comment
les objets
paroissent
situez hors
de leur
lieu, ou
renversez,
ou bien mê-
mes plus
grands, ou
plus petits,
qu'ils ne
sont en effet.*

Mais comme les raïons, qui passent au travers de l'ocil, à cause de la réflexion & de la réfraction, qu'ils ont soufferte avant que d'y entrer, y pénètrent suivant des lignes angulaires, qui se coupent les unes les autres, & de plus comme ils viennent d'ailleurs, que des endroits dont nous croïons sentir l'impulsion, à cause d'une certaine disposition des yeux, laquelle est nécessaire pour bien recevoir les raïons de lumière; de là vient aussi que les objets visibles nous paroissent

sent non seulement situez hors de leur place, mais aussi que nous les voions comme renversez; de sorte, par exemple, que les corps qui sont situez vers la droite, nous paroissent vers la gauche; que ceux qui sont en haut, nous paroissent en bas; & qu'enfin ceux qui sont grands nous semblent petits, & ceux qui sont petits nous paroissent grands.



Ppp2

Ainsi

Ainsi par exemple, si les objets visibles $T, V, X, \alpha, X, \beta, Y, Z, \&, \alpha\gamma$, sont regardez par les yeux $A, B, C, C\lambda, D, E, F, F\delta$, au travers des verres $N, O, P, P\delta$, & dans les miroirs $Q, R, S, S\epsilon$; alors ils sembleront être situez dans les lieux $G, H, I, I\zeta, K, L, M, M\sigma$; & V & Z paroîtront plus petits qu'ils ne sont, $X\alpha$ plus grand qu'il n'est en éfet; & enfin X & γ , sembleront plus petits qu'ils ne sont véritablement, & paroîtront renversez.

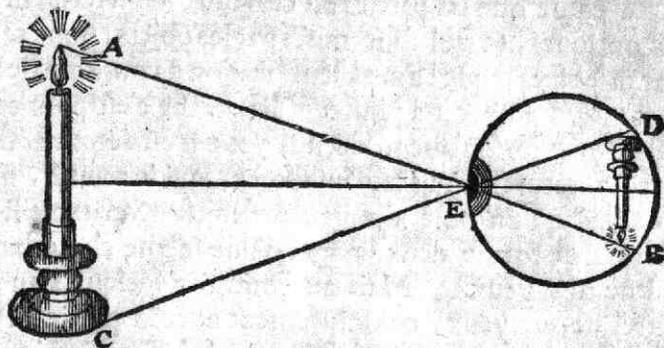
Comment on connoît la distance des objets.

On connoît la distance des objets par la diferente figure de l'oeil; car pour voir des choses éloignées, il faut que la prunelle se dilate, & que l'humeur cristalline s'aprouchant de la rétine l'oeil en devien ne plus rond; mais au contraire quand on regarde des objets de près, la prunelle se retrécit, l'humeur cristalline s'éloigne de la rétine, & de cette maniere l'oeil en devient plus long. Qui plus est on connoît encore la distance des corps visibles, selon que leurs images nous paroissent plus, ou moins distinctes, & on aperçoit la longueur des raïons par l'impression plus, ou moins forte, que la lumiere fait sur nous. Car les objets qui nous paroissent éclairer d'une foible lumiere nous semblent être éloignez; au lieu que ceux, qui font une impression distincte sur nos yeux par une vive lumiere, nous semblent être près de nous.

Comment on aperçoit leur grandeur.

La maniere dont on voit la grandeur des objets est comprise dans la perception qu'on a de leur situatio & de leurs distance. Car quand on sent l'impulsion des raïons AB, CD , qui viennent dans l'oeil E , du haut & du bas de l'objet AC , on aperçoit l'angle de la vision $AE C$; & suivant l'impression que font ces raïons, on en connoît la longueur; d'où il s'ensuit necessairement qu'on doit voir la ligne AC , qui represente la grandeur de l'objet. Mais comme l'on ne peut pas connoître assez exactement la longueur des plus longs raïons, il faut alors y employer les moiens qui servent à en connoître la distance. Ainsi, par exemple, si l'on sçait que

la



la distance est éloignée, & que l'angle de la vision soit petit, on doit juger que l'objet éloigné est d'une grandeur considérable; que si on sçait que la distance n'est pas éloignée, & que l'angle de la vision soit grand; alors on devra juger que l'objet est petit. Mais si un objet est si éloigné qu'on ne puisse connoître sa distance; pour lors on ne pourra rien dire d'assuré de sa grandeur.

On juge de la figure des objets principalement par la situation de leurs parties, que nous avons aperçues par le moyen des images, que nous avons vûes auparavant se peindre renversées dans l'oeil; & non pas de la ressemblance qui est entre ces images & l'objet qu'elles représentent: car pour l'ordinaire elles sont d'une figure ovale, ou d'un quarré long, lorsque à cause des perceptions précédentes, elles nous représentent des cercles & des quarrés réguliers.

Mais si l'image de l'objet visible ne se fût pas présentée à nous auparavant sous une autre figure, le sentiment que nous en aurions, & par conséquent la vision même seroit absolument conforme à la figure de l'image, qui se forme dans le fond de l'oeil.

On aperçoit le nombre des objets, non seulement à cause d'une, ou de plusieurs images, que les rayons, qui viennent des objets, forment dans l'oeil; mais principale-

Comment on voit la figure des corps.

Comment on aperçoit leur nombre.

ment à cause que les parties du cerveau, d'où naissent les nerfs optiques, & qui sont muës par les objets, sont tellement disposées, que l'ame à leur occasion a coutume de faire attention à un ou à plusieurs lieux. Et c'est pour cette raison, que lorsqu'aucun de nos yeux n'est détourné de sa situation naturelle par aucune force, qui le remuë, nous ne voions qu'un objet simple, & dans son véritable lieu; bien qu'il se forme deux images d'une même chose dans le

Voiez la fond de nos yeux. Mais au contraire lorsque l'un, ou
prem. fig. l'autre de nos yeux, conjointement avec la partie du cer-
du chap. 3. veau, auquel il est ataché, est détourné de la situation juste &
de ce livre. parallèle, où il étoit à l'égard de l'autre, par le mouvement
 du doigt N, qui le presse; alors tous les objets paroissent
 doubles. Et cela est entierement semblable à ce qui arrive
 à un aveugle, qui venant à manier un même corps avec
 les deux mains juge que cet objet est simple, & qui ensuite
 touchant divers objets avec deux bâtons croisez, à sçavoir
 l'objet qui est à la droite avec la main gauche, & celui qui
 est vers la gauche avec la main droite, les sent tous deux
 comme s'ils étoient situez dans un certain lieu, & selon la
 maniere de l'impulsion dirige l'attention de son esprit sui-
 vant la longueur des bâtons. Mais lorsqu'il roule une seule
 boule avec le doigt d'après le pouce, & celui du milieu croi-
 sez l'un sur l'autre, il ne juge pas qu'il n'y ait là qu'une seule
 boule, mais il y en imagine deux.

*Comment
 on voit leur
 mouve-
 ment &
 leur repos.*

Comment Nous voions par les yeux le mouvement, ou le repos des
 objets, lorsque leurs images, qui sont peintes sur la értine,
 sont en mouvement, ou en repos.

*l'esprit a-
 perçoit les
 objets par
 le moien
 des images,
 qui sont
 peintes
 dans l'oeil.* Or ce n'est pas dans l'oeil que l'ame voit les images, la
 grandeur, le nombre & les autres circonstances des objets;
 car autrement il faudroit qu'elle eut encore d'autres yeux
 dans l'oeil même. Mais elle aperçoit toutes ces choses par
 le seul mouvement & par le moien de l'étendue de la
 rétine qui a été agitée, de la même maniere que nous sen-

tons

tons & que nous connoissons par l'étendue, qu'une, ou plusieurs piquures, qu'on fait sur la peau avec la pointe d'une aiguille, sont bien plus petites, que l'étendue, que marque un coup de bâton appliqué sur tout le dos,

Par quel moien les autres sens aperçoivent la distance, la situation & les autres circonstances des

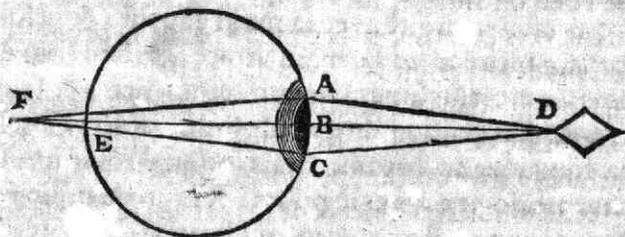
Et par là on reconnoitra facilement, comment on peut par le moien des autres sens apercevoir la situation, l'éloignement, la grandeur, le nombre le mouvement & le repos des objets.

Au reste pour bien voir les objets, ils doivent être à une juste distance de l'oeil, afin que plusieurs raions, qui viennent de chaque point de l'objet puissent s'assembler commodément dans chaque point de la retine; & que l'image de la chose qu'on veut voir soit peinte dans le fond de l'oeil assez grande pour être aperçue.

Pourquoi les objets doivent être à une juste distance de l'oeil.

Car lorsque l'objet étoit trop près de l'oeil, tous les raions, comme A B C, qui viennent d'un seul point de l'objet D, tombent si obliquement sur la surface convexe de l'oeil A C,

Pourquoi on ne peut



qu'ils ne sont pas encore rassemblez en un point lorsqu'ils frappent la rétine; de sorte que n'y faisans pas l'impression qui est requise pour rendre la vision distincte, ils ne forment dans le fond de l'oeil aucuns images, que l'on puisse apercevoir.

pas voir commodément un objet trop proche de l'oeil.

C'est pourquoi lorsqu'un objet est si près que les yeux tous seuls ne le peuvent distinguer; pour remedier à ce défaut il faut prendre un cristal en forme de lentille, dont la convexité soit proportionnée à celle de nôtre oeil; car si on le met

Comment on peut corriger ce défaut de l'oeil

au l'oeil

au devant de l'oeil à une juste distance, il fera que les rayons, qui auparavant, (si l'opacité de la rétine ne les avoit arrêtez,) se feroient recontrer seulement au point F, peuvent maintenant à cause de la figure convexe de ce verre, qui les rassemble, se rencontrer dans la rétine même au point E, & ainsi rendent la vision distincte. C'est ce que nous voions tous les jours dans les vieillards, ou dans ceux, qui ont la vûë foible, lesquels ne pouvans voir des lettres de prés remédient à ce défaut par le moien des lunettes convexes. Et c'est ce qu'on observe encore dans l'usage des microscopes, qui sont faits en forme de lentille convexe, & qui étans mis tout proche de l'oeil, nous font voir distinctement les poils & les petites parties d'une puce.

Pourquoi les objets paroissent plus grands au travers d'un verre convexe.

Or la convexité de ces verres nous fait voir les objets plus grands qu'ils ne sont en éfet; à cause que rassemblans les rayons de lumiere, elle augmente par là l'angle de la vision; & parceque l'objet étant mis fort près de nous peint dans le fond de l'oeil un image plus grande, à cause que les rayons, qui passent vers la retine en se coupant dans la prunelle s'écartent dans divers points du fond de l'oeil.

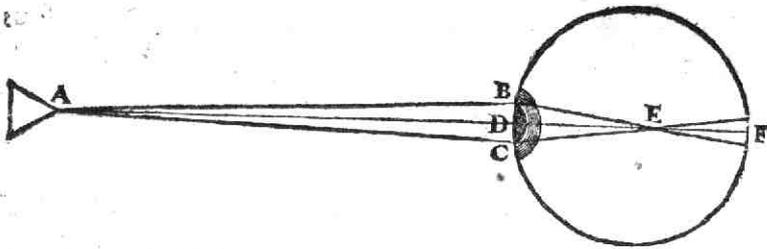
Pourquoi les parties de certains corps nous semblent ramper.

Pourquoi nous n'apercevons pas distinctement, ou

que nous ne voions que confusément les objets trop éloignez.

De plus lorsque dans un microscope on met plusieurs de ces verres en forme de lentille, dans une juste distance, & que leurs surfaces convexes sont proportionnées entr'elles; alors les angles de vision de l'objet & de ses parties sont tellement augmentez par les diverses réfractions des rayons, que dans la chair qu'on expose aux rayons de la lune, dans le sang des fiévreux, dans le vinaigre &c. nous voions leurs plus petites parties ramper les unes entre les autres en forme de petits vers.

Mais lorsqu'un objet est trop éloigné, alors il renvoie peu de rayons dans l'oeil de chacun de ses points; & qui plus est les rayons, comme AB, AC, AD, qui viennent de chacun des points du corps A, par exemple, se rassemblans trop tôt au point E, où ils se séparent ensuite, ne peuvent plus



plus étans divisez mouvoir la retine avec assez de force pour produire la vision telle qu'elle doit être ; si bien qu'ils ne forment aucune image dans le fond de l'oeil , ou que s'ils y en forment , elle n'est qu'obscure & confuse.

Aquoi il faut ajoûter que dans les objets qui sont fort éloignez , l'angle de vision est tres petit, ou qu'il ne s'en fait point du tout; &c'est pourquoi il ne se forme dans le fond de l'oeil aucune image de l'objet, ou du moins une tres petite.

Or lorsqu'un objet est si éloigné qu'on ne le peut apercevoir par les yeux tous seuls, on n'a qu'à prendre un cristal concave en forme de lentille, ou bien un telescope, dont la concavité soit proportionnée à la figure de l'oeil, & dont les extrémitéz soient garnies d'une lentille de verre convexe, & d'une autre qui soit concave; car en l'apliquant convenablement devant l'oeil, les raïons de lumiere qui s'assembloient au point E, à cause de la trop grande convéxité de l'oeil, & qui se separent dans la retine ne causoient aucune vision, ou du moins n'en produisoient qu'une fort confuse, venans à passer par ce verre concave, qui les écarte un peu les uns des autres, avantqu'ils entrent dans l'oeil, qui est trop convexe, se vont ensuite rassembler au point F de la rétine. (a cause de la convéxité de l'oeil) où ils produisent une vision nette & distincte. Et c'est ce qu'on remarque tous les jours dans ceux qui ont la vûë courte, qui par le moien des verres concaves, ou des telescopes peuvent voir distinctement les objets les plus éloignez.

*Comment
on peut re-
médier à
ce defect.*

Comment par le moien des telescopes nous apercevons distinctement des objets tres éloignez & qu'ils nous paroissent grands.

De plus les telescopes, ou les lunettes d'approche ont cette utilité, que par leur moien les objets sont aperceus sous un plus grand angle de vision, à cause de la quantité de rayons, qui passent par la prunelle du verre du tuyau, laquelle est fort grande, & à cause de la convexité du verre extérieur qui rassemble ces rayons; à quoi il faut ajouter que les rayons qui passent en se coupant par là partie ronde, ou par la prunelle du verre le plus éloigné, s'écartans beaucoup les uns des autres, à cause de la longueur du télescope, forment dans le fond de l'oeil une grande image de l'objet; de sorte que par leur moien les corps les plus éloignez nous paroissent fort grands, & que nous les apercevons distinctement.

Or nous devons avertir ici, qu'on peut commodément faire des telescopes d'un seul verre convexe en forme de lentille, qui rassemble les rayons fort loin derrière soi.

Comment les rayons qui pénètrent au travers de la prunelle peuvent causer les sensations de diverses couleurs.

Mais pour dissiper l'étonnement, où pourroient être quelques-uns, de ce que les rayons de lumière, qui sont corporels, étans modifiez diversément selon les couleurs différentes peuvent passer au travers du trou de la prunelle, qui souvent est fort petit, jusques à la rétine, & exciter en nous les sensations de blanc, de noir, de verd, de rouge & d'autres couleurs en même temps, sans qu'il se fasse néanmoins aucune pénétration de dimensions; nous avertirons ici que non seulement les rayons, qui sont modifiez par diverses couleurs, mais aussi de quelque sorte qu'ils le puissent être, venans en abondance de plusieurs lieux diversément éloignez frappent la rétine en passant par la prunelle, non pas en un même instant précisément, mais en divers momens successifs, qui se suivent les uns les autres avec une extrême vitesse, & que leur impression y reste quelque temps, jusqu'à ce que d'autres rayons, entrans apres eux dans la prunelle, communiquent aussi leurs mouvemens aux autres parties de la rétine, & que l'impression qu'ils y ont faites y demeure quelque peu de temps, conjointement

avec

avec les mouvemens que les premiers raions y ont excitez. Car comme ces divers raions qui entrent en divers temps & successivement dans la prunelle, le font avec tant de vitesse, que nous ne les pouvons pas distinguer par les sens, & que leurs mouvemens restent ensemble quelque peu de temps dans la retine; de la vient que nous jugeons qu'ils y entrent en même temps, & qu'ils nous causent les sensations de diverses couleurs en un même instant. Et c'est ainsi que des enfans qui font tourner en rond un tison allumé, peignent par ce moien au fond de nos yeux l'image d'un cercle de feu; ce qui n'arrive pas à cause que le tison est en divers endroits de ce cercle tout à la fois; mais parcequ'il est mu avec tant de vitesse, que nous ne pouvons pas distinguer toutes les parties du mouvement qui le fait avancer, & que l'impression, que les raions du feu font sur nos yeux, reste encore un peu de temps dans quelques parties de la rétine, apres mêmes que le tison est parvenu à d'autres endroits du cercle, qu'il décrit.

Enfin c'est à cause de ces raions qui passent successivement avec tant de vitesse par les humeurs de l'oeil, & à cause de leur mouvement, qui reste encore quelque temps apres dans la rétine que deux hommes, qui se regardent mutuellement par le moien de ces raions corporels, se peuvent voir l'un l'autre en même temps, sans que les raions s'empêchent réciproquement en se rencontrant; bien que néanmoins ils n'entrent pas dans l'oeil de l'un & de l'autre précisément en un même instant.

Comment on se peut voir l'un l'autre.

Or puisque nous voions par expérience que les parties des corps lumineux se meuvent diversement, on ne doit pas trouver étrange que les raions de lumiere soient poussés successivement & en divers moments vers des parties différentes; & que par conséquent ils ne pénètrent pas dans les yeux de diverses personnes précisément en un même instant; bien que néanmoins il nous semble qu'ils soient

Que les parties des corps lumineux ne se répandent pas en un instant de toutes parts.

pouffez de toutes parts en même temps, à cause de leurs mouvemens, qui se suivent avec une extrême vitesse.

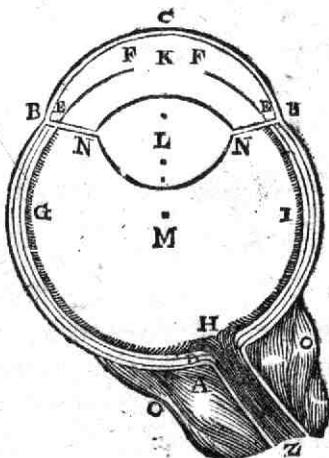
CHAPITRE. IV.

De l'oeil.

Avant que d'entrer dans l'explication des autres sens, nous proposerons ici la figure d'un oeil, par le moien duquel la vision se fait.

De la conformation de l'oeil & de son usage.

Prémicrement l'oeil est composé de plusieurs parties transparentes, sçavoir de la tunique, B C B, de l'humeur aqueuse E F K F E, du cristalin L, & de l'humeur vitrée N G H M I N; afin que les rayons de lumiere qui passent au travers puissent mouvoir les fibres de la retine G H I, ou du nerf optique Z H, qui s'infèrent dans le fond de l'oeil.



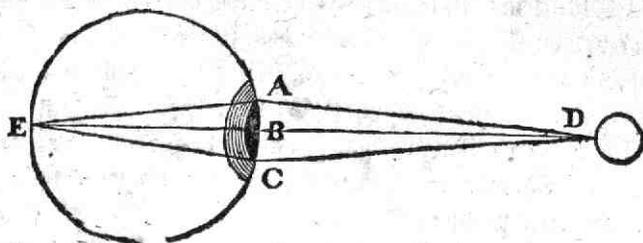
Pourquoi l'oeil doit être convexe d'une certaine maniere.

En second lieu l'oeil est convexe à cause de la cornée, de l'humeur aqueuse & de l'humeur cristalline; afin que

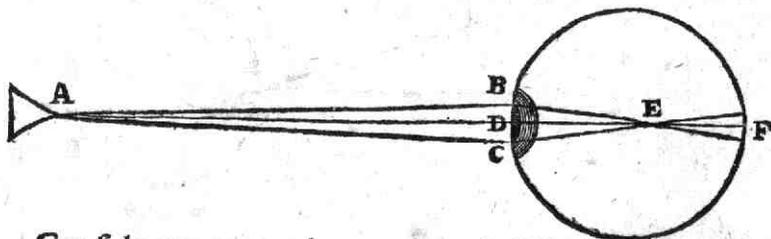
les rayons, qui viennent de chaque point de l'objet, & qui sont trop foibles, lorsqu'ils sont pris séparément, venans à passer par ces corps transparens avec diverses refractions se joignent & se rassemblent dans chaque point de la retine H G I, & qu'étans ainsi unis ils aient assez de force pour mouvoir suffisamment les fibres du nerf optique H Z.

Or cette convexité est tellement proportionnée à la distance de la rétine, que lorsque plusieurs rayons, qui viennent de divers points d'un objet tombant sur la superficie de l'oeil se vont rassembler sur certains points de la rétine

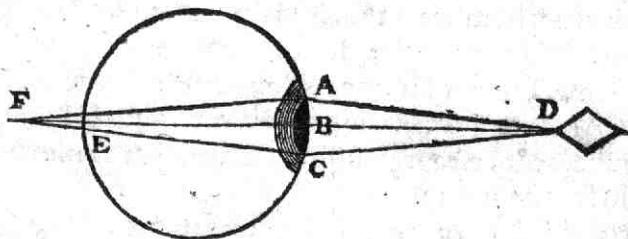
par



par le moien de leur refraction ; comme on voit dans cette figure, où les rayons A B C, qui viennent du point D d'un objet, se rencontrent au point E de la rétine ; à cause de la convexité proportionnée de l'oeil A B C E.



Car si la rencontre de ces rayons se faisoit au deçà de la rétine au point E, par exemple ; ou bien au delà comme au point F ; il ne se feroit aucune vision, ou du moins elle



seroit tres foible , à cause que les rayons , qui sont ainsi écartez les uns des autres ne pourroient pas faire une impression assez forte sur la rétine.

Et troizième lieu on trouve dans l'oeil la tunique

Q 993

G

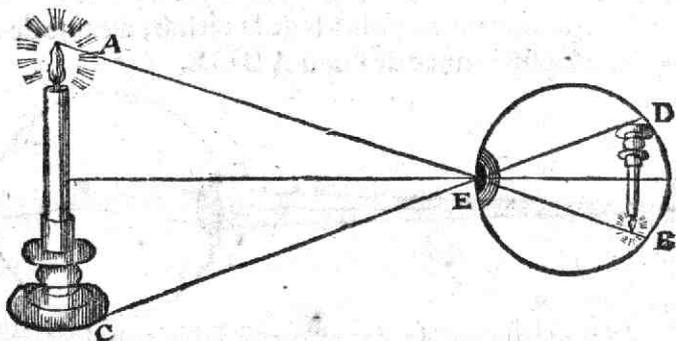
GEFIEF, dont la surface extérieure est EF, EF, qu'on appelle *iris* à cause de ses diverses couleurs.

De la prunelle.

Cette tunique est percée au milieu par un petit trou FKF, qu'on nomme la prunelle; à cause qu'on a remarqué que les rayons qui sont réfléchis vers la superficie de l'oeil y forment une petite image qui représente en quelque façon la forme d'une poupée.

De son usage.

Ce trou est cause que presque tous les rayons, comme AB, CD, qui pénètrent au fond de l'oeil DB, passant par



la prunelle E, sont obliques, & se coupent réciproquement. Ce qui fait qu'ils y gardent leurs modifications sans être empêchés par les autres rayons, qui se vont rendre dans d'autres endroits de la rétine; de sorte que par exemple, ils y forment exactement l'image de l'objet comme, de la chandelle DB; laquelle étant portée au cerveau par le moyen du mouvement, est aperçue distinctement par l'ame dans le siege du sens commun.

Comment les images des objets se peignent distinctement dans le fond de l'oeil.

Comment la prunelle se resserre & se dilate.

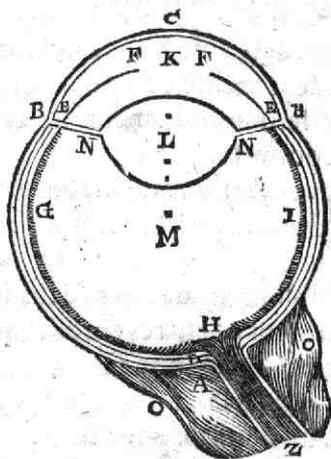
Cette tunique ayant la vertu de se dilater comme un muscle, sert à élargir & à rétrécir la prunelle; afin de ménager les rayons de lumière qui y entrent tantôt en plus grand, & tantôt plus petit nombre, ou qui étans tantôt plus forts, & tantôt plus foibles, ont besoin d'être tempérés.

La superficie interieure de cette tunique est couverte d'une certaine couleur noire, qui aproche assez de celle du raisin noir; afin que les raïons qui tombent sur la rétine GHI, & qui de là rejaillissent contre l'uyée s'y amortissent; de peur qu'étans encore réfléchis de là vers la retine ils ne troublent la vision.

Pourquoi la tunique uvee doit être noire au dedans.

En quatrième lieu on découvre dans l'oeil une tunique qu'on nomme *arachnoïdes*, au milieu de laquelle est l'humeur cristalline L, qui est de figure convexe. Par le moien des paupieres cette tunique a la vertu d'aprocher, ou de reculer plus, ou moins de la retine l'humeur cristalline (laquelle à cause qu'elle est d'une substance plus dense & plus solide, & qu'elle est fort convexe est la principale cause de la refraction des raïons, & contribuë le plus à les unir dans divers points de la rétine) par le moien des fibres que

De l'usage des paupieres, & pourquoi l'humeur cristalline doit être convexe.



BN, NB répandent dans la tunique *arachnoïdes*, & à rendre l'oeil plus, ou moins convexe, selon que les objets sont plus, ou moins éloignez.

En cinquième lieu on remarque au fond de l'oeil une membranc nommée la rétine GHI, à cause que ce n'est qu'un tissu formé d'une infinité des petites fibres du nerf optique H Z. Or lorsque les raïons étans rassemblez en quelques points de cette membranc par le moien de la convexité de l'oeil, & principalement de l'humeur cristalline, agitent les petites fibres de cette membranc, lesquelles (à cause que les extrémitez du nerf optique, dont la rétine est pres- que toute composée sont blanches) communiquent au cer-

De l'utilité de la rétine.

veau le même mouvement qu'elles ont reçu, & le présentant à l'esprit excite en lui la sensation des objets visibles.

De l'usage des muscles de l'oeil. A O, qui le tournent de divers côtez, pour voir plus commodément les objets.

CHAPITRE V.

De l'ouïe, de l'odorat, du goût, & du toucher.

De l'ouïe.

L'ouïe est celui des sens par lequel l'ame a la perception des sons, lorsque les nerfs de l'oreille étant convenablement agitez communiquent leur mouvement au cerveau, & de là à l'organe du sens commun.

Des sons. Le son consiste dans un mouvement tremblant des parties de l'air, qui ont la propriété de mouvoir les nerfs qui sent au fond de l'oreille,

Des tremblemens qui les causent.

On peut voir à l'oeil le tremblement des sons dans les cloches, dans les cordes d'instrumens & autres corps, qui agitent l'air par secousses ou qui même en sont agitez.

Comment les sons se font sentir.

Or ce mouvement tremblant, qui est la cause du son, passe du corps resonnant jusques aux nerfs de l'oreille, & de là au cerveau & à l'organe du sens commun, sur lequel il fait une impression assez forte. Et cela se fait de cette maniere. Premièrement le son tant répandu pas le corps, qui le rend, de toutes parts dans l'air, & entrant comme par un entonnoir dans le conduit extérieur de l'oreille, heurte contre la membrane du *timpanum*, & agite par secousses l'air qui est renfermé dans la cavité intérieure de l'oreille: & cet air meut en même temps le *malleolus* qui joint à l'*incus*, avec le *stapes* qui y est aussi atache, & qui sert à boucher le trou ovale de l'os prétreux. Ce qui fait que l'air intérieur étant ainsi agité par les secousses du *timpanum*, passe de là dans le trou ovale qui s'est ouvert à cause de l'agitation des trois os dont nous venens de parler, lesquels ont

reçu

receu leur mouvement de la membrane du *timpanum* à laquelle ils sont atachez, d'où il réjaillit vers le trou circulaire de l'os pétreux, qui est toujours ouvert, ou étant rassemblé par cette réflexion, il aquiet en suite assez de force pour pénétrer par les détours de l'os pétreux jusques aux nerfs de l'ouïe, sur lesquels il fait une impression assez forte pour passer de là au cerveau & jusques à l'organe du sens commun, pour y exciter les sensations des sons.

Or l'on peut reconnoître la force du son, qui s'unit par réflexion dans un lieu vouté, dont les murailles sont de figure ovale. Car si quelqu'un se va mettre où les raions des sons se rassemblent, lorsqu'ils sont réfléchis, dans le temps qu'un autre, qui en est fort éloigné, profère quelque mots si bas, qu'ils ne puissent être entendus par un autre, qui sera tout proche de lui; alors le son de ces paroles s'unira tellement dans le *foier* (s'il est permis d'user de ce terme,) ou dans l'endroit de la muraille, où les raions de l'air sont réfléchis, que celui, qui y sera, quoique fort éloigné ne laissera pas d'entendre clairement & distinctement celui qui parle; pendant que celui qui en est tout proche n'entendra pas un mot de ce qu'il dit.

On démontre ce que l'union des raions du son peuvent faire.

Les tremblemens frequens de l'air produisent un son aigu; au lieu que ceux qui se font plus lentement, ne causent qu'un son grave; comme on peut voir à l'oeil, lorsqu'on pince des cordes de luth.

Du son aigu & du son grave. Des consonances & des dissonances.

La proportion qui se trouve entre les tremblemens de l'air & d'autres voix se nomme consonance; au lieu que la disproportion qui s'y rencontre s'appelle dissonance.

Pourquoi

Les consonances s'aident mutuellement, selon le rapport qui se trouve entre les tremblemens de l'air. Et les dissonances s'empêchent & s'arrêtent les unes les autres, suivant la disproportion qui se trouve entre ces mêmes tremblemens,

les unes & les autres s'aident, ou s'empêchent mutuellement

Pourquoi une corde, qu'on ne touche point & qui est à l'unisson, rend un son lorsqu'on touche une corde semblable. Or c'est cette proportion, ou cet accord des sons, que rendent divers corps, qui fait que lorsque de deux cordes de deux instrumens, qui sont mis à l'unisson, on en touche une avec force, l'autre qui n'est pas touchée, & qui en est assez éloignée rend un son semblable à la première, & qu'on la voit trembler tout de même, à cause de l'impression que l'air d'entre-deux fait sur elle; de sorte que le mouvement de la corde éloignée est quelquefois si violent, que quand on met dessus une petite paille, ou quelqu'autre corps léger, elle le fait tomber par la force de ses secousses.

En quoi consiste la différence des sons. La diversité qui se rencontre dans ces tremblemens fait la différence des sons. Car autre est le tremblement de l'air dans le meuglement d'un beuf, autre dans le rugissement du lion; & autre encore dans le cri d'un âne.

Différence du chant & de la parole. La parole, & le chant différent à l'égard de la grandeur du son, qui est plus fort dans le chant, que dans la parole.

D'où vient le grand son qu'on rend en chantant. Le grand son, que l'on rend en chantant procède de l'ouverture & de l'étendue plus, ou moins grande des trous du nez, qui se vont rendre dans le palais; & qui augmentent les tremblemens de l'air qui en est chassé.

Le chant demande de la diversité & une juste proportion entre les voix, qui se suivent mutuellement, & qui chantent de concert, en observant les temps, & en élevant la voix, lorsque cela vient à propos.

Pourquoi la musique plaît, & comment elle peut exciter diverses passions. La musique peut bien exciter diverses passions, lorsque par le moyen des tremblemens de l'air elle agit diversement les fibres, & détermine le mouvement des esprits animaux, qui servent à resserrer, ou à dilater ces fibres, comme il arrive d'ordinaire dans les passions, qui sont excitées par nôtre volonté, ou par quelque autre cause.

Pourquoi la vision se fait plus La vision se fait par le mouvement des boules du second élément, qui étans tres solides ne s'affaissent point les unes sur les autres: mais l'ouïe est causé par le mouvement de l'air,

l'air, dont les parties flexibles & branchuës se plient & s'a-
 faissent les uns sur les autres; ce qui fait qu'elles ne peu-
 vent pas communiquer si tôt leur mouvement à l'air voisin,
 & en-suite à celui qui en est éloigné. Et de là vient aussi que
 l'ouïe est beaucoup plus lente que la vûë, qui se fait en un
 instant. C'est ce qu'on peut voir dans un rang de boules soli-
 des, & dans un autre rang de vessies remplies d'air, qui se tou-
 chent immédiatement; où l'on observe que le rang de bou-
 les se meut tout entier en un instant; au lieu que le rang
 de vessie n'est poussé que dans un temps beaucoup plus
 long.

*vîte que
l'ouïe*

*Pourquoi
le corps qui
résonne
doit être à
une distan-
ce propor-
tionnée de
l'oreille,
afin que le
son soit en-
tendu.*

Pour entendre les sons il faut qu'il y ait une juste distan-
 ce entre l'oreille & les corps, qui les rendent; afin que par
 ce moïen les parties de l'air puissent être assez commodé-
 ment disposées pour recevoir tous ces tremblemens différens
 qui excitent en nous les sensations des divers sons.

L'organe extérieur de l'ouïe ressemble à un entonnoir
 large & profond, afin que l'air qui est agité entre en grande
 quantité dans le conduit de l'oreille, & qu'il puisse faire
 une impression assez forte sur les nerfs qui servent à l'ouïe.

*Pourquoi
l'oreille est
concave.*

Or comme les sons ne sont pas portez en un moment
 comme la lumière, & qu'ils ne se peuvent répandre que par
 succession de temps; de là vient qu'il y a des sons, qui se
 réitérent quelque temps après, ou dont il se fait un écho:
 à sçavoir lorsque le premier son s'étant perdu dans l'air
 voisin, l'air qui est plus éloigné heurtant contre des corps
 durs, rejaillit, & par sa réverbération agit réciproquement
 l'air voisin de l'oreille par une, ou par plusieurs reprises.

De l'écho.

*Pourquoi
il s'en fait
quelquefois
plusieurs.*

L'odorat est celui des sens par lequel l'ame aperçoit les
 odeurs dans le cerveau lorsque les nerfs de l'odorat qui
 sont situés dans la partie antérieure du cerveau, proche de
 l'os cribreux, sont agitez par les parties des corps qui volti-
 gent dans l'air.

*De l'odo-
rat.*

L'odeur est cette exhalaison, qui se détachant des corps

Des odeurs.

odoriférans , à la vertu de mouvoir d'une certaine maniere les nerfs de l'odorat, qui s'infèrent dans le nez.

*En quoi
consiste leur
différence.*

Et comme ces exhalaïsons peuvent agiter différemment les nerfs de l'odorat, selon la diversité de leurs parties; c'est aussi en cela que consiste la différence des odeurs.

*Pourquoi
les narines
sont concaves.*

Mais parcequ'elles sont extrêmement subtiles; il faut pour cet effet qu'elles soient en fort grande quantité, afin qu'étans rassemblées dans les cavitez du nez, elles puissent exciter dans le cerveau les sensations des odeurs.

*Pourquoi
les corps odorans doivent être à une certaine distance du nez, afin qu'on puisse sentir les odeurs.*

Pour apercevoir les odeurs, il faut qu'il y ait une juste distance entre les nerfs de l'odorat & le corps odoriférant, afin que les petites parties qu'il exhale se puissent répandre par l'air, & s'écarter les unes des autres pour se faire mieux sentir: de même que des flèches ne sont capables de blesser que lorsqu'on les tire séparément.

Du goût.

Le goût est celui des sens par lequel l'ame a la sensation des saveurs, à l'occasion du mouvement des nerfs, qui s'infèrent dans la langue.

Des saveurs.

La saveur consiste dans une certaine disposition des parties insensibles, dont le corps savoureux est composé, & qui ont la vertu d'agiter d'une certaine maniere & avec assez de force les nerfs qui sont répandus dans la substance de la langue.

En quoi elles consistent.

C'est dans la disposition de ces petites parties, que consistent toutes les différences des saveurs; comme il paroît manifestement dans le sel, dans le vinaigre, dans l'eau & dans d'autres choses. Car la saveur salée ne convient au sel, que parcequ'il est composé de parties longues & dures, & qui par cette raison agitent les fibres de la langue en les piquant; & l'on attribue l'aigreur au vinaigre, à cause qu'outre ses parties aqueuses, il en a encore d'autres tranchantes qui meuvent la langue comme en la coupant. Mais

Des saveurs acides.

De celles qui sont insipides.

parceque l'eau est composée de parties longues & pliantes,

qui

qui ne peuvent faire qu'une impression tres foible sur la langue, de là vient qu'elle est insipide. Et le vinaigre où l'on a mêlé de la ceruse, ou de la limaille de plomb broyée, ou du sucre de Saturne, aiant ses parties tranchantes revêtuës d'autres parties molles, nous fait sentir une saveur douce. Or on attribüe de l'amertume à plusieurs choses, dont les parties, apres avoir été brûlées, sont devenues plus dures. Si bien que par là on peut entendre, du moins en gros, toutes les autres saveurs.

*De la saveur douce.
De l'amer.*

Le toucher est celui des sens, par le moien duquel l'ame aperçoit la chaleur, & le froid; l'humidité, & la sécheresse; la pesanteur, & la légèreté; la mollesse, & la dureté; l'apreté; & la douceur au manier; la douleur & le chatouillement; & les autres qualitez tactiles; lorsque les nerfs du toucher, qui sont répandus par tout le corps, sont mus par les objets extérieurs.

Du toucher.

Car lorsque les parties insensibles d'un corps sont agitées entr'elles avec plus de vitesse que celles de nôtre corps, qu'elles touchent, on a la sensation de chaleur; & quand elles se meuvent plus lentement que les parties de nôtre corps, elles excitent en nous la sensation du froid. Or nous sentons l'humidité, lorsque nous touchons des corps solides qui sont arrosez de quelque liqueur; & nous sentons la sécheresse lorsque ces mêmes corps n'ont dans les pores de leurs surfaces que des liqueurs insensibles. Mais quand les corps tendent en bas avec violence, nous sentons la pesanteur; & la légèreté, lorsque les corps ne tendent en bas que lentement, ou foiblement. Et lorsque les parties des corps résistent au toucher nous avons la perception de la dureté; & nous sentons la mollesse lorsque ces mêmes parties cèdent, ou ne résistent point au toucher. Quand les parties des corps meuvent nôtre peau par une surface égale, nous sentons la douceur au manier; & lorsque leurs surfaces sont inégales nous sentons l'apreté. Et enfin lorsque les parties

Comment on sent les qualitez tactiles.

du corps sont mués avec tant de violence, qu'elles en soient offensées, nous sentons de la douleur ; & lorsque ces mêmes parties sont agitées avec violence, sans pourtant en être blessées ; nous avons la sensation du chatouillement. De sorte que par ce moien on peut expliquer commodément toutes les autres qualitez tactiles.

Pourquoi il n'est pas nécessaire que les organes du goût & du toucher soient concaves, & que les objets soient éloignez. Pour ce qui regarde le toucher & le goût il n'est pas besoin pour causer leurs sensations, qu'il y ait de la distance entre l'objet & l'organe, ni que l'organe ait une cavité manifeste ; à cause que les parties de leurs objets étant fort grosses, & s'appliquant immédiatement sur le corps agissent avec assez de force sur les organes de ces sens.

CHAPITRE VI.

Des erreurs qu'on attribue d'ordinaire aux sens.

Pourquoi on dit que les sens sont trompeurs. **M**Aintenant nous avons expliqué les sens. Mais avant que de parler de la mémoire & de l'imagination, nous avertirons ici qu'il arrive souvent que les sens ne sont pas assez fidelles ; & qu'il est vraisemblable qu'ils nous donnent quelquefois occasion de nous méprendre : ce qui arrive premièrement lorsque l'organe est mal disposé ; comme on observe dans la vue & dans le goût, lorsque l'oeil, ou la langue sont abreuvez d'une bile jaune qui peint tous les objets de la même couleur ; & qui nous en fait sentir l'amertume.

En second lieu, lorsque le milieu n'est pas disposé convenablement ; comme il arrive quand nous regardons des objets au-travers d'un air plein de nuages, ou d'un verre coloré ; ou bien au travers des eaux ; ou les rayons de lumière souffrent une réfraction ; ou bien même au travers de l'air lorsqu'il ne fait que nous renvoyer les rayons.

En troisième lieu, lorsque l'objet agit avec trop, ou trop peu de force ; comme quand les rayons du soleil sont trop brillans, ou qu'ils ne le sont pas assez.

En

En quatrième lieu, lorsque l'objet n'est pas à une juste distance de l'organe; comme quand un objet est éloigné de plusieurs lieux; ou bien qu'il ne l'est que d'un doigt.

En cinquième lieu, cela arrive, lorsque nôtre ame a quel- que faux préjugé touchant le mouvement, par exemple, ou le repos de quelque corps. Car c'est cette fausse préven- tion, où nous sommes au sujet du repos de la terre, qui nous fait juger que le soleil & les étoiles se levent & se couchent & que le Soleil parcourt dans l'espace d'un an tout le cercle du Zodiaque. Ce préjugé est encore cause qu'étans assis dans un vaisseau, qui avance en mer avec beaucoup de vitesse, nous nous imaginons faussement que nos yeux sont en repos; de sorte qu'il nous semble que les hommes & les arbres qui sont en repos sur la côte, vont avec beaucoup de vitesse; ce qui donné occasion au Poëte de dire,

Provehimur portu, terraque, urbesque recedunt.

Ou enfin cela arrive lorsqu'il nous manque quelque une des circonstrances, qui contribuent à la sensation.

Mais lorsque toutes les conditions requises se trouvent ensemble; il est tres evident que les sens ne nous donnent aucune occasion de nous tromper.

CHAPITRE VII.

De la mémoire & de l'imagination.

LA mémoire est cette perception par laquelle les idées des choses, qu'on a auparavant aperçûes, & qui ont été empreintes dans l'ame pendant la sensation, se présentent à elle de nouveau dans l'organe du sens commun, par le moien des traces du cerveau, & du mouvement des esprits animaux.

Or nous disons que les idées des choses s'impriment dans l'ame, dans le temps qu'elle sent les objets; car si cela n'étoit pas vrai, il est certain que les marques que les objets ont

Pourquoi le soleil & les étoiles nous semblent se lever & se coucher; bien qu'elles soient en repos: & pourquoi il nous semble que les arbres s'avancent lorsque nous faisons route sur mer.

Comment on peut dire que les sens ne nous trompent point.

De la mémoire.

Que les idées des choses ont

*noms nous
souve-
nons sont
causés par
les objets.*

*Que l'ame
ne peut pas-
se souvenir
sans des si-
gnes corpo-
rels.*

ont tracées dans le cerveau, ou bien quelques autres signes, qui n'ont pas le plus souvent la moindre ressemblance avec les objets mêmes, ne pourroient jamais faire sentir à l'ame les choses mêmes, qu'elle auroit aperçuës auparavant.

Mais bien que les idées des objets soient dans l'ame dans le temps qu'elle les aperçoit; cependant, comme l'ame est organique, pendant qu'elle est unie au corps, elle ne peut pas le souvenir des choses qu'elle a auparavant aperçuës, à moins que leurs traces ne se réveillent dans le cerveau & qu'elles ne se présentent de nouveau à l'esprit: & c'est ce que nous voions manifestement dans les maladies du cerveau, qui nous font perdre la mémoire.

*De la mé-
moire na-
turelle, ou
volontaire.*

La mémoire est ou naturelle, lorsque par le mouvement des esprits les traces des objets se réveillent dans le cerveau, & se présentent à l'ame: ou bien elle est volontaire; lorsque l'ame par le moien de la glande pinéale & des esprits animaux cherche & trouve les images, qui sont peintes dans le cerveau, & qu'elle les confère diversément les unes avec les autres.

*De l'ima-
gination.*

L'imagination est une perception, qui consiste dans le changement, ou dans le mélange différent des traces du cerveau, & dans une certaine disposition, & mouvement des esprits animaux, à l'ocasion de quoi il se forme de nouvelles idées, qui se présentent à l'esprit.

*Qu'elle se
fait par le
change-
ment des
traces du
cerveau.*

Ce changement se fait lorsque ces traces se présentant à l'ame, sont composées, ou agrandies, ou diminuées, ou séparées, ou tortes, ou bien lorsquelles sont conférées les unes entre les autres. Ainsi nous formons dans notre imagination une Chimère, en joignant ensemble l'image du feu, de la tête d'un lion, de la poitrine & du ventre d'une chèvre & de la queue d'un serpent. Et quand nous séparons l'étendue corporelle, d'un être qui agit, ou qui existe, nous formons l'idée d'une chose incorporelle, comme de Dieu, des anges, & de l'esprit; & en tordant par exemple la mar-
que,

que, ou l'image d'un nez, nous imaginons un nez monstrueux.

Or cette disposition des esprits procède d'une certaine impulsion & de leur rejaillissement vers les traces du cerveau; de même que nous voyons qu'il se forme diverses images sur les rivières & sur les fontaines, par le moyen de l'impulsion, & du rejaillissement différent de leurs eaux. Et cela vient aussi de la qualité particulière des esprits animaux, qui les rend propres à former telles, ou telles images, ou à exciter par leur mouvement des idées qui étoient auparavant dans l'esprit, quoiqu'elles n'eussent aucune ressemblance avec ces mouvemens. C'est ce qui paroît dans ceux qui sont enragez, dans les phrénétiques, dans les mélancholiques, les sanguins, & dans les bilieux, qui ont diverses imaginations, selon le tempérament différent de leurs esprits animaux.

Car comme nous sommes tellement disposez par habitude, que lorsque nous entendons de certains mouvemens d'une voix, comme par exemple, du mot *homme*, à cause que nous en avons l'idée dans l'esprit, nous pensons aussitôt à un animal raisonnable avec lequel ce mot n'a aucune convenance; de même aussi il semble que naturellement, ou par une certaine faculté passive de l'ame, nous sommes tellement disposez, qu'à l'occasion d'un certain mouvement d'esprits, & de leur tempérament, il se produit en nous des pensées tristes & mélancholiques, ou des pensées de rage & de fureur, dont les objets avoient auparavant excité les idées dans nôtre esprit; bien que néanmoins ce mouvement des esprits n'ait pas la moindre ressemblance avec les choses auxquelles on pense.

Or cette faculté naturelle & passive de l'ame est particulièrement dans l'ame, & appartient aussi bien à son essence, que la faculté d'entendre, de vouloir, & que le pouvoir qu'elle a de déterminer le mouvement des esprits verstellés, ou

Qu'elle se fait aussi par le mouvement & la disposition des esprits, bien qu'ils n'aient aucune ressemblance avec les images.

Pourquoi certains mouvemens de la voix font naître en nous des idées, quoique ces mouvemens n'aient aucune conformité avec les choses signifiées.

Que les facultez de l'ame lui étant essentielles, il

est inutile de rechercher leur origine.

Que la perception des universaux appartient à l'imagination.

telles parties; de sorte qu'on n'en doit non plus rechercher la nature & l'origine, que des autres facultez, qui lui conviennent par elle-même.

La perception que nous avons des universaux appartient à l'imagination. Car les universaux, comme il paroît par ce que nous avons dit ci-dessus, ne sont que des singuliers, conçus par abstraction, & considérez (comme on parle dans l'Ecole) sans aucunes marques d'individus, comme *celui-ci; celui-là, maintenant*, dont on trouve, ou dont du moins on peut trouver les semblables dans plusieurs autres.

Prouve de cela.

Nous disons que les universaux ne sont que des singuliers; car autrement on ne les pourroit pas attribuer aux individus: ce qui pourtant se fait fort à propos, comme quand on dit dans cette proposition, *Platon est un homme.*

Combien il y a d'espèces d'imagination. De la fantaisie.

L'imagination se trouve dans ceux qui veillent, & alors on lui donne par *synecdoche* le nom de *fantaisie*; ou bien dans ceux qui dorment; & alors on l'appelle songe.

La fantaisie est cette imagination qui est sans cesse dans une homme qui veille, lorsque le mouvement du *conarion*, ou de l'organe du sens commun est déterminé par la volonté vers telles, ou telles parties, ou qu'il est fortuitement poussé de tel, ou tel côté par les esprits qui sortent des artères, dont il est environné; ou enfin lorsqu'il est mu par de nouvelles images, qui sont produites de nouveau par l'agitation des esprits animaux, qui se meuvent dans le cerveau:

Des songes.

Les songes sont cette imagination qu'on a pendant le sommeil, lorsque les nerfs étans pressés par le cerveau, le *conarion*, qui n'est point empêché par cet affaiblissement, à cause des esprits, qui sortent des artères en assez grande abondance, est déterminé par leur mouvement vers certaines traces du cerveau; ou bien lorsque les images mêmes, qui y sont peintes, ou que les esprits font de nouveau par leur agitation, quelque impression sur cette glande.

Les songes, aussi bien que la fantaisie sont différens selon la diversité des traces qui sont dans le cerveau; ou selon la disposition qu'ont les esprits à recevoir diverses configurations, ou à mouvoir les sens intérieurs, & ainsi à exciter diverses idées; ou bien même selon l'habitude, qui peut faire que le *conarion* a plus, ou moins de disposition à pan- cher vers telles, ou telles traces du cerveau.

D'où vient la diversité des songes.

C H A P I T R E VIII.

Du jugement.

VOilà ce que nous avons à dire de la perception. Maintenant nous allons parler du jugement; qui est cet entendement par lequel nôtre esprit examine & juge de la nature & des circonstances des choses qu'il aperçoit.

Du jugement.

Par la nature d'une chose nous entendons sa propre essence, ou les causes qui la constituent; à sçavoir la matière & la forme.

Des choses que l'on considère en jugeant.

Par les circonstances des choses nous concevons leurs causes efficaces & finales; avec leurs effets, leur sujet, leurs accidents, leur diversité, leur disparité, leurs rapports, leurs contraires, leur contradictoires, & leur privation; à quoi il faut ajouter leur parité, le plus, ou le moins, leur ressemblance, ou disparité; leur définition, leur distribution &c. (ou se rapportent le tout, les parties, le genre, l'espèce, & enfin le témoignage.)

Pourquoi on leur donne d'ordinaire les

On donne d'ordinaire à toutes ces choses les noms de notions, d'argumens, & de termes; parceque c'est par leur moyen que les choses nous sont connues, que c'est par nôtre jugement que nous en raisonnons, que nous les expliquons, & qu'enfin nous en jugeons.

noms de notions, d'argumens & de termes.

Le jugement consiste en deux parties, dans l'examen, ou la recherche; & dans la détermination.

De l'examen. L'examen est cette recherche, qu'on fait avec soin de l'essence de la chose qu'on aperçoit, & de ses circonstances.

Qu'on le peut bien faire sans douter. Or l'on peut fort bien faire cette recherche, sans qu'il soit besoin de douter auparavant.

Qu'il doit être exact. Lorsque cet examen n'est pas exact, on tombe facilement dans l'erreur, ou du moins on commet une faute en décidant; & c'est ce que la raison & l'expérience nous font voir assez souvent.

De la décision. La décision, ou la détermination est le jugement qu'on porte sur la chose qu'on a aperçue, & qu'on a examinée.

Combien il y en a de sortes. Cette détermination est ou affirmative, lorsque nous attribuons aux choses ce qui leur convient; ou négative, quand nous nions d'elles ce qui ne leur convient pas.

Il est au pouvoir de notre libre arbitre de porter, ou bien de suspendre nôtre jugement: & cette liberté, ou cette indifférence ne consiste pas seulement, en ce qu'elle n'est pas forcée, mais en ce que nous pouvons indifféremment selon nôtre volonté, suspendre, proférer, ou changer la détermination de nôtre jugement; puisqu'il est toujours dans nôtre pouvoir de tourner nos pensées ailleurs, & mêmes tres-souvent de douter, si nous avons assez bien conçu & examiné avec assez de soin les choses où nous avons pensé.

Que la liberté que nous avons de juger ne prouve pas que nôtre jugement se doit rapporter à nôtre volonté. Mais de cette liberté que nous avons de suspendre, ou de porter nôtre jugement sur quelque chose, on n'en doit pourtant pas inférer, qu'il faille rapporter le jugement à la volonté. Car il s'ensuit seulement de là que la volonté concourt souvent avec nôtre jugement; comme elle a coutume de se joindre aux perceptions que nous avons volontairement; lorsque, par exemple, nous voulons voir une telle, ou telle image; ou que selon nôtre fantaisie, nous nous souvenons de telle, ou telle chose; ou bien quand nous nous déterminons à imaginer une chose, plutôt qu'un autre, mais on n'en peut pas raisonnablement conclure que le juge-

jugement, ou la perception soit la volonté; où qu'on le doive rapporter à elle.

Le jugement est incertain lorsqu'après l'examen d'une chose, n'étans pas encore assez fortement déterminé, nous ne jugeons qu'en chancellant; ou bien il est ferme & constant, lorsqu'après avoir conçu & examiné une chose avec l'exactitude requise, nôtre esprit se sent tellement éclairé, qu'il se détermine hardiment & sans hésiter, à décider des choses dont il a fait la recherche.

De plus nos jugemens sont droits, ou véritables; ou bien faux, ou dépravés.

Un jugement est véritable, lorsqu'après avoir conçu clairement & distinctement une chose, & l'avoir examinée avec toute l'application, dont nous sommes capables, nous en jugeons selon la raison, & qu'il nous semble convenir à l'objet que l'on considère, à l'égard de la vie humaine.

Or ce n'est que par les apparences que nôtre esprit juge si nous avons conçu assez clairement & distinctement un objet, & si nous l'avons suffisamment examiné. Mais néanmoins nous devons être satisfaits, jusqu'à ce qu'on nous ait prouvé le contraire par expérience, ou par quelque autre raison. Car autrement on ne pourroit jamais rien déterminer ni mettre à exécution pendant cette vie.

Le jugement faux, ou mauvais est tout contraire à celui que nous avons expliqué.

Nous jugeons des choses, ou par le moyen des notions, ou bien en formant des raisonnemens, ou syllogismes.

Par le moyen des notions nous jugeons d'une chose par l'arrangement de deux argumens, ou de deux termes, ou bien de deux notions: comme dans ces propositions; *le soleil est levé; parce que la soleil est levé, il est déjà jour.*

Mais nous jugeons des choses par le moyen des raisonnemens, lorsque nous raisonnons d'un axiome à l'autre, & que nous tirons une conséquence de diverses choses, que nous avons conférées ensemble.

Des jugemens chancelans, ou déterminés.

Des jugemens véritables. Comment nous pouvons savoir si nos

perceptions & nos jugemens sont véritables. Des faux jugemens. Comment

nous jugeons par le moyen des notions, des axiomes.

Comment nous jugeons des choses par le moyen des argumens.

Cette maniere de juger s'appelle, ou syllogisme, ou méthode.

Du syllogisme.

Le syllogisme est un raisonnement, par lequel l'esprit tire une conclusion de deux, ou trois notions, qu'il a conférées ensemble; par où il juge si la conséquence est juste, ou si elle ne l'est pas. Tel est ce raisonnement; *l'homme est doüé d'un entendement. Or l'homme est un animal; donc quelque animal est doüé d'un entendement.*

De la méthode.

La Méthode est cet ordre, par lequel l'ame raisonnant par le moien de plusieurs propositions, qui sont composées d'axiomes, ou de notions, range ses raisonnemens dans un ordre clair & naturel; & juge ainsi de l'ordre, ou de la confusion des choses, apres les avoir examinées. C'est cette méthode, qu'on observe d'ordinaire dans des traitez de longue haleine.

Quelle est la meilleure méthode pour enseigner les arts & les sciences.

Ce que c'est que la Logique, & en quoi consiste son usage.

En quoi consiste l'esprit.

Qu'il n'y a point d'entendement pur.

Ce que quelques-uns entendent par là.

La meilleure méthode d'enseigner les arts, qu'on a déjà découverts, est de se servir pour cet effet de définitions, de divisions, & d'y ajouter des éclairciffemens, qui soient rangez suivant l'ordre de l'analyse. Car c'est la voie la plus claire & la plus courte de toutes.

Et c'est aussi en cela que consiste toute la Logique, & le vrai usage de cette science.

Or comme ce ne sont pas ceux, qui sont les plus délicats, & qui ont la mémoire la plus heureuse, qui sont les plus pénétrans; il s'ensuit de là manifestement que la beauté du genie ou del'esprit consiste seulement dans l'excellence de l'imagination, ou du jugement, ou bien de tous deux ensemble.

Et puisque ces facultez de l'entendement que nous venons d'expliquer suffisent pour en expliquer toutes les opérations, il n'est aucunement nécessaire d'y ajouter encore un entendement, ou quelque chose de semblable, qui soit comme distingué d'elles.

Si bien que par cet entendement pur, dont parlent quelques-uns, il faut entendre l'imagination & jugement.

CHAPITRE. IX.

De la volonté.

VOilà ce que nous avons à dire de l'entendement. *De la vo-*
La volonté est cette faculté de penser, par laquelle *lonté.*
l'homme admet, ou rejette librement les choses qu'il a
conçues.

Je dis ici les choses qu'il a conçues; à cause que nôtre vo-
lonté ne tend point vers les choses qu'elle ne connoît pas :
suivant le dire du Poëte. *Ignoti nulla cupido.*

Or l'intelligence, qui précède la volonté, est, ou la per-
ception toute seule, ou bien la perception jointe au *Quel est*
mouvement. Car nous embrassons, ou nous rejettons *l'entenda-*
plusieurs choses, que nous apercevons, sans juger aupara- *ment qui*
vant si elles sont bonnes, ou mauvaises: & il y aussi beau- *précède la*
coup de choses, que nous n'admettons, ou ne rejettons, *volonté.*
qu'après que le jugement a précédé.

Et il est évident que nous pouvons vouloir, ou ne pas *Que la*
vouloir des choses, dont nous n'avons que des perceptions, *perception*
qui ne sont accompagnées d'aucuns jugemens; puisque la *seule suffit*
perception précédente suffit pour cela; comme la chose est *pour vou-*
claire d'elle-même, & comme on observe tres souvent dans *loir, sans*
les enfans, & dans ceux qui sont téméraires, & qui veulent *que la vo-*
souvent, ou rejettent la chose qu'ils ont aperçûe sans qu'au- *lonté y soit*
cun jugement ait précédé. *jointe..*

Or la liberté de nôtre volonté, à l'égard des choses natu- *De la li-*
relles, (bien que tres souvent elle suive le conseil de l'enten- *berté de nô-*
dement, & ses inclinations naturelles, & qu'elle embrasse, *tre volonté*
ce qu'il a jugé être bon, & rejette ce qu'il a desapprouvé) *dans les*
consiste néanmoins dans le pouvoir absolu, qu'elle a de vou- *choses na-*
loir mêmes des choses, qui sont directement contraires au *turelles.*
jugement de l'entendement, pourvû seulement qu'on les
croie possibles: de sorte qu'elle à pu non seulement ne pas
vouloir

vouloir ce qu'elle veut maintenant, & qu'elle peut à présent ne pas vouloir ce qu'elle a voulu auparavant, mais que même elle peut vouloir le contraire.

Que nôtre volonté se détermine par elle-même. Et ainsi la volonté est absolument maîtresse d'elle-même, & elle se détermine immédiatement par elle même vers l'object proposé, de même que l'entendement le conçoit. Et non seulement elle n'est pas contrainte, mais de plus elle est en même temps, & en tout temps indifférente vers des choses oposées, soit contraires, soit contradictoires. Et bien qu'elle ait souvent plus de penchant à suivre le conseil de l'entendement, elle n'en dépend pourtant pas absolument.

Preuve de cette vérité. Or je n'apporte point d'autre preuve de ceci, si ce n'est que tout homme peut expérimenter en soi même cette vérité, non seulement lorsqu'on propose à la volonté des choses égales; mais aussi lorsqu'on lui en presente d'inégales & mêmes d'oposées. Car lorsque nous avons fait, ou omis volontairement quelque chose, nôtre propre conscience nous témoigne que nous avons pû pour lors faire tout le contraire, ou du moins que nous avons pu le laisser, Et c'est pour cette raison que nous jugeons que c'est avec justice que des actions bonnes & honnêtes, entant qu'elles partent de nôtre volonté, sont récompensées, non seulement pour donner exemple aux autres, & pour animer davantage celui qui les a faites; mais aussi à cause de leur mérite; au lieu qu'au contraire nous croions que c'est avec justice qu'on les punit, lorsqu'elles sont mauvaises & deshonnêtes. Car personne ne s'imaginera qu'on la doive

Que l'entendement donne conseil à la volonté, mais qu'il ne la force pas. récompenser, ou punir pour des actions, qui dépendent de la volonté, lorsqu'il sçait qu'il n'a pas pu faire, ni vouloir autrement que ce qu'il a fait & voulu. Ainsi chacun peut éprouver en soi-même que l'entendement donne bien conseil à la volonté, mais qu'il ne lui commande pas, ou qu'il ne la contraint pas par nécessité.

Et

Et c'est une objection frivole que font quelques-uns en disant, que puisque la volonté n'est pas l'entendement, c'est donc une puissance, ou une faculté aveugle, & quainfi elle ne peut pas se déterminer vers telle, ou telle chose. Car il n'eust seulement afin que la volonté se détermine vers l'objet qui lui est proposé, c'est à dire qu'elle vueille actuellement ceci, ou cela que le même esprit qui exerce librement sa volonté, ait aussi un entendement par lequel il aperçoive, il discerne, & juge des objets proposez. Et de cette maniere il est aussi ridicule de nommer la volonté aveugle, à cause qu'elle n'entend pas, que si on disoit que la vûë est sourde, parcequ'elle n'entend pas: vûque aucun de ces sens n'a de sa nature l'habitude de voir & d'ouïr tout ensemble.

Ainsi comme c'est un seul & même entendement, qui voit par la vûë & entend par l'ouïe; aussi c'est un seul & même esprit, qui entend par l'entendement, & qui veut par sa volonté la chose qu'il a consûë auparavant.

Or si on demande, qu'en cas qu'un même objet, ou quelque autre qui lui seroit semblable en tout se présentât deux, ou plusieurs fois à nous, lorsque nous serions dans une même disposition, si nôtre volonté s'y détermineroit toujours absolument de la même maniere. A quoi je répons que peut être elle se détermineroit tout de même, & peut être aussi d'une maniere différente, puisqu'elle est d'indifférentment libre vers quelque côté que ce soit.

Et par là on voit manifestement que la volonté n'est pas la même chose que l'entendement pratique, ou que le jugement, par lequel nous prenons résolution de faire ou de ne pas faire quelque chose; puisque la volonté peut toujours être contraire à ce jugement, & qu'elles y opposent même très souvent, comme il paroît lorsque nous suivons un bien qui nous est proposé, & que nous embrassons un mal qui nous est connu. A quoi il faut ajouter que juger & vouloir sont deux actes différens, puisque nous ne voulons & ne faisons

Qu'on ne doit pas dire que la volonté soit aveugle.

Que si un même objet se présente de nouveau à un même homme, il ne s'ensuit pourtant pas que sa volonté se détermine toujours de la même maniere.

Que la volonté n'est pas la même chose que l'entendement pratique.

pas d'abord ce que nous jugeons être bon à faire.

Que l'entendement rejette souvent le bien qu'il connoît ; & embrasse ce qu'il scait être mauvais. Ainsi nous ne voulons pas toujours le bien véritable, ou probable ; & nous ne rejettons pas aussi toujours le mal véritable, ou vrai-semblable ; puisque souvent nous fuions de vrais biens, mêmes apres que l'entendement les a bien connus, & nous les a proposez, au lieu que nous embrassons souvent de véritables maux, apres les avoir connus tels : & c'est ce qu'Ovide fait dire à Médée au nom de tous les hommes, en ces termes.

— *Videomiliora, proboq;
Deteriora sequor.* —

C'est encore le temoignage que peut rendre tout homme qui péche contre sa conscience.

Seulement parcequ'il veut, Il ne s'enfuit pourtant pas de là que la volonté vueille quelquefois une chose mauvaise, entant que, ou parcequ'elle est mauvaise, mais seulement de ce qu'étant maîtresse absolue de sa liberté, elle veut cette chose sans considérer le bien, ou le mal, qui y pourroit être. Et cela ne doit pas sembler étrange, puisque nôtre volonté peut embrasser, on rejeter les objets que nous apercevons, avant mêmes que l'entendement les ait jugé bons, ou mauvais, comme nous avons démontré plus haut.

Que l'on peut naturellement rejeter le souverain bien. Ainsi il paroît manifestement que ces axiomes ne sont pas d'une certitude convaincante, comme, par exemple, *qu'il est impossible qu'on ne souhaite la fin* ; ou que *l'on desire nécessairement le souverain bien*, & autres semblables. Car dans les choses naturelles nous pouvons (comme nous avons fait voir ci-devant) ne pas vouloir, ou rejeter les fins,

Pourquoi on donne à la volonté le nom d'apetit raisonnable. & le souverain bien même. Et il est inutile d'objecter, comme font quelques-uns, que la volonté est appelée *apetit raisonnable*, à cause qu'ils pensent qu'elle suit nécessairement le jugement de la raison, ou de l'entendement. Car on ne la nomme de la sorte, que parcequ'elle est jointe avec la raison, ou la pensée ; (au lieu que dans les bêtes l'apetit n'est

acom-

acompañé d'aucune pensée, ni d'aucune connoissance;) ou bien, pour m'exprimer comme les autres, parcequ'elle doit & peut suivre la droite raison, ou les jugemens justes; mais non pas qu'elle les suive nécessairement.

La volonté est ou bonne, ou mauvaise, ou trompeuse.

La volonté est bonne, lorsqu'elle embrasse le bien & qu'elle fuit le mal qu'elle connoît être tel.

La volonté est mauvaise, lorsqu'elle fuit le bien, & qu'elle fuit le mal qu'elle conçoit être tel.

La volonté est trompeuse, lorsqu'elle embrasse le mal sous la forme du bien, & qu'elle fuit le bien sous l'apparence du mal.

Le bien est ce qui tend de quelque maniere que ce soit à nôtre conservation & à nôtre perfection. Ainsi l'obéissance à Dieu & aux Magistrats, la tempérance, & la justice qui nous fait donner à chacun ce qui lui appartient, & autres vertus semblables sont des biens; parcequ'elles servent à nôtre conservation, & à nôtre perfection.

Et parcequ'il y a des biens qui nous aportent les choses qui sont utiles aux nécessitez de la vie; d'autres de la réputation & de l'honneur; & d'autres de la volupté, ou du plaisir de là vient qu'on a acoutumé de faire trois sortes de biens; à sçavoir l'utile, l'honnête, & le délectable.

Le mal est ce qui est propre de quelque maniere que ce soit à nous détruire, & ce qui nous appartient, & à empêcher, ou diminuer nôtre perfection. Ainsi de s'obéïr à Dieu, être rebelle aux Magistrats, vivre dans l'intempérance, ôter à quelqu'un ce qui lui appartient, & autres choses semblables sont des maux; parcequ'ils sont capables de nous détruire, & ce qui nous appartient, & d'empêcher que nous n'arrivions à la perfection.

La volonté bonne étant souvent réitérée produit la vertu qui est une habitude, par laquelle nous embrassons le bien, & fuions le mal, que nous concevons tel.

Combien il y a de sortes de volonté.

De la bonne.

De la mauvaise.

De celle qui nous trompe.

Du bien.

Démonstration de ce que c'est.

Du bien qui est utile; de l'honnête; & du délectable.

Du mal.

En quoi il consiste.

De la vertu.

Du vice.

Mais la volonté mauvaise étant souvent réitérée produit en nous le vice; qui est une habitude, par laquelle nous faisons le bien que l'entendement nous propose, & embrassons le mal que nous connoissons tel.

CHAPITRE X.

Du mouvement volontaire.

De quelle maniere la volonté agit. **N**ous poussivons, ou rejettons les objets que nous connoissons, ou de l'esprit seulement, ou du corps & de l'esprit tout ensemble.

Du mouvement volontaire. Et c'est à cette dernière maniere de vouloir que sert le mouvement volontaire, par lequel nôtre corps est transporté d'un lieu en un autre, suivant le mouvement de la volonté, pour embrasser, ou pour fuir les objets; ce qui se fait par le moyen des esprits, que nôtre esprit détermine dans les muscles (lesquels sont pourvus de valvules & de pores) pour les enfler, afin qu'ils remuent les parties, auxquelles ils sont atachez.

Comment il procede de la détermination de la volonté des esprits animaux, & des muscles. Car les esprits animaux, qui comme nous avons expliqué ci-devant, s'engendrent continuellement dans le cerveau, s'y meuvent, & se répandent par tout le corps pour réparer la perte de ceux qui se sont dissipéz, sont soumis le plus souvent à l'empire de la volonté; de sorte que l'esprit détermine leur mouvement du cerveau dans telles, ou telles parties que bon lui semble. Ce qui paroît manifestement en ce que nous pouvons penser à tout ce que nous voulons & remuer tel mēbre que bon nous semble, en déterminant le mouvement violent de ces esprits dans de certains muscles. A quoi il faut ajouter que les muscles sont des parties qui sont atachées aux autres parties solides, & qui sont composez d'une chair rare & poreuse, & d'une membrane épaisse, dont cette chair est revêtuë & fermée de toutes parts, outre encore un nerf pourvu de valvules & de pores, qui

aegar-

regardent dans leur cavité, & qui par conséquent y laissent entrer facilement les esprits; mais qui les empêchent d'en ressortir. Si bien que par le mouvement de nôtre volonté les esprits animaux y sont poussez & déterminez avec assez de force & en assez grande quantité par les valvules & par les pores; des nerfs, d'où ne pouvant ressortir à cause de la situation de ces valvules, ils enflent nécessairement ces muscles, & en les dilatant, & les acourcissant en même temps remuent la partie à laquelle ils sont atachez, de la maniere qu'il plaît à l'ame.

Or le mouvement volontaire des membres se fait toujours réciproquement vers des côtez oposéz de sorte que lorsqu'une partie est mûe volontairement vers la droite, en haut, ou en avant, elle est mûe en-suite par un mouvement volontaire vers la gauche, en bas, ou en arriere. Mais afin de faire concevoir ceci plus commodément, nous répéterons ici ce que nous avons dit de la structure des muscles, qui sont oposéz, soit dans l'oeil, soit dans une autre partie en parlant de l'agitation reciproque, qu'on observe dans le mouvement volontaire; car c'est par là qu'on comprendra facilement la conformation des autres muscles & leur mouvement alternatif, qui se fait selon nôtre volonté.

Il y a donc deux muscles, sçavoir B, C, qui font tourner l'oeil A tantôt vers la droite, & tantôt vers la gauche; & dont chacun à son nerf particulier; le nerf D E, s'insérant dans le musele droit, & le nerf F G, dans le gauche. De plus vers la tête, ou vers leur commencement, là où ils sont joints ensemble, ils sont tous deux séparés par une membrane soit épaisse, soit mince H, qui a vers D & F des valvules membraneuses tellement situées, qu'elles regardent dans la cavité des muscles, pour donner libre passage aux esprits, qui y descendent du cerveau, & pour les empêcher d'en ressortir en-suite & d'y retourner. A quoi il faut ajoûter que dans cette membranc H,

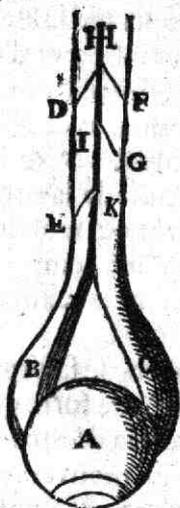
Pourquoi il se fait vers des parties oposées.

Ce qui se prouve par l'exemple de deux muscles oposéz.

De l'oeil.

De la structure des muscles.

*Du repos
volontaire
de l'oeil.*



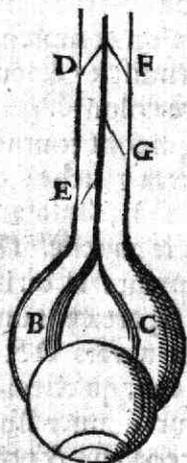
qui les sépare, il y a deux autres vavules, dont les passages I, K, sont larges d'un côté, & tres étroits de l'autre; & dont l'une G, qui est au devant de la partie la plus large de son ouverture, regarde du nerf gauche F G, dans le nerf droit D E; & l'autre E, qui est aussi placée devant le côté le plus large de son ouverture, tend du nerf droit D E, vers le gauche F G,

Ces muscles ainsi disposés sont des instrumens tres propres soit pour tenir les membres en repos, soit pour les tourner successivement vers la droite, ou vers la gauche, ou soit enfin pour les allonger &

les étendre en droite ligne, selon la volonté de l'ame.

Car prémicrement lorsqu'il ne coule point d'esprits avec violence par les nerfs D E, & F G, dans les muscles de l'oeil B C, alors toutes les valvules se ferment, ou s'abaissent; & les esprits qui sont en petite quantité dans chaque muscle ne pouvant ouvrir les valvules, passent doucement & successivement de l'un dans l'autre par la petite ouverture, que les valvules leur laissent encore; de sorte qu'ils tiennent l'oeil en repos sans aucune tension.

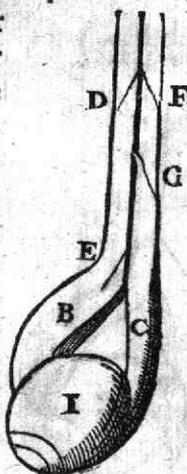
*De l'at-
tion de
l'oeil.*



Mais lorsque les esprits érans déterminés par l'ame coulent du cerveau avec une égale impétuosité & en abondance par l'un & l'autre de ces nerfs dans les muscles B & C, les deux valvules G & E se ferment avec leurs pores, & empêchent par là les esprits de passer d'un muscle dans l'autre; & les autres valvules D F, étant éten-

étenduës par les esprits, qui font effort pour retourner de muscles vers le cerveau par les nerfs D E, & F G, bouchent le passage aux esprits, qui sont dans les muscles B, C, & les empêche de rebrousser chemin vers le cerveau par les nerfs. Et ainsi les deux muscles également enflés de part & d'autre tiennent l'oeil tendu en droite ligne selon la volonté de l'ame.

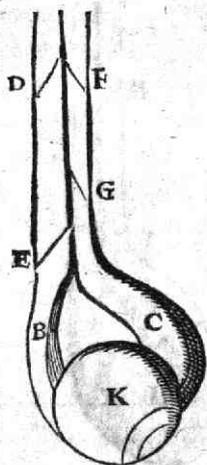
Mais lorsque les esprits sont déterminés, ou poussez avec un peu plus de force dans l'un des nerfs D E, que dans l'autre alors la valvule E se ferme de telle sorte, qu'il ne peut plus passer aucuns esprits du muscle droit B, dans le muscle gauche C; & en même temps la valvule G s'ouvre, à cause des esprits qui sont dans le muscle gauche, & qui tendans autant qu'ils peuvent à se mouvoir en droite ligne, la font hausser, & ainsi s'ouvrent le passage pour couler du muscle C, dans le muscle B; ce qui fait que se mêlans avec ceux, qui descendent avec impétuosité du cerveau par le nerf D E, & enflans le muscle B, ils le dilatent & l'acourcissent, & par ce moien font tourner l'oeil I de C, en B vers la droite.



*Comment
la volonté
peut détermi-
ner le mouve-
ment de
l'oeil vers
la droite.*

Mais au contraire lorsque les esprits coulent en plus grande abondance & avec plus d'impétuosité par le nerf F G, dans le muscle gauche C, à cause de la détermination de notre volonté; alors la valvule se ferme de telle sorte, qu'elle ne donne aucun passage aux esprits du muscle C, dans le muscle droit B; & la valvule E s'ouvre en même temps; à cause que les esprits du muscle B, tendans autant qu'ils peuvent en ligne droite par la force de leur mouvement, font hausser la valvule E, & ainsi s'ouvrent le chemin pour couler de là dans le muscle gauche C; ce qui fait que se mêlans avec les esprits qui descendent avec plus d'impétuosité par le nerf

FG,



*Qu'on con-
noît par là
tous les
mouve-
mens volon-
taires des
autres
membres.*

*Que dans
le mouve-
ment vo-
lontaire il
ne se pro-
duit point
de nouveau
mouve-
ment.*

*Que l'es-
prit à par
soi le pou-
voir de dé-
terminer le*

F G, que par l'autre D E, ils dilatent & a-
courcissent le muscle C, au lieu qu'ils a-
longent le muscle opposé B, & de cette ma-
nière font tourner l'oeil K vers la gauche,
selon la détermination de l'ame.

Or dans le chapitre dix sept du quatrié-
me livre, nous avons rendu raison pour-
quoi, lorsqu'une de valvules, qui sépare
deux muscles oposés, vient à s'ouvrir, les
esprits ne peuvent passer que par l'un des
côtés de son ouverture.

Ainsi l'on voit déjà manifestement
comment le cours violent des esprits étant
alternativement déterminé par la volon-

té tantôt vers le nerf D E, & tantôt vers le nerf F G, peut
succesivement faire tourner l'oeil tantôt à droit & tantôt à
gauche; de sorte que par là il est aisé de concevoir & de dé-
montrer tous ces mouvemens & toutes ces tensions volon-
taires, non seulement dans l'oeil, mais aussi dans toutes les
autres parties du corps; vûque ces mouvemens se font par
tout de même, & par le moien des mêmes instrumens.

On peut encore reconnoître par là que dans le mouve-
ment volontaire, aussi bien que dans le mouvement natu-
rel, il ne se produit point de nouveau mouvement; mais que
les esprits, qui sont agitez par la matiere subtile, sont déter-
minez de nouveau vers telles, ou telles parties, auxquelles
ils communiquent la force de leur mouvement, en les agitant
d'un côté, ou de l'autre.

Et bien que l'ame n'ait pas la vertu de mouvoir le corps
d'un lieu en un autre, elle a néanmoins en soi la force de dé-
terminer le cours des esprits vers telles, ou telles parties; aussi
bien qu'elle a d'elle-même la faculté d'entendre & de vou-
loir. Et il n'est aucunement besoin pour cela de lui attri-
buer une faculté motrice; puisque l'agitation des esprits su-
fit

fit pour exciter le mouvement dans les parties. Or cela ne seroit pas non plus conforme à la raison, puisque nôtre ame ne peut pas causer le moindre mouvement dans la plus petite partie du corps, si les esprits animaux ne sont dans une assez grande agitation. *mouvement des esprits animaux.*

Enfin nous mettons des valvules & des pores dans les muscles & dans les fibres des nerfs; parceque, cela posé, on conçoit tres clairement la maniere dont se fait le mouvement naturel & volontaire; au lieu que si on le nie; la maniere, dont se font ces mouvemens, est absolument incomprehenfible. *Pourquoi il faut mettre des valvules dans les nerfs.*

Et il ne sert de rien d'objecter que toutes ces choses sont imperceptibles à nos yeux. Car nous posons avec raison quantité de choses, qui sont invisibles, comme les esprits animaux, l'ame de l'homme & plusieurs autres; lesquelles néanmoins nôtre raison & nôtre imagination nous obligent d'admettre. *Solution d'une objection qu'on fait.*

CHAPITRE. XI.

Des passions de l'ame,

Jusques ici nous avons traité de l'entendement & de la volonté, qui renferment toutes les pensées de l'ame.

Or les actes de la pensée, à qui l'on donne aussi le nom de pensées (à cause que lorsque l'ame les produit, elle y est excitée par les objets, & qu'elle se contraint elle-même d'y prêter son attention) sont produits ou sans un mouvement impetueux, ou par une agitation violente des esprits. Et lorsque les esprits se meuvent sans impétuosité, alors les pensées sont modérées & tranquilles, & sont simplement désignées par les noms, que nous avons donnez aux diverses parties de l'entendement & de la volonté. Mais lorsque dans le temps que nous pensons, il arrive que les esprits se meuvent avec impétuosité dans les ventricules du cerveau, *Dès pensées tranquilles & confuses.*

alors nos pensées étant troublées par cette agitation violente, le corps & l'esprit en reçoivent des impressions trop fortes; & c'est pour cette raison qu'on leur donne le nom de passions, & de trouble, parcequ'en ce temps là celui, qui les ressent, est véritablement dans le desordre.

Des passions de l'ame.

Ainsi les passions de l'ame sont des pensées accompagnées d'un mouvement impetueux des esprits animaux dans le cerveau, qui fait une impression trop forte sur l'esprit & sur le corps.

Pourquoi on les définit de cette maniere.

Nous disons que les passions sont des pensées, parceque ce sont des actions, que nous produisons en faisant attention à la chose qui les cause: & nous ajoûtons qu'elles sont accompagnées du mouvement impetueux des esprits animaux dans le cerveau; à cause que les mouvemens violens du corps, & les agitations de l'esprit, qui ne peuvent venir d'aucune autre cause, en font une preuve évidente

Du premier & du second siége des passions.

Que le mouvement des esprits dans les passions est déterminé ou par la volonté de l'ame, ou par la disposition des esprits mêmes, ou bien par les objets.

Or comme les passions sont des pensées, que l'ame ne produit que dans le cerveau, & qui font là leur impression immédiatement, & principalement sur elle; de là vient que nous leur attribuons le cerveau pour leur premier & principal siége: mais parceque ce mouvement des esprits agit aussi avec violence le coeur & d'autres parties du corps, qui font réciproquement impression sur le cerveau & sur l'ame, par le moien des nerfs, c'est avec raison qu'on peut dire que le coeur & les autres parties, qui se ressentent des passions, & qui en-suite les font ressentir à l'ame, peuvent passer pour leur second siége.

Le mouvement des esprits, qui accompagne ces sortes de pensées, & qui fait tant d'impression sur l'esprit & sur le corps, procède ou de la détermination de l'ame, qui pense, ou du tempérament des esprits, ou bien des objets qui les agitent; & ces trois causes s'aident, se conservent, & se fortifient fort souvent les unes les autres, & mêmes se changent aussi quelquefois réciproquement.

Car

Car nôtre constitution naturelle est telle que selon la diversité de nos pensées nôtre esprit détermine aussi diversement le mouvement des esprits animaux par le moien de la glandule pinéale, qui est continuellement agitée par les esprits & par la matiere subtile, & qui par cette même détermination fait diverses impressions sur nôtre corps : mas il arrive principalement que le mouvement des esprits, qui est causé par les objets & par nôtre tempérament, altère extrêmement le corps & l'esprit, & excite dans l'ame diverses passions & divers troubles, qu'il change différemment suivant sa détermination, & le cours différent, que prennent ces esprits vers telles, ou telles parties.

Raison de cela.

Et parceque dans ces passions violentes le mouvement des esprits est quelquefois déterminé par l'ame d'une autre maniere que par les objets, ou par leur propre tempérament ; & qu'il arrive tres souvent que l'ame, dans le temps même qu'elle pense, détermine le mouvement des esprits tantôt d'une maniere, & tantôt de l'autre ; de là vient aussi qu'il s'excite en nous des passions non seulement différentes entr'elles, mais souvent mêmes contraires les unes aux autres ; & c'est ce que quelques-uns désignent ordinairement par le combat entre la chair & l'esprit, & que quelques autres attribuent mal à propos à la faculté raisonnable & irraisonnable de l'ame. Car nôtre ame est raisonnable toute entiere, bien qu'elle n'use pas toujours bien de sa raison, ou de sa faculté de penser, & que souvent elle soit fort troublée par les objets extérieurs.

Que par là on peut juger des passions différentes & contraires qui s'excitent en nous.

Ainsi, par exemple, il peut arriver, qu'un jeune homme chaste, & d'un tempérament languin, voiant une tres belle femme aura de l'aversion pour l'incontinence, à caudu mouvement des esprits qui est déterminé par la volonté, qu'il a de conserver sa chasteté ; & qu'en même temps il soit enflamé par l'ardeur de sa convoitise, à causedu mouvement impetueux des esprits, qui procède de la vigueur de sa jeu-

nesse,

nessé, de sa complexion sanguine, & de la beauté, qu'il contemple. De même aussi un honnête homme, mais qui sera pauvre, voiant dans un endroit écarté, & sans témoins, de l'argent, qui ne lui appartient pas, sera d'abord tenté de le prendre, à cause que le mouvent des esprits qui est déterminé par la pensée qu'il a de sa pauvreté, & par la vûe de l'argent, le portent à cette convoitise, mais le mouvement des esprits étant autrement déterminé par l'idée qu'il a de la justice, l'obligeront à s'en éloigner.

Comment nous nous laissons emporter malgré nous à nos passions, & pourquoi elles durent quelque temps. Et parceque les esprits sont fort souvent dans une agitation si violente (à cause de leur disposition particuliere, & des objets, qui agissent sur eux) que leur mouvement prévient l'examen, ou la détermination de l'ame, ou que même il ne peut être arrêté, ni changé par l'attention de notre esprit, quelque forte qu'elle soit, de là vient que faute d'aplication, ou d'une réflexion serieuse, bien que souvent nous soions attentifs à la chose même, nous sommes néanmoins emportez malgré nous par de certaines passions, qui durent en nous autant de temps que le mouvement impétueux des esprits continuë.

Pourquoi les uns peuvent mieux domter leurs passions que les autres. Et c'est ce qui paroît manifestement dans ceux qui sont plongez dans le vin & dans l'incontinence, qui se laissent emporter à leurs mouvemens, nonobstant toutes les oppositions & toutes les remontrances de leur raison & de leur jugement.

La faculté, ou la vertu qu'a l'ame de déterminer le mouvement des esprits, ou d'en changer la détermination, n'est pas infinie; mais elle a des bornes, qui s'étendent plus ou moins loin, non seulement dans diferens hommes, mais aussi dans les mêmes personnes, soit à cause de leur tempérament, soit que cela procède de l'habitude, ou bien de quelque autre cause; & de là vient que les uns peuvent mieux modérer leurs passions que les autres.

Or des bien que le mouvement des esprits animaux soit tres

tres violent & tres opiniatre; cependant l'ame étant fortifiée par l'habitude, qu'elle a contractée en considerant les impressions de certains axiomes dans le cerveau; ou bien étant modifiée par les traces qu'une autre passion imprime dans le cerveau, devient capable de surmonter pour la plupart l'impétuosité des esprits, ou de la changer entierement en excitant en elle des passions différentes. Et c'est ce qui paroît évidemment dans des hommes lâches, qui à force de fréquenter l'armée, & de se trouver dans des lieux pleins de peril, deviennent braves & courageux; comme il arrive aussi à ceux qui ayant aimé quelque chose auparavant, en ont horreur en suite pour jamais, apres qu'il l'ont vûe subitement pleine de saleté & de putrefaction.

Que nous pouvons vaincre, ou changer le mouvement des esprits par l'habitude.

Ainsi la force, ou la foiblesse de nôtre esprit consiste dans le plus, ou moins de pouvoir qu'il a de déterminer selon sa volonté le mouvement des esprits animaux.

Dela force, ou de la foiblesse de nôtre ame

Or puisque le mouvement des esprits animaux est diversément déterminé par l'esprit, selon ses pensées, ou ses jugemens, & que cela produit en nous diverses passions, il faut bien être sur ses gardes, de peur qu'en jugeant témérairement nous ne venions à nous méprendre, & qu'en laissant prendre aux esprits une mauvaise route, nous ne laissions exciter en nous des passions deshonnêtes & pernicieuses. Et s'il est arrivé que par la corruption nous aions laissé naître en nous quelque passion dangereuse, il faut faire tous nos efforts pour changer de jugement & de pensée, afin de changer par là la détermination des esprits, & ainsi de détruire la premiere passion par une autre contraire, en portant toute nôtre attention vers des objets différens. Ainsi, par exemple, nous pouvons prévenir, ou modérer nôtre colère, en tournant nos pensées vers quelqu'autre chose, ou en jugeant que la chose qui nous irrite, n'en mérite pas la peine, puisqu'elle ne nous peut apporter aucun mal, ou qu'elle ne nous peut faire qu'une injure tres légère.

à l'égard des passions Comment nous pourrions éviter, ou changer les passions mauvaises, par des servieuses réflexions, ou entournant nôtre attention vers d'autres objets.

Et c'est dans cette vûë que Lucrece parlant des passions, qui naissent de jugemens corrompus, s'exprime en ces termes.

Quid dubitas; quin omne sit hoc rationis egestas?

Omnis cum in tenebris praesertim vita laboret.

*Nam veluti pueri trepidant, atq; omnia caecis
In tenebris metuunt: sic nos in luce timemus*

Interdum nihilo quae sunt metuenda magis, quam

Quae pueri in tenebris pavitant, finguntque futura.

Hunc igitur terrorem animi tenebraeque; necesse est,

Non radij solis, neque lucida tela diei

Discutiant, sed natura species, ratioque.

Or il paroît que l'ame peut prévenir, ou modérer ses passions, lorsqu'elle tourne ses pensées ailleurs, suivant le conseil de Platon, qui vouloit qu'un homme emporté de colere contât toutes les lettres de l'alphabet, avant que de prendre vengeance. A cause que par ce moien l'ame qui se détourne de l'objet de sa colere vers d'autres choses, & le mouvement des esprits, qui diminuë avec le temps, ralentissent la passion, qui avoit été excitée, ou la détruisent entièrement.

Pourquoi
par la voix
seulement,
ou par des
gestes nous
nous lais-
sons em-
porter à nos
passions
sans en rien
sçavoir.

Et parceque les mouvemens des objets, qu'on aperçoit, étans communiqez au cerveau déterminent diversément le cours des esprits animaux, qui produisent en nous diverses passions, lorsque nous ne faisons pas assez d'attention aux choses, ou que nous ne les examinons pas avec assez de soin; de là vient que souvent la douceur de la voix & des gestes, nous portent sans le sçavoir à l'amour, à la bienveillance & à la pitié; au lieu qu'un ton rude fait naître en nous la haine, & la colere, jusques à nous inciter à faire des insultes; bien que nous n'aions aucun juste sujet d'en user de la sorte. Mais nous pouvons remédier à ces passions si subites, si nous considérons avec attention l'objet qui est devant nous, & que nous en jugions sainement sans être prévenus.

C'est

C'est ce qui paroît manifestement par l'exemple de deux personnes, qui nous demandent une même chose, mais d'un air différent. Car celui, qui nous fait quelque priere d'un ton de voix doux, en se baissant avec humilité, & qui l'accompagne de larmes & de supplications, gagnera nôtre affection, & obtiendra de nous la chose qu'il demande, quand mêmes quelquefois elle seroit injuste. Au lieu qu'un autre qui nous demandera la même chose d'un visage austère, d'un ton de voix brusque, & d'un air fier & arrogant, s'atirera nôtre haine, & souffrira quelquefois un refus, bien que peut être sa demande soit légitime.

Et comme le temperament & le jugement est différent en divers hommes, & que par cette raison un même objet peut déterminer diversément le cours des esprits dans différentes personnes; de là vient qu'un même objet est capable d'exciter diverses passions non seulement dans des personnes différentes; mais aussi dans un même homme en divers temps.

Ainsi par exemple un enfant & un vieillard, à cause de leur temperament, & de leur maniere de juger, n'auront aucune passion pour les femmes, & pour les honneurs; au lieu que s'ils étoient jeunes, ou à la fleur de leur âge, leur temperament étant tout différent, ils en jugeroient tout d'une autre maniere, & poursuivroient ces objets avec plus d'ardeur & d'empressement.

Et comme les esprits animaux qui sont dans les ventricules du cerveau, ont la vertu comme des clefs différentes, d'ouvrir divers pores du cerveau & des nerfs; de là vient que, (de même que selon les diverses passions, le cours des esprits est différent) dans des passions différentes les esprits coulent aussi vers diverses parties, sur lesquelles ils agissent d'une maniere différente. Et c'est ce qu'on peut observer dans le ris & dans ce vermillon, qui peint la joie sur le visage; & dans la paleur & les larmes qui accompagnent la tristesse.

Selon

Des espèces des passions. Selon les deux mouvemens différens des esprits, il y a aussi deux passions : à sçavoir la volupté & la douleur.

De la volupté. La volupté est une passion qui cause du plaisir à l'ame, par le moien d'un mouvement agréable des esprits animaux.

De son usage. Cette passion nous a été donnée par la nature, afin que nous recherchions avec soin les choses qui nous causent du plaisir, comme nous étant utiles.

Pourquoi elle excite la chaleur & la rougeur ; Dans la volupté souvent le cours des esprits animaux est tellement déterminé par les objets, par leur constitution propre, ou par l'ame même, qu'ils coulent en abondance dans les fibres du coeur & de ses vaisseaux, qui servent à le dilater, & à en chasser ce qu'il contient ; de sorte que le sang qui est entré dans le coeur en grande quantité, après s'y être échauffé, ou raréfié, se répand par tout le corps, auquel il communique une chaleur agréable, & qu'il peint d'une couleur rouge.

Le ris & les larmes ; Dans la passion de la volupté, le cours des esprits est fort souvent déterminé de telle manière, qu'ils coulent dans les muscles du visage & de la poitrine, & resserrent & agitent tellement ces parties, que souvent elles nous peignent le ris ; qui est quelquefois si violent, que par la force de ses secousses il ouvre les pores des glandes lacrimales de telle sorte, qu'en riant on répand des larmes.

Le tremblement ; Dans le ris, qui procède de la volupté, il arrive quelquefois que le cours des esprits est déterminé avec tant d'impétuosité dans les muscles des bras, des jambes, & des autres parties du corps, qu'ils ouvrent & ferment successivement & confusément leurs valvules ; ce qui fait que passans alternativement avec violence de quelques muscles dans d'autres, ils causent ce tremblement qu'on observe dans le ris.

De la douleur. La douleur est une passion, qui cause de la tristesse à l'ame, par le moien d'un mouvement des esprits animaux, qui lui est désagréable.

La nature nous a donné cette passion, afin que nous fusions avec soin les choses qui nous causent de la douleur, comme nous étans dommageables.

Par où l'on peut voir manifestement, qu'on ne doit pas absolument fuir les passions, comme les stoïciens se sont autrefois imaginé.

Dans la douleur les esprits animaux, qui sont dans le cerveau, sont souvent déterminez de telle sorte, soit par les objets, soit par l'ame, qu'ils passent de là dans les fibres, qui resserrans les orifices & les vaisseaux du coeur, empêchent que le sang n'y entre, ou n'en sorte en abondance: mais dans la rate elles separent les parties les plus grossieres du sang d'avec les autres, qui coulans en-suite dans le coeur y empêchent la dilatation convenable: ce qui fait que tout le corps se refroidit & devient pâle, à cause que le sang n'est pas assez échauffé, & qu'il se repand dans les parties en trop petite quantité.

Dans cette même passion les esprits animaux sont aussi souvent mus de telle sorte, qu'ils coulent en abondance en partie dans les muscles des jouës, & peignent en ceux qui pleurent les grimaces qu'on y remarque: & en partie dans les fibres, qui servent à ouvrir les vaisseaux des glandules lacrimales, ce qui fait que les pores étans ainsi ouverts par le cours de ces esprits, les parties sereuses qui y sont poussées par le coeur conjointement avec le sang, se separent en abondance dans les yeux, & en sortent en forme de larmes.

Il arrive aussi souvent que le mouvement des esprits est tellement déterminé, qu'ils coulent à diverses reprises & avec violence dans les muscles, qui servent à rejeter l'air: ce qui fait que dans la douleur on entend des soupirs & des gémissemens.

Et comme à cause de leur détermination ils coulent quelquefois si foiblement dans les muscles des bras & des jam-

Qu'il ne faut pas rejeter absolument les passions. Pourquoi la douleur rend le corps froid & pâle.

Des larmes & des grimaces de ceux qui pleurent.

Des gémissemens & des soupirs.

Du tremblement.

bes, que leurs valvules ne peuvent pas se fermer exactement; de là vient que passans successivement avec beaucoup de vitesse des valvules de ces muscles, qui sont entr'ouvertes dans d'autres qui le sont aussi, ils causent souvent le tremblement, qu'on remarque dans la douleur.

Comment nous suivons certains objets, & que nous en poursuivons d'autres. Comme dans la douleur les esprits coulent dans les muscles qui nous font éloigner de l'objet, qui nous la cause; de même aussi dans la volupté ces esprits sont déterminez dans les muscles qui servent à nous aprocher des choses, que nous desirons.

Difference de la douleur & de la volupté, & de leurs noms différens. Les passions de la volupté & de la douleur sont impression sur les hommes, ou par la perception des sens, de la réminiscence, de l'imagination, & principalement du sentiment du toucher: & alors on les désigne par les noms de volupté & de douleur sensitive; ou bien on leur donne en général les noms de volupté & de douleur: parceque la volupté & la douleur que nous ressentons par les sens, & particulièrement par le toucher, font sur nous une plus forte impression, que toutes les autres idées de volupté & de douleur.

Lorsque ces passions agissent sur nôtre jugement, on les appelle joie & tristesse,

Quand elles font impression sur nôtre volonté, on leur donne les noms d'amour & de haine.

Mais enfin lorsque par le moien du mouvement volontaire elles nous incitent à fuir, ou à poursuivre les objets que nous avons conçus, elles prennent d'ordinaire les noms d'alégresse, ou de langueur.

Des passions qui procedent de la perception. Les passions qui naissent de la perception consistent dans l'impression violente que nous recevons d'une chose agréable, ou incommode, soit en nous ressouvenant, soit en imaginant, mais principalement lorsque nous sentons actuellement: & c'est pour cette raison que nous expliquons ici la douleur & la volupté sensitive, qui serviront ensuite à faire concevoir facilement toutes les autres passions qui procedent de la perception.

Or la douleur sensitive est celle, qui est causée par un mouvement fâcheux des nerfs, lequel se communiquant aux esprits du cerveau & à l'organe du sens commun, y est aperçu par l'ame.

De la douleur sensitive.

Mais comme les organes des sens sont différens, & que les objets sensibles sont divers, de là vient que ce mouvement incommode, qui nous cause de la douleur dans nos diverses sensations, est aussi fort différent. Car autre est la douleur qui procède du mouvement, que cause une saveur désagréable sur la langue; autre est celle qui est causée par une odeur incommode dans le nez; autre est encore celle que nous sentons, lorsqu'une lumière trop forte incommode nos yeux; autre celle qui est excitée dans nos oreilles par un son désagréable; & autre enfin est celle qui est excitée dans les nerfs du toucher par quelque qualité tactile qui les blesse. Entre toutes les sensations désagréables on ne donne d'ordinaire le nom de douleur qu'à celle que nous sentons par le moien du toucher, à cause que c'est la plus ordinaire, & qu'elle fait le plus d'impression sur nous.

Qu'elle est différente suivant la diversité des organes.

De la douleur que nous sentons par le toucher.

Cette douleur est excitée par un mouvement trop violent & capable de blesser les organes du toucher, comme, par exemple, la peau, la chair, les nerfs, & autres parties sensibles.

Qu'elle est causée par un mouvement violent.

Et c'est ainsi encore qu'elle est causée par la chaleur, par le froid, par des piquures, par des coupures, par des coups, des contusions, par la tension violente des membres, & autres semblables causes, qui excitent un mouvement trop violent dans les organes du toucher.

Pourquoi elle procède de la chaleur &c.

Or on n'a aucune raison de soutenir que la solution de continuité soit toujours la cause de la douleur, que l'on sent par le toucher: car pour produire cette sensation, il ne faut qu'un mouvement trop violent & capable d'offenser les parties; puisque nous voyons souvent par expérience que la douleur est excitée dans les parties par la chaleur, ou par le

Que la solution de continuité n'est pas toujours la cause de la douleur.

Pourquoi la douleur produit la veille, les convulsions, des défaillances, des inflammations &c. froid, par l'acrimonie & autres intempéries semblables, sans aucune solution de continuité.

De la volupté sensitive. La douleur produit la veille & l'inquietude en dilatant avec trop de violence les ventricules du cerveau par la grande agitation des esprits: elle cause des convulsions, en irritant trop les parties, & en ouvrant ainsi d'une manière irrégulière les valvules de certains nerfs; des défaillances en déterminant les esprits dans les fibres qui servent à resserrer le coeur; & enfin elle excite des inflammations & des tumeurs en ouvrant trop les pores de certains vaisseaux & en chassant par là les humeurs dans les parties.

Qu'elle est différente selon la diversité des organes. La volupté sensitive est celle qui est causée par un mouvement agréable des nerfs, qui se communiquant aux esprits & à l'organe du sens commun, y est aperçu par l'ame.

De la volupté qu'on sent par le toucher. Cette volupté est différente selon la diversité des organes & des objets sensibles: car le plaisir, qu'on ressent en regardant quelque objet agréable, est différent de celui des autres sens. Mais au reste la volupté sensitive se fait principalement sentir par le toucher, lorsqu'il est frappé agréablement

Que cette volupté n'est que par quelque objet, qui agit sur lui avec assez de force, sans être nuisible, &c. par quelque objet, qui agit sur lui avec assez de force, sans néanmoins le blesser; & c'est ce qu'on appelle d'ordinaire chatouillement, qui fait une impression très forte sur nous, & qui convient à plusieurs parties.

Elle ne nous porte pas à la paresse. Entre toutes les voluptez, celle-ci agit le plus fortement sur l'homme, & détermine tellement les esprits dans le cerveau, qu'ils se répandent très convenablement par tout le corps: & c'est pour cette raison qu'elle est extrêmement utile à toutes nos actions, pourvu qu'elle ne nous porte point à la paresse.

Que la gaieté & la langueur, ou melancholie sont comprises sans la volupté & la douleur sensitive. Mais nous ne devons pas omettre ici que la gaieté & la langueur que nous sentons quelquesfois selon la disposition de nôtre sang & des esprits, sans que nôtre raison y ait de part, se doivent rapporter à la volupté & à la douleur sensitive.

Voilà

Voilà ce que nous avions à dire des passions de la perception : maintenant nous traiterons de celles qui procèdent de nos jugemens.

La joie est ce plaisir que nous sentons lorsque nous jugeons qu'une chose nous est agréable.

La tristesse est une douleur qui procède du jugement que nous faisons qu'une chose nous est désagréable.

Or à proportion que nous jugeons que les objets sont agréables, ou désagréables, on donne aux diverses espèces de joie, ou de tristesse les noms d'espérance, ou de crainte; de bonne volonté, ou de colère; de compassion, ou d'insulte; de constance, ou de repentir; de faveur, ou d'envie; de gloire, ou de honte; de promptitude, ou d'irrésolution; de congratulation, ou de jalousie; d'une admiration gaie, ou triste; d'estime, ou de mépris; de desir, ou de gaieté, & autres noms semblables.

La gaieté consiste dans la joie que nous avons d'avoir acquis un bien, que nous jugeons être tel.

La mélancholie est cette tristesse, que nous ressentons à l'occasion de quelque mal.

Si ces deux passions sont subites & violentes, elles peuvent causer la mort tout d'un coup. La première produit cet effet, lorsque le sang entrant tout à coup dans le coeur, qui se dilate trop vite, & ne pouvant s'enflammer, à cause de sa grande quantité, étouffe la chaleur des ventricules du coeur. Et la dernière fait la même chose quand la chaleur du coeur s'éteint subitement, à cause que la trop grande contraction des ventricules du coeur, qui se fait tout à coup, empêche en un instant que le sang n'entre régulièrement dans le coeur.

L'espérance est cette joie que nous avons, quand nous croyons acquérir quelque bien.

La crainte est une tristesse, qui naît en nous de l'opinion, que nous avons de ne pouvoir obtenir un bien, auquel nous aspirons.

Des passions qui procèdent de nos jugemens.

De la joie, De la tristesse.

Diverses espèces de ces deux passions.

De la gaieté.

De la mélancholie.

Comment ces deux passions nous peuvent causer la mort.

De l'espérance.

De la crainte.

Pourquoi ces deux passions se suivent successivement.

Utilité de cela.

De l'assurance, ou de la sécurité.

Pourquoi elle nous oblige souvent à nous exposer à des dangers & à des incommoditez.

Du desespoir.

Comment il nous fait souvent surmonter de grandes difficultés.

De la liberalité.

De la colère.

Mais comme le plus souvent les marques, qui nous font juger si nous devons acquerir, ou non quelque bien, que nous desirons, ne sont pas absolument certaines, mais seulement vraisemblables, & que nous les croions tellement casuelles, que le contraire de ce que nous esperons, ou que nous craignons puisse arriver; de là vient que la crainte est fort souvent jointe à l'esperance, & que l'esperance accompagne souvent la crainte.

Or cela nous apporte cet avantage, que par là nous pouvons nous munir sagement & autant qu'il est possible, contre toutes sortes de fâcheux evenemens.

Quand l'esperance n'est accompagnée d'aucune crainte, on lui donne le nom d'assurance, ou de sécurité.

Mais comme la sécurité chasse entierement de nôtre esprit la pensée des incommoditez & des périls, qui nous menacent; de là vient qu'elle nous empêche de nous munir contre eux & qu'elle nous précipite souvent dans de tres grands dangers, & nous expose à de fâcheux inconveniens.

Lorsque la crainte est sans aucune esperance on l'appelle desespoir.

Et comme cette passion excite fort souvent en nous un desir ardent de vengeance, contre les incommoditez & les périls qui nous menacent; de là vient qu'elle produit dans les esprits une tres grande agitation, qui nous incite à nous oposer aux dangers, & qui fait même quelquefois que nous les surmontons contre toute esperance: ce qui a fait dire au Poëte:

Una salus victis nullam sperare salutem.

C'est à dire, le salut des vaincus est de n'en point attendre.

La liberalité consiste dans la joie qui procède de l'opinion d'un bien fait receu, jointe au desir de le reconnoître par un autre bienfait.

La colère est cette tristesse, qui naît de l'opinion qu'on a d'a-

a d'avoir reçu une injure, lorsque cette opinion est accompagnée d'un desir de vengeance.

Dans la colere, lorsque la tristesse est plus violente que le desir qu'on a de se vanger; ceux qui sont irritez palissent d'ordinaire; à cause que dans cette grande tristesse les esprits sont déterminez dans les fibres du coeur & des vaisseaux, qui servent à les resserrer, & empêchent par là que le sang ne s'échaufe convenablement, & qu'il ne se répande en assez grande quantité dans le visage & dans tout le reste du corps. Or ces sortes de gens ont acoutumé de se vanger plus cruellement que les autres; parce que leurs esprits se mouvant lentement dans le cerveau, ils se portent plus lentement à la verité, mais aussi bien plus vivement & avec plus de précaution à venger le déplaisir, qu'on leur a fait: & c'est pour cette raison aussi qu'ils sont beaucoup plus à craindre que les autres.

Mais dans ceux, où le desir de vengeance est plus grand que leur tristesse, les esprits étans déterminez successivement avec plus de violence dans les fibres du coeur qui servent à le dilater ou à le resserrer, & disposans les pores du sang à recevoir de la matiere subtile une raréfaction plus violente, font que le sang entre dans le coeur en plus grande quantité, qu'il s'y échaufe davantage, & qu'ainsi il se répand par tout le corps en plus grande abondance; ce-la cause en eux une rougeur au visage, & une grande fermentation au cerveau dans les esprits animaux, qui excite en nous un desir violent de vengeance; mais comme les idées qu'ils conçoivent sur la maniere de se vanger passent fort légèrement, qu'ils ne les peuvent pas examiner avec assez d'attention, & que cette fermentation ne dure pas long-temps dans le sang; de là vient que leur colere ne peut pas produire des effets si dangereux.

L'insulte consiste dans une joie que nous concevons, lorsque nous jugeons qu'on fait quelque injure à ceux à qui nous voulons

voulons du mal, laquelle joie est jointe au desir que nous avons de leur faire un affront.

De la raillerie.

Si nous marquons par le ris le desir que nous avons d'affronter quelqu'un, cela s'appelle raillerie.

De la compassion.

La compassion consiste dans la tristesse que nous avons de voir arriver du mal à ceux, à qui nous voulons du bien.

De la faveur.

La faveur est cette joie, que nous sentons, lorsque nous jugeons qu'il est arrivé quelque bonheur à une personne, à qui nous souhaitons du bien.

De l'envie.

L'envie est cette tristesse que nous avons de voir arriver du bien à ceux, à qui nous voulons du mal.

De la gloire.

La gloire consiste dans la joie que nous sentons, lorsque nous avons aquis, ou que nous devons acquerir de l'honneur.

De la honte.

La honte est cette tristesse, que nous ressentons, lorsque nous attendons quelque deshonneur, ou quelque réprimande: cette honte étant accompagnée du desir d'éviter le deshonneur que nous craignons.

Pourquoi quelques-uns palissent & que d'autres rougissent de honte.

Si la tristesse prédomine, le coeur venant à se resserrer produit la paleur sur le visage. Mais si le desir l'emporte sur la tristesse, alors le coeur se dilatant avec violence, le sang est poussé en abondance dans le visage, où il peint une couleur

De la confiance.

La confiance consiste dans la joie que nous avons de faire des actions que nous voulons faire, & si nous en espérons quelque bien, elle s'appelle contentement d'esprit.

Du contentement d'esprit.

Le repentir est cette tristesse que nous sentons d'avoir fait quelque chose que nous voudrions bien n'avoir pas fait, &

Du repentir.

si nous appréhendons quelque mal de ce que nous avons fait, cela s'appelle inquietude.

De l'inquietude.

La promptitude consiste dans une joie, qui procède de la détermination de notre jugement à choisir entre plusieurs choses douteuses quelque chose de certain.

De la promptitude.

L'irrésolution consiste dans la tristesse, que nous ressentons,

De l'irrésolution.

tons,

tons, lorsque de plusieurs choses douteuses, nous ne pouvons pas nous déterminer à choisir l'une plutôt que l'autre.

La congratulation est cette joie que nous avons, quand nous voions que quelqu'un a aquis, ou doit aquerir un bien, qui nous est commun avec lui.

De la congratulation.

La jalousie consiste dans cette tristesse que nous ressentons, quand nous remarquons que quelqu'un a aquis, ou doit aquerir quelque bien, que nous croions nous être du.

De la jalousie.

L'admiration gaie est cette joie, que nous concevons, en considérant quelque bonté rare & extraordinaire dans un objet.

De l'admiration gaie & triste.

Dans l'admiration les esprits sont souvent déterminés avec tant d'impetuofité dans les parties, qu'elle demeurent tenduës & immobiles. Ce qui a fait dire au Poëte. *Ostupui, steteruntque coma, vox faucibus haesit.*

Fourquoi elle nous rend quelquefois immobiles.

L'estime accompagnée de joie consiste dans l'opinion que nous avons de la grande valeur d'un objet.

De l'estime qui est accompagnée de joie ou de tristesse.

L'estime accompagnée de tristesse consiste dans l'opinion que nous avons de la grande valeur d'un objet, que nous haïssons.

Du mépris qui est accompagné de joie ou de tristesse.

Le mépris joint à la joie, procède du peu de valeur d'une chose, que nous haïssons.

Le mépris joint à la tristesse vient du peu de valeur de l'objet que nous aimons.

Le desir est cette tristesse, que nous ressentons pour avoir perdu quelque bien : cette tristesse étant accompagnée du desir de recouvrer ce qu'on a perdu.

Du desir.

L'allegresse consiste dans la joie que nous ressentons, lorsque nous avons surmonté quelque mal.

De l'allegresse.

Après les passions qui suivent des perceptions & du jugement, nous expliquerons ici celles qui dépendent de la volonté.

Des passions de la volonté.

La volonté renferme deux passions; sçavoir l'amour & la haine.

- De l'amour.* L'amour consiste dans la poursuite que nous faisons avec plaisir d'une chose que nous concevons.
- De la haine.* Nous sentons la passion de la haine, lorsque nous rejetons avec douleur quelque objet, que nous concevons.
- D'où viennent les diverses espèces de ces deux passions.* Or selon que les objets, que nous concevons, sont différens, on distingue ces passions par les divers noms de convoitise, ou d'aversion; d'amour simple, ou de haine; d'amitié, ou d'inimitié; de bienveillance, ou de mauvaise volonté; d'inclination, ou d'aversion pour l'acouplement charnel; de veneration, ou d'abomination; d'orgueil, d'humilité, ou de générosité; de cruauté, ou de douceur; d'amour propre, ou de haine de soi-même; de reconnaissance, ou d'ingratitude; & par d'autres noms semblables.
- De la convoitise.* La convoitise est cet amour que nous avons pour les choses, que nous devons acquérir.
- De l'aversion.* L'aversion est cette haine que nous avons pour quelque chose qui nous doit survenir.
- De l'amour & de la haine simple.* L'amour simple est celui que nous avons pour une chose que nous avons déjà acquise.
La haine simple est celle que nous avons pour une chose qui nous est déjà arrivé.
- De l'amitié.* L'amitié est l'amour que nous portons à une personne, que nous nous croions égale.
- De l'inimitié.* L'inimitié est la haine que nous avons pour quelqu'un, que nous jugeons nous être égal.
- De la bienveillance.* La bienveillance, ou la familiarité consiste dans l'amour que nous portons à une personne, avec dessein de lui faire du bien.
- De la mauvaise volonté.* La mauvaise volonté est cette haine que nous avons pour quelqu'un, jointe à la volonté de lui nuire.
- De la convoitise charnelle.* La convoitise charnelle est cet amour qui nous porte à aimer une personne pour la copulation. L'aversion que l'on a pour l'acouplement est tout le contraire.
- La veneration est cet amour que nous portons à une per-

personne, que nous estimons au dessus de nous.

L'abomination consiste dans la haine que nous avons pour une personne que nous estimons fort méchante.

De l'abomination.

La cruauté est ce desir que nous avons de nuire beaucoup aux autres.

De la cruauté.

La douceur, ou la clemence consiste dans le penchant que nous avons à pardonner aux autres; ou bien dans l'aversion que nous avons pour nuire à autrui.

De la douceur.

La reconnoissance consiste dans l'amour que nous portons à une personne, dont nous avons reçu quelque bienfait.

De la reconnoissance.

L'ingratitude est cette haine que nous avons pour une personne, dont nous avons reçu quelque bienfait.

De l'ingratitude.

L'orgueil consiste dans le desir qu'on a pour de grands honneurs.

De l'orgueil.

L'humilité est cette aversion que nous avons pour quelque grand honneur.

De l'humilité.

La générosité consiste dans l'amour que nous avons pour nôtre liberté & pour les choses qui nous sont propres, & dans le mépris que nous faisons de toutes celles, qu'on peut nous ôter.

De la générosité.

La générosité est un remede excellent pour éviter, ou bien pour douter toutes les passions déréglées. Car qui est l'homme qui se fâchera fort pour une injure; qui s'affligera de quelque perte; qui se réjouira d'un gain; qui se glorifiera des honneurs, ou bien qui se laissera abatre par le deshonneur; lorsqu'il méprise toutes ces choses.

Comment elle sert à douter les autres passions.

A l'amour de soi-même on doit opposer la haine de soi-même.

De l'amour propre & de la haine de soi-même.

Enfin les passions, qui portent l'ame à poursuivre, ou à fuir quelque chose par le moien du mouvement volontaire, sont de deux sortes; scavoir l'allegresse & la langueur.

Des passions qui procedent du mouvement arbitraire.

L'allegresse est cette volupté qui procède des objets, que nous devons poursuivre, ou éviter par le moien du mouvement volontaire.

De l'allegresse.

De la langueur. La langueur consiste dans la douleur qui procède des choses, que nous devons poursuivre, ou fuir par le moien du mouvement volontaire.

D'où viennent les diverses especes de ces deux passions. Si on juge que les choses, qu'on doit poursuivre, ou fuir soient accompagnées de peril & de difficulté, on donne à ces passions les noms de hardiesse, ou de crainte; si les choses sont grandes; on nomme ces mêmes passions courage, ou lâcheté; & si enfin c'est quelque chose, qui regarde nôtre devoir, on les designe d'ordinaire par les mots de diligence, ou de paresse.

De la hardiesse. La hardiesse consiste dans l'allegresse que nous sentons, lorsque nous entreprenons des choses dangereuses & difficiles.

De la crainte. La crainte est cette langueur que nous ressentons en entreprenant des choses, où il y a du peril & de la difficulté.

Du courage. Le courage consiste dans l'allegresse avec laquelle nous entreprenons de grandes choses. Et si nous les entreprenons à l'envi conjointement avec d'autres hommes, cela s'appelle émulation.

De la lâcheté. La lâcheté est cette langueur que nous sentons en nous, quand nous entreprenons quelque chose de grand.

De la diligence. La diligence consiste dans la vigueur avec laquelle nous nous acquittons des choses, qui regardent nôtre devoir.

De la paresse. La paresse est cette langueur avec laquelle nous faisons les choses, qui sont de nôtre devoir.

Solution de quelques problèmes. Or de cette maniere on peut commodément comprendre la nature & la diversité des passions, & résoudre une infinité de difficultés. Car *par. ex.* si quelqu'un demande, pourquoi ceux qui sont enclins à l'envie, ont souvent le corps maigre & d'une couleur livide? Je réponds que cela vient de ce que le cœur se reserrant trop à cause de la tristesse ne cuit pas assez bien le sang, de sorte qu'il ne se répand dans le corps qu'en petite quantité & qu'il est d'une couleur noire.

Pourquoi ceux qui sont naturellement envieux sont maigres & d'une couleur livide. De même si on demande pourquoi les boiteux, les bo-

fus, les borgnes, ou ceux qui ont quelque défaut de corps, sont railleurs? On peut répondre que ces sortes de gens sçachans bien que plusieurs les méprisent & les railent à cause de leur défauts, sont bien aises qu'il s'en trouve de semblables à eux, & pour se consoler dans la douleur qu'ils ont d'être raillez & méprizez, ils prennent plaisir à se moquer des autres toutes les fois que l'occasion s'en présente.

Pourquoi ceux qui ont quelque défaut de corps sont sou-vent railleurs.

Si on demande encore pourquoi les enfans, les femmes & les vieillards pleurent plutôt de tristesse, & repandent plus de larmes que des hommes faits, ou qui sont en âge de consistance? Je répons que les premiers ont plus de ferosité dans le sang que les autres, & qu'ils ont les pores des glandes lachrymales plus lâches & plus ouverts; outre que n'ayant pas tant de force de jugement, les objets fâcheux leur causent une tristesse plus sensible.

Pourquoi les enfans, les femmes & les vieillards pleurent facilement de tristesse.

Si on veut sçavoir la raison pourquoi les jeunes gens ont du penchant à la prodigalité, & que les vieillards sont portez à l'avarice? Je répons que les jeunes gens, à cause de leur temperament vigoureux, propre à faire de la dépense, se plaisent davantage à l'usage des richesses, qu'à en avoir la possession; au lieu que les vieillards, à cause de leur temperament, prennent plus de plaisir à les posseder, qu'à en jouir.

Pourquoi les jeunes gens sont prodigues, & que les vieillards sont avares.

Les gens stupides, aussi bien que les gens d'esprit; ou qui ont de l'expérience sont rarement portez à l'admiration: parceque la stupidité des uns les empêche de discerner ce qu'il y a d'admirable dans les choses; au lieu que les autres étans fort éclaircz & ayant beaucoup d'expérience ne rencontrent que rarement quelque chose de nouveau & d'extraordinaire.

Pourquoi les stupides & les gens d'esprit n'admirent rien.

La raison qui fait que ceux qui ont peur ne peuvent pas quelquefois retenir leurs excemens, vient de ce que la peur détermine les esprits animaux dans les fibres

Pourquoi il arrive que ceux, qui ont peur ne peuvent pas quelquefois retenir leurs excemens.

Pourquoi les larmes soulagent la douleur. Pourquoi ceux qui sont acablez de tristesse ne versent point de larmes.

des intestins qui descendent obliquement, & qui servent à lâcher le ventre.

Les larmes répandues en abondance modèrent la tristesse; parceque purifiant le sang de ses ferositéz, elles le rendent plus subtil & moins propre à la melancholie.

Ceux qui sont acablez de tristesse ne répandent point de larmes; parceque cette passion resserre le coeur de telle sorte que les ferositéz, qui font la matiere des pleurs ne peuvent pas couler dans les yeux en assez grande abondance.

La plû-part des hommes sont adonnez aux voluptez sensuelles; parcequ'elles leur chatouillent les sens plus que toutes les autres.

Pourquoi la plûpart des hommes sont adonnez aux voluptez sensuelles.

La beauté des personnes gagne particulièrement nôtre amour, à cause qu'elle plaît à la vûë, qui est le principal organe de tous les sens.

On porte d'ordinaire envie aux personnes, qui sont élevées en dignité; parceque les honneurs sont les cholés du monde les plus estimées.

Les premiers mouvemens des passions vitieuses sont blâmables; soit qu'ils procedent de la détermination de la volonté, des objets, ou du tempérament des esprits; parceque ce dérèglement a été produit en nous par une mauvaise habitude, ou bien à cause que nous avons négligé de le corriger.

On doit mettre entre les principales passions de l'ame, la douleur qu'on nomme d'ordinaire sensitive, ou corporelle, parcequ'elle fait plus dimpression sur l'esprit que toutes les autres douleurs:

Pourquoy on doit mettre la douleur sensitive entre les passions de l'ame.

C'est sans raison que l'on fait deux sortes de douleur, l'une de l'esprit & l'autre du corps: car cette division ne vaut rien, puisque toute sorte de douleur n'appartient uniquement

Que c'est sans raison qu'on divise la dou-

ment qu'à l'esprit, qui l'aperçoit, & que le corps ne peut rien concevoir; parcequ'il n'est qu'un instrument dont l'ame se sert pour apercevoir les objets.

Si quelqu'un m'objecte que la douleur que l'on sent par la vûë, par l'ouïe, par l'odorat & par le goût, procede de ce que ces organes sont aussi donnez du sentiment du toucher? Je répons que cette opinion est entierement éloignée de la verité. Car dans quelque partie du corps qu'on mette le toucher, il ne peut faire sentir que les qualitez tactiles, comme la chaleur, le froid, la dureté, la qualité molle, l'apreté, les qualitez unies, ou douces au toucher, la pensateur, l'acrimonie, la douceur, & autres semblables; mais non pas la lumiere, les couleurs, les odeurs, les sons, ni les saveurs agreables, ou incommodés. Et c'est pourquoi l'incommodité que l'on sent à l'ocasion de quelque puanteur, d'une saveur desagréable, d'un son incommode, ou d'une lumiere trop forte ne se doivent rapporter qu'à l'odorat, au goût, à l'ouïe & à la vûë, qui sont les organes, par le moien desquels on aperçoit ces sensations.

Or il me semble que nous ne devons pas omettre ici cette célèbre question, où l'on demande, si la volupté est le souverain bien de l'homme, & si la douleur est son plus grand mal; à quoi je répons négativement. Car la volupté & la douleur sont seulement des aiguillons, qui ne nous ont été donnez pour d'autre usage, qu'afin que nous en servant à propos, nous recherchions par leur moien le souverain bien, en quoi consiste nôtre perfection, & la conservation de nôtre être; & que nous fuions avec précaution le plus grand mal, qui fait nôtre ruïne & nôtre destruction. De plus il faut toujours desirer le souverain bien, & fuir le plus grand de tous les maux: mais il peut bien arriver qu'on aura raison de rechercher la douleur, pour guerir, par exemple, son bras de la gangréne; & que de même on doit éviter la volupté comme dans les sievres chaudes, & autres

leur en spirituelle & corporelle.

Pourquoi la douleur, qu'on sent par la vûë, par l'ouïe, par l'odorat, ou par le goût ne se doit pas rapporter au toucher.

Que la volupté n'est pas le souverain bien de l'homme, ni la douleur le plus grand mal.

sembla-

semblables maladies, où l'on voit manifestement qu'on doit s'abstenir des alimens, qu'on mangeroit volontiers. A quoi il faut ajouter que le souverain bien peut fort bien subsister sans la passion de la volupté; comme lorsque, par exemple, un homme qui est content de la perfection que la nature lui a donné, jouit d'un esprit tranquille & calme, sans qu'aucun mouvement violent des esprits produise en lui la passion de la volupté.

Qu'entre les passions il y en a de bonnes & de mauvaises. Toutes les passions modérées, & qui conviennent aux personnes, au temps & au lieu, sont toujours bonnes, parcequ'elles sont utiles à nôtre nature. Mais les passions déreglées, & hors de saison, & qui ne conviennent ni aux l'cux, ni aux personnes, sont toutes vicieuses, parcequ'elles corrompent nôtre jugement, & qu'elles nous précipitent dans de grandes misères, dans des maladies & autres incommoditez semblables.

Que tout le bonheur de nôtre vie consiste dans le bon ou dans le mauvais usage que nous faisons de nos passions. Or comme la plû-part des actions de l'ame sont presque toujours accompagnées des passions de la douleur, ou de la volupté; il s'enluit que tout le bonheur, ou tout le malheur de nôtre vie ne consiste presque que dans le bon, ou le mauvais usage que nous faisons de nos passions. Ainsi quiconque cherche à vivre heureux en cette vie, doit employer tous ses soins pour appaiser les douleurs, qu'il sent, par de bons & salutaires remèdes; & moderer ses autres passions, soit par des jugemens droits & déterminez, soit en reveillant les traces des passions avantageuses, qui sont imprimées dans

Pourquoi la plûpart des hommes passent leur vie misérablement. le cerveau, ou soit enfin, en appliquant son esprit à d'autres choses; comme nous avons averti cidevant. Ce qui ne sera pas difficile; pourvû que nous y employions autant de diligence, comme nous faisons d'ordinaire dans les arts, que nous aprenons, ou dont nous faisons profession.

Mais pendant que la plûpart des hommes ne veulent point s'appliquer à cet exercice, ils passent misérablement toute leur vie sous la tyrannie facheuse de leurs passions vicieuses.

CHAPITRE XII.

Des deux sexes, des divers âges, des saisons de l'année, des régions, ou des divers climats de la terre, & de L'acoutumance, entant que toutes ces choses contribuent au temperament du corps.

VOilà ce que nous avons à dire de l'esprit, l'une des parties de l'homme, dont nous devons traiter ici. Pour ce qui regarde le corps humain outre ce que nous avons déjà expliqué en parlant des corps vivans & des animaux, nous dirons encore quelque chose du sexe, & du temperament différent que l'homme aquierit avec le temps, & qui procède principalement de l'âge, des saisons de l'année, de la différence des climats, & de l'acoutumance.

Le sexe consiste dans un temperament & une conformation particuliere des parties genitales, qui distinguent le mâle d'avec la femelle.

Le sexe masculin est d'ordinaire le plus vigoureux, & le plus chaud; & le sexe féminin le plus tendre, le plus humide, le plus froid, & le plus foible.

Or on peut voir dans les eunuches combien la nature du mâle contri buë à la vigueur de l'homme; puisqu'on voit que leur force & leur temperament se changent visiblement apres qu'on leur a coupé les testicules, d'où le sang le plus vif & le plus subtil avoit acoutumé de couler par les veines spermatiques vers le coeur, & de là par tout le corps.

L'âge est une partie de la durée de nôtre vie durant laquelle le temperament de nôtre corps se change manifestement, selon que la chaleur naturelle agit sur toute la substance du corps.

L'âge se divise fort bien en enfance, en adolescence, en jeunesse, âge viril, & vieillesse.

Le premier âge est l'enfance, qui s'étend d'ordinaire de puis

*Quelle
traite de
l'esprit de
l'homme
apartient
uniquement à la
Physique.*

*Des deux
sexes.*

Que le sexe masculin est d'ordinaire le plus vigoureux.

Pourquoi le sexe masculin est le plus vigoureux.

Exemple des Eunuches.

Des divers âges.

De leur différence.

De l'enfance.

puis la naissance jusques à quatorze ans ; pendant le quel temps on prétend que la chaleur & l'humidité prédominent. Mais cependant cette chaleur est assez modérée, comme on peut sentir en touchant le corps d'un enfant.

L'enfance se divise encore en deux temps, l'un avant que les dens poussent ; & l'autre, qui s'étend depuis qu'elles sont venuës jusques à l'adolescence.

De l'adolescence.

Le second âge est l'adolescence, qui est plus tempérée & comprend l'âge de *puberté*, depuis quatorze ans jusques à dixhuit ; & l'âge d'adolescence, proprement dite, qui s'étend depuis dix-huit jusqu'à vingt & cinq.

De la jeunesse.

Le troizième âge est la jeunesse, ou la fleur de nôtre âge, qui comprend depuis la vingt-cinquième année, jusques à la trente-cinquième : durant lequel temps la chaleur & la sécheresse prédominent dans le corps ; à cause que l'humidité aqueuse aiant été consumée dans les âges précédens, les parties huileuses, qui s'unissent étroitement ensemble, retiennent mieux la chaleur & les esprits. C'est pourquoi les jeunes hommes sont d'un tempérament plus chaud que les enfans : Ce qui paroît en ce qu'ils peuvent digerer des alimens plus solides, & faire leurs fonctions avec plus de vigueur.

Que dans cet âge on a plus de chaleur que dans l'enfance.

Que la chaleur naturelle peut être non seulement réparée mais aussi quelquefois être augmentée.

Et il ne sert de rien de dire qu'un enfant est plus proche des principes de la génération & de la naissance, qu'un jeune homme, & que par consequent aiant plus de chaleur naturelle, il doit être plus chaud que lui. Car la chaleur naturelle du corps humain ne consiste pas seulement dans celle qui est en nous dès le commencement de la génération, & qui se dissipe incessamment ; mais dans celle qui apres nôtre naissance prend la place de la chaleur qui se dissipe durant toute nôtre vie. Et parceque la constitution de nôtre corps est telle, que depuis la naissance jusqu'à la fleur de nôtre âge il se répare en nous plus de chaleur, qu'il ne s'en consume ; comme on peut voir dans ceux qui croissent & dans les jeu-

nes hommes, par le moien du toucher & par d'autres éfets; cette objection ne fait rien contre nous. Et quand Galien dit dans le *liv. à Lycus.* que la chaleur naturelle diminuë toujours jusques à la mort, il parle contre la verité. Car c'est une fausse consequence qu'il en tire au 4. liv. de la phtisie, lorsqu'il dit, que si la chaleur naturelle se pouvoit augmenter, l'homme pourroit devenir immortel. Parceque, comme nôtre corps, bien qu'il croisse durant quelque temps, ne peut pourtant pas croître à l'infini, à cause du changement de nôtre tempérament, qui n'est plus propre pour cet éfet; de même aussi, quoique la chaleur naturelle s'augmente durant quelque temps, elle ne peut pourtant pas s'augmenter incessamment, à cause du tempérament qui s'altère & se ruine avec le temps.

En quatrieme lieu vient l'âge viril, ou cet âge de *consistence*, qui s'étend depuis trente cinq ans jusques à cinquante; durant lequel temps la chaleur & l'ardeur de nôtre sang sont plus modérées, & nôtre corps fait encore parfaitement bien les fonctions. *De l'âge viril.*

En cinquième & dernier lieu nous avons la vieillesse, qui est froide & sèche, & qui est encore vigoureuse depuis cinquante ans jusques à soixante; durant lequel temps la plupart des vieillards sont encore assez propres à faire leurs fonctions. Mais dans le milieu depuis soixante, jusques à soixante & dix, les actions des vieillards se font plus foiblement. Et enfin le dernier période de la vieillesse, qui est l'âge décrépit trouve sa fin dans le froid & dans la sécheresse. *De la première vieillesse.*

Ces divers âges n'ont pas une même étendue, ou un même nombre d'années dans tous les hommes: ce qui vient de diverses causes, tant extérieures, qu'intérieures; car il y en a qui atteignent plutôt, ou plus tard l'âge d'adolescence, la jeunesse, l'âge viril, & la vieillesse, & qui parcourent tous ces âges en plus, ou moins d'années. *Que les uns vivent plus long-temps que les autres.*

Que nous pouvons alonger, ou acourcir notre vie. De plus comme le cours de nôtre vie dépend principalement de la liberté indifférente de nôtre volonté, par laquelle nous usons bien, ou mal des choses nécessaires à la vie; il semble pour cet effet que nous pouvons alonger, ou bien en acourcir le terme.

Comment les saisons de l'année peuvent altérer nôtre corps.

Outre les divers âges de la vie, les saisons de l'année contribuent beaucoup aussi à faire changer le tempérament; tant parceque l'air qui nous environne, & qui altère nôtre corps, est aussi beaucoup altéré tant par la proximité, ou per l'éloignement du soleil, qui fait que les rayons tombent perpendiculairement, ou obliquement; que par la longueur des jours; & aussi parceque nos corps ont une constitution différente, selon la diversité de la saison, d'ont nous venons de sortir.

De la diversité des saisons.

Entre les quatre saisons de l'année celles du printemps & de l'automne sont les plus tempérées à l'égard de la chaleur; bien que dans le printemps, la différence soit plus grande entre le froid de la nuit, & la chaleur du jour, que dans l'automne; mais la sécheresse est tres grande au printemps à cause des vents fréquents, qui soufflent du septentrion & de l'orient, & qui dissipent les vapeurs, qui étoient répandus dans l'air; & aussi parceque pour lors l'eau & la terre ne sont pas encore assez échauffées, pour pouvoir exhaler des vapeurs en aussi grande quantité, que dans l'été. Mais lorsque l'été s'approche, la terre & l'eau venans à s'échauffer davantage, il s'éleve une plus grande abondance de vapeurs,

Pourquoi les corps se putréfient plus facilement en automne que dans les autres saisons.

qui rendent plus humide l'air de cette saison. Ainsi dans l'été, l'humidité de l'air s'augmente, jusqu'à la moitié de l'automne, au quel temps l'air est d'ordinaire le plus humide, à cause de la quantité des vapeurs, dont il est chargé pour lors, & qui se condensent davantage; & c'est ce qui fait que dans cette saison toutes choses se putréfient & se gâtent plus facilement qu'au printemps. Mais dans le corps humain le sang s'engendre d'ordinaire en plus grande quantité au prin-

printemps; la bile dans l'été; & la pituite & la mélancholie pendant l'automne & l'hiver.

La diversité des lieux & des contrées altérant de plusieurs manieres l'air extérieur & les alimens, selon la diverse constitution des climats, & d'autres circonstances, comme des montagnes, des plaines, des mers, des lacs & des vents, contribuë beaucoup aussi au changement de nôtre tempérament.

Comment les divers climats changent le tempérament de nos corps.

De même aussi l'habitude, ou la coutume, qui consiste dans l'usage frequent que nous faisons de quelque chose, sert beaucoup à changer la constitution naturelle de nôtre corps, & nous rend plus ou moins propres à faire telles, ou telles fonctions. Car lorsque le tempérament & la conformation des parties sont corrigées par l'usage frequent que nous faisons de quelque chose, nous sommes rendus plus propres à faire nos fonctions; au lieu que nous en devenons moins capables, lorsque les choses, dont nous faisons un frequent usage, corrompent le tempérament & la conformation des mêmes parties.

Que l'habitude contribue aussi à changer la complexion des hommes.

Et c'est ce qui paroît manifestement dans toutes nos actions, dont nous rapporterons ici quelques exemples, pour faciliter l'intelligence de tout le reste.

Car, par exemple, ceux qui sont acoutumez à des alimens tendres & délicats, n'en peuvent pas si bien digérer de durs; & ceux qui sont acoutumez à des alimens durs & grossiers n'en peuvent pas si bien digérer de tendres & de subtils. Parceque le fréquent usage, que ces diverses personnes ont fait d'alimens diferens ont tellement changé la constitution de leur estomach & des parties du ferment, que le coeur y envoie, que des alimens durs etans receus dans le ventricule de l'un, & des viandes tendres dans celui de l'autre, & venans à s'insinuer dans ses pores, & à se mêler avec le suc, qui sert à la fermentation, laissent autour de leurs parties des intervalles, ou la matiere subtile étant agi-

Comment l'habitude nous rend familiers des alimens extraordinaires.

agitée avec beaucoup de violence, excite un feu assez vif, pour dissoudre ces alimens & pour les convertir en chile.

Qu'elle convertit certains poisons en aliment.

De plus, il y a mêmes des poisons, comme la ciguë, l'aconit & autres semblables, qui étans pris souvent en petite quantité, tempèrent peu à peu l'estomach & les autres parties, qui servent à la nutriton de telle sorte, qu'étans pris en suite en plus grande quantité, ils se tournent en nourriture. Mais il est absolument impossible de nous accoutumer aux poisons qui sont de telle nature, qu'étans même pris en petite quantité ils ne laissent pas de corrompre le tempérament & la conformation de nos parties; parcequ'ils ruinent nôtre complexion, & qu'ils tuent l'homme tôt, ou tard. Tels sont le mercure sublimé, l'arsenic, & l'orpin.

Pourquoi on se trouve incommodé quand on mange avant son heure ordinaire.

Ceux qui prennent de l'aliment avant leur repas, ou leur heure réglée, s'en trouvent mal d'ordinaire au commencement; parceque pour lors les parties du ferment ne sont pas encore assemblées dans l'estomach en assez grande quantité pour faire la coction nécessaire. Mais si en suite ils prennent souvent de l'aliment à la même heure, alors s'y étans accoutumez peu à peu, ils n'en seront plus incommodez; à cause que les pores du sang sont avec le temps tellement disposez par cette nouvelle accoutumance, qu'il coule assez de ferment dans le ventricule environ la même

Pourquoi les travaux où l'on n'est point accoutumé fatiguent des gens robustes; & qu'ils n'incommodent point des

heure. De même aussi ceux qui sont journellement accoutumez au travail, quoique foibles, ou avancés en âge en supportent néanmoins plus facilement la fatigue, que de jeunes gens robustes: parceque les premiers à force de travailler, ajans rendu leurs nerfs & leurs muscles plus durs, ne les ont pas si sensibles à la douleur que leur pourroit causer l'agitation violente du corps; & que les esprits étans retenus dans leurs parties qui sont plus fermes & plus denses, les empêchent de se fatiguer. Au lieu qu'au contraire, ceux qui ne sont

font pas acoutumez au travail, bien qu'ils soient plus robustes, ajans néanmoins les nerfs plus tendres & plus délicats, & les muscles plus poreux & plus lâches, sont plus facilement offenzez par la violence du travail; à quoi il faut ajouter que les esprits se dissipant en grande quantité au travers de leurs pores, qui sont fort ouverts, leur cause bientôt une grande lassitude.

Les choses dures & raboteuses causent de la douleur à ceux, qui les manient; lorsque leurs mains sont couvertes d'une peau molle & délicate: au lieu que ceux qui les manient avec des mains endurcies au travail, n'en sentent aucune incommodité; à cause quelles font une impression violente sur les mains des premiers, & qu'elles n'en font qu'une fort légère sur celles des derniers

Les saveurs & les odeurs de plusieurs alimens, & mêmes plusieurs sons nous choquent lorsque nous n'y sommes pas acoutumez; jusqu'à ce qu'enfin les nerfs & les autres parties des organes, par où nous les apercevons, étans autrement temperez par l'habitude, ces impressions nous deviennent agréables, ou que du moins elles ne nous ofensent plus.

La faculté d'entendre & de vouloir se perfectionne par l'exercice, & s'abâtardit par l'oïveté: parceque lorsque nos perceptions & nos jugemens sont frequens, & que nous parcourons souvent les traces qui en sont restées dans le cerveau, il s'y forme de nouvelles images, qui y demeurent plus fortement empreintes, afin de nous fournir des pensées; outre que le conarion, ou l'organe du sens commun aquerant par cet exercice la facilité de se mouvoir en tous sens, & les pores du cerveau devenans plus propres à donner passage aux esprits, l'ame aidée de tous ces secours se réffouvient, imagine, considère, examine, juge & peut faire routes les fonctions de l'entendement & de la volonté, avec beaucoup plus d'exactitude & de facilité.

Et par là nous concevons déjà pourquoi, non seulement

entre

gens foibles qui y sont acoutumez.

Pourquoi les corps rudes blessent la peau.

Pourquoi des sons des odeurs

& des saveurs,

auxquelles nous ne sommes pas acoutumez nous deviennent

agréables par l'habitude.

Quels effets l'habitude produit dans l'entendement & dans la volonté.

Pourquoi on retient avec opiniâtreté des opinions où l'on est accoutumé, & qu'on a de la peine à recevoir celles, qui nous semblent nouvelles.

entre des choses, que nous avons vûës, ou ouïes; mais aussi entre les opinions qui regardent la Philosophie, ou la religion il y en a que nous jugeons bonnes, & d'autres que nous croions mauvaises seulement par habitude; & que, bien que nous nous trompions assez souvent là dessus, il n'est pourtant pas possible de nous détourner du sentiment où nous sommes si accoutumés. Car cela vient de ce que non seulement les images de ces choses sont dans le cerveau, mais que mêmes les traces de nos jugemens, (par lesquels nous admertons, ou rejettons ces choses) y sont jointes & sont fortement imprimées dans le cerveau. De sorte que ces images se presentans de nouveau à nôtre esprit, nous apercevons non seulement les choses mêmes, mais aussi sans aucun examen sérieux nous y joignons les traces de nos jugemens, suivant lesquels nous approuvons, ou rejettons opiniâtrément & avec chaleur les opinions qu'on nous propose, quand mêmes quelquefois on nous prouveroit le contraire par les raisons du monde les plus solides & les plus convaincantes.

Pourquoi en discontinuant les opérations de l'entendement on devient ignorant & stupide.

Comment il arrive que par l'habitude des gens lâches deviennent courageux & que des braves deviennent poltrons.

Mais lorsque nous demeurons long-temps, sans nous ressouvenir d'aucunes choses, sans les considérer, & sans en juger, alors il ne se forme aucunes nouvelles images dans le cerveau, & celles qui y étoient peintes auparavant s'éfacent peu à peu de la substance molle du cerveau; de sorte que par là nous devenons moins propres aux opérations de l'entendement & de l'imagination.

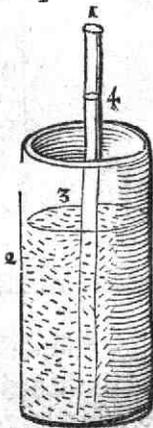
Et par là nous pouvons déjà concevoir pourquoi des gens lâches deviennent quelquefois braves à force de voir le péril; & comment aussi des braves peuvent devenir poltrons après avoir vécu long-temps en sûreté: car les uns étant accoutumés de long-temps aux dangers s'en sont formé une idée de mépris, suivant laquelle ils portent leur jugement; & les autres ayant les traces, ou l'idée de l'amour de la sûreté jugent aussi conformément à cette idée.

CHAPITRE, XIII.

Où il est traité De quelques questions, qu'on avoit oublié d'inserer dans le corps de cet ouvrage.

MAintenant nous mettrions fin à cet ouvrage, si ce n'est que nous jugeons à propos d'expliquer encore quelques problèmes, que nous avons omis d'inserer dans le corps du livre.

Il y en a qui s'étonnent de ce que, lorsqu'on enfonce perpendiculairement avec un peu de force le tuiav de verre fort étroit 1, dans l'eau qui est contenuë dans le vase 2, & qu'on le hausse & le baisse successivement; l'eau, qui est entrée dans ce tuiav, selon qu'il est plus, ou moins étroit, est élevée par la force de cette agitation, non seulement à la hauteur d'un, ou de plusieurs doigts au dessus de la surface de l'eau du vase 3; mais que mêmes elle montera, & demeurera élevée jusques à la hauteur 4, au dessus de cette surface, bien qu'elle soit d'une égale pesanteur avec les autres parties de l'eau, qui est contenue dans ce vase. Mais cette admiration cessera, si l'on prend garde que l'eau, qui a été poussée dans la cavité étroite de ce tuiav, & qui est ainsi élevée au dessus du reste de l'eau, est en tres petite quantité, & qu'elle est en même temps si gluante & si visqueuse, que ses parties longues & pliantes, qui sont embarassées les unes entre les autres s'infinuent de tous côtez dans les pores de la cavité intérieure de ce petit tuiav, & qu'ainsi elles peuvent soutenir leur petite masse élevée à quelque hauteur au dessus de la surface de l'eau du vase, sans qu'elle descende plus bas. Et cela se



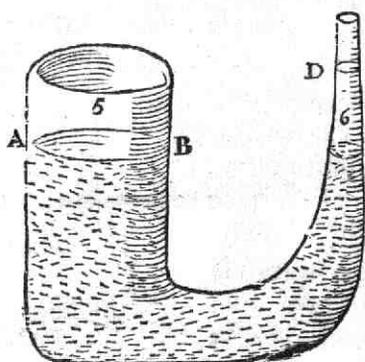
Pourquoi lorsqu'on enfonce perpendiculairement avec violence un tuiav de verre fort étroit dans une eau un peu profonde, l'eau y monte & y demeure élevée au dessus de la surface.

Pourquoi l'eau qu'on verse dans la branche la plus large d'un va-

*se courbe
monte quel
quefois
plus haut
dans la
branche la
plus étroite,
& que
quelquefois
aussi elle
demeure
à une me-
me hau-
teur dans
toutes les
deux.*

fait à peu pres de même, comme nous voions qu'une goutte d'eau demeure pendue au bout d'un doigt, qu'on retire hors de l'eau, à cause que ses petites parties visqueuses & pliantes s'insinuans dans les pores du doigt, soutiennent toute cette petite masse, & l'empêchent de tomber.

C'est cette même raison, qui fait, que quand on verse de l'eau dans la branche la plus large d'un vase recourbé 5, jusques à la hauteur A B, par exemple; alors cette eau étant poussée dans l'autre branche 6, qui est creuse & continuë, & qui est à peine de la largeur d'une goutte, sera non seulement élevée jusques à la hauteur C, qui est au ni-



veau de A B, mais elle montera mêmes jusqu'à D, qui est de la hauteur d'un doigt au dessus de A B, y étant chassée par l'eau qu'on verse dans la branche 5, & elle y demeure élevée, à cause que ses petites parties pliantes s'insinuans dans les pores de la cavité interieure de la petite branche, soutiennent sa petite masse & l'em-

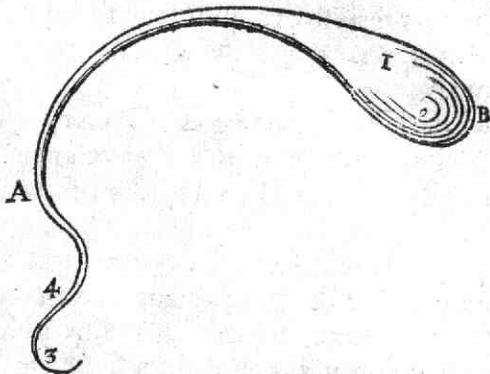
pêchent de descendre.

Mais s'il arrive que la branche la plus étroite 6, ait sa cavité assez large pour contenir non seulement quelque petites gouttes d'eau dans son circuit interieur, mais que mêmes elle en puisse environner beaucoup davantage; alors l'eau, qu'on versera dans la branche la plus large 5; jusques à la hauteur A B, ne montera dans le bras le plus étroit 6, que jusques à C; ou bien s'il arrive que l'impetuosité avec laquelle on verse l'eau, la fasse monter plus haut, elle descendra incontinent apres vers C, qui est égal à A B, où elle demeurera comme nous avons démontré vers la fin du deuxieme

deuxième chapitre du livre second; à cause que ses parties ne sont pas assez visqueuses pour pouvoir soutenir une masse d'eau aussi large comme C, au dessus de la surface de l'eau A B.

On apporte ici de Suede des larmes de verres en forme de queue, ou de cornes, telles qu'on les voit ici représentées dans la figure A B. Si l'on frappe assez fort avec un marteau

sur la partie ronde 1 & 2, on ne la cassera pas pour cela. Et quand on en rompt la petite queue 3, qui est à l'extrémité de la pointe, le reste ne laisse pas de demeurer en son entier. Mais si l'on



casse cette larme un peu plus loin de la pointe comme vers 4, par exemple, tout le reste se brise d'abord, en faisant un grand éclat, & se réduit en poussière. Or il me semble que la cause d'un échet si surprenant consiste en ce que la partie 4, & toutes les autres parties de ce verre contiennent intérieurement une certaine matière, que l'air touche librement, ou dans les pores de laquelle il entre, après que la division, qu'on a faite de ce verre, lui donne passage libre, & avec laquelle se mêlant il y cause une ébullition semblable à celle de la chaux vive, sur laquelle on verse de l'eau; par le moyen de laquelle il fracasse & brise en pièces tout d'un coup les parties de la larme de verre. Et parce que vers le extrémité de la pointe 3, il ne se trouve point de telle matière; de là vient qu'il ne se fait aucune ébullition dans les parties intérieures lorsqu'on vient à la rompre,

Pourquoy lorsqu'on casse la pointe d'une larme de verre, le reste demeure entier; au lieu que si on la rompt plus avant, toute cette larme se brise avec éclat & se réduit en poussière.

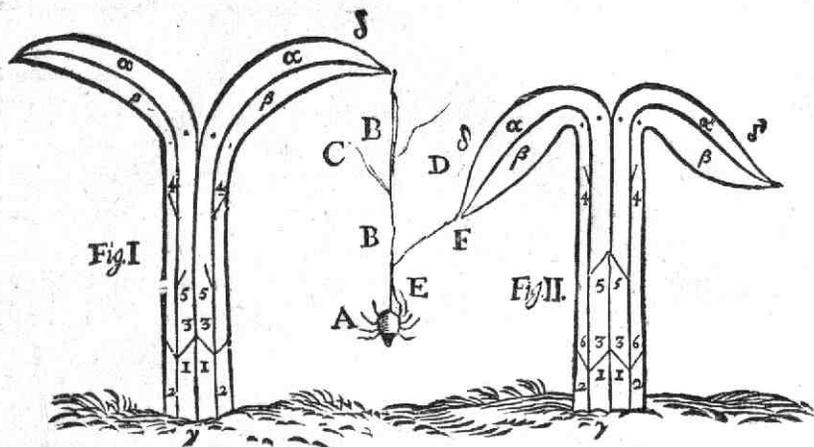
& que la larme de verre demeure dans son entier, à la réserve de la pointe.

Que les plantes se nourrissent aussi - bien des sucres terrestres, que des parties aqueuses. Les plantes ne tirent pas seulement leur nourriture des eaux, des pluies & des autres humiditez de la terre; mais aussi de parties terrestres; & c'est ce qui paroît non seulement dans le fumier, dont on engraisse les champs & les terres labourables, qui deviennent fertiles, à cause des parties terrestres, qu'il leur fournit; mais aussi dans les autres terres qui demeurent steriles faute d'être fumées,

Qu'il ne sert de rien d'objecter que la terre conserve le même poids qu'elle avoit avant qu'on y eût semé des plantes dont la tige & les fruits sont d'une grosseur considérable. Et il ne sert de rien d'objecter ici l'expérience, par laquelle on observe, qu'après avoir pesé une certaine quantité de terre, où l'on sème en-suite des citrouilles, des concombres, des melons, ou bien qu'elqu'autre semence, qui produisent souvent des tiges, des troncs & des fruits d'une grosseur & d'une pesanteur fort considerable; on la trouve encore presque du même poids qu'elle avoit, avant qu'on y eût jetté de la semence, & après qu'on en a ôté les fruits, les tiges ou les troncs, qui y ont cru. Car on ne peut rien inférer de cette expérience, si ce n'est que les eaux de pluie, ou de quelque autre sorte, dont la terre est abreuvée, contiennent quantité de parties terrestres, quoiqué imperceptibles à nos sens, qu'elles portent dans la terre en la place des parties du fumier, qui servent d'aliment aux plantes, & qui s'exhalent dans l'air; & que c'est par cette raison que la terre garde son premier poids.

Comment les araignées peuvent tendre leurs toiles d'un arbre à un autre qui en est Il y en a qui s'étonnent, comment une araignée, comme A, par exemple, peut tendre ses filets & sa toile entre des arbres, qui sont souvent séparés de fort loing par des fossés & par des précipices; bien qu'elles ne puissent ni voler, ni nager, ni sauter d'un arbre à l'autre. Mais cette admiration cessera facilement, si l'on prend garde, que le fil B B, qui est de plusieurs doubles, & qui est fendu en plusieurs petits

petits filets comme C D, qui naissent de ses côtez, supléé à tous ces défauts. Car lorsque cette araignée tombe



d'un arbre, elle tire de son derriere le fil B B & l'arrête avec un de ses pieds de derriere, & y demeure suspendue dans l'air; & pendant que les petits filets, qui sont à côté, sont chassés ça & là par l'agitation de l'air, se vont attacher à quelque feuille comme F, ou à quelque branche d'un arbre opposé, qui est planté sur l'autre bord du fossé. Ce étant fait, l'araignée ne l'aperçoit pas plutôt, qu'elle court incontinent sur le fil qui traverse, & y attache les autres fils, pour former les filets & ourdir toute la toile.

J'avoué qu'il y a plusieurs plantes, qui étant proches les unes des autres, s'empêchent réciproquement de recevoir leur nourriture; à cause que les fumées qui exhalent de leurs racines, altèrent leurs pores, & peuvent aussi par leurs parties acres & visqueuses, & par d'autres qualités mauvaises corrompre le suc de la terre qui sert d'aliment à ces plantes. Cependant nous croions que la cause qui fait que plusieurs plantes comme le chou & la vigne étant plantées les unes proches des autres ne croissent pas si heu-

fort éloigné & qui en est séparé par des eaux, ou par des précipices. Pourquoi certaines plantes qui sont proches les unes des autres s'empêchent mutuellement de recevoir de la nourriture & de l'accroissement.

reusement vient principalement de ce que les unes & les autres attirant beaucoup d'aliment se le dérobent mutuellement, & par ce moien s'empêchent leur accroissement réciproque.

Comment certains corps acres mélez ensemble deviennent doux & que d'autres acquierent une plus grande acrimonie par leur mélange.

Il se trouve plusieurs corps acres, qui par leur mélange perdent entièrement leur acrimonie, & qui ont une vertu admirable pour chasser les obstructions; comme sont p. ex. l'huile de vitriol & l'huile de tartre, dont les parties aiguës étans mêlées ensemble s'embarassent les unes dans les autres & s'émoussent réciproquement leurs pointes. Au lieu qu'il y a d'autres choses acres qui par leur mélange acquierent non seulement une plus grande acrimonie, mais aussi se changent en poison. Tels sont les esprits de nitre & de vitriol qui étans pris séparément ont des qualitez médicinales, mais qui étans mis ensemble prennent l'acrimonie de l'arsenic blanc, ou du sublimé corrosif & se convertissent en poison. Or cela vient de ce que leurs parties sont pointuës de telle maniere, qu'étans mêlées dans un vase elles s'aiguisent mutuellement, ou en se séparant les unes des autres, ou bien en s'unissant ensemble. Car les parties étans mêlées d'une maniere convenable peuvent devenir aiguës de ces deux manieres.

Pourquoi de certaines exhalaisons qui sortent d'un corps peuvent parvenir jusques à d'autres fort éloignez, bien qu'il y ait entre deux d'autres corps extrêmement denses.

Mais si on nous demande pourquoi cette exhalaison tres subtile, qui sort de la poudre de lymphatic, où on a mêlé du sang d'un blessé, ou bien des excremens d'un homme, qu'on a brulez avec du charbon, peut parvenir jusques à des corps fort éloignez, sur lesquels elle fait impression, quoiqu'il y ait entre-deux d'autre corps tres denses & dont les pores sont fort ferrez. Je répons à cela que la matiere subtile, qui coule en tous sens & avec beaucoup de vitesse au travers des pores les plus étroits de tous les corps, portent ces vapeurs avec elle, & en fait même la plus grande partie, apres qu'elle a été altérée dans les corps, d'où elles ont exhalé.

De la terre, où l'on n'a jetté aucune semence, ne laisse pas de produire diverses espèces de plantes, selon la différence des lieux, où on la transporte. Car sur des montagnes, dans des bois, ou dans des lieux mareçageux, elle fera naître les memes plantes, qui y croissent d'ordinaire. Or la raison de cela est que les terroirs sur lesquels on l'a jettée, y enuoient avec leurs exhalaisons de petites particules terrestres de diverse figure, qui sont propres à y former les germes de diverses plantes: & c'est de ces principes différens qu'il sort naturellement de cette terre diverses sortes de plantes.

Nous voions qu'une pomme pourrie gâte par contagion d'autres pommes saines, entre lesquelles elle est située; lorsqu'elle exhale une vapeur corrompue & assez efficace, qui pénétrant dans les autres pommes, & étant agitée par la matiere subtile qui s'y rencontre, dispose leurs parties de la même maniere qu'elles l'étoient dans la pomme gâtée, & ainsi par contagion & par l'impression qu'elle fait sur elles, les fait pourrir tout de même.

Et cela se fait à peu près de la même maniere, que du levain mis dans de la pâte de froment, qu'on a pétrie avec de l'eau tiède altere toute cette pâte par le moyen des exhalaisons qu'il y envoie; ou comme du charbon ardent dont on approche du bois sec ou des tourbes, y allume un feu semblable au sien en leur communiquant les parties les plus subtiles.

Or nous avons dit que cette exhalaison corrompue, qui gâte les autres pommes, doit être assez efficace. Car si elle étoit foible, elle n'auroit pas la force de les infecter, & par là on peut rendre raison pourquoi une seule entièrement pourrie en peut corrompre un monceau d'autres qui sont saines; bien que ce monceau tout entier n'en peut pas rétablir une seule qui sera gâtée. Ce qui vient de ce que ces derniers n'ont pas assez de force pour lui communiquer leur

Pourquoi de la terre où on n'a rien semé produitne-antmoins diverses espèces de plantes, selon les lieux différens, où on la transporte. Comment une pomme pourrie peut gâter d'autres pommes saines, dont elle est environnée. Action du levain sur de la pâte de froment ou du feu sur du bois sec. Pourquoi une pomme pourrie en gâte beaucoup d'autres qui sont saines, & qui plusieurs de leur

n'en peuvent pas rétablir une seule qui est gâtée.

Que la force de la contagion est différente selon les divers sujets sur lesquels elle agit.

Pourquoi les maladies contagieuses n'attaquent pas également tous les habitans des pays où elles ont cours.

En quoi consiste le venin & la contagion de la peste.

leur qualité; comme il paroît par les effets; au lieu que cette seule pomme pourrie a assez de force pour infecter toutes les autres.

Les vapeurs contagieuses ont plus, ou moins de force, non seulement en elles-mêmes, mais aussi à l'égard des objets, sur lesquels elles agissent: car par.ex. elles peuvent fort altérer certains corps; au lieu que sur d'autres qui sont autrement disposez elles ne font qu'une impression tres légère.

Par là on peut encore rendre raison pourquoi la peste, ou autres maladies contagieuses n'attaquent pas également tous les habitans d'un pays, qui en est infecté; parceque cette contagion agit avec bien plus d'efficacité sur les uns, que sur les autres, qui sont autrement disposez, & dont le tempérament est tout différent.

Mais puisqu'autrefois on nous a fait des objections sur la peste & sur la rage, que l'on nous proposoit comme des difficultez insurmontables; quoique neantmoins il y ait plusieurs années que nous avons rendu raison de ces deux maladies contagieuses; nous ne laisserons pas pourtant d'en donner encore ici une explication en peu de mots.

Or nous prétendons que le venin, ou la malignité de la peste consiste dans une humeur, ou dans une vapeur volatile, qui se répand fort loin dans l'air, qui coagule & fixe, pour ainsi dire, les humeurs & les esprits, & qui les infecte, ou qui même quelquefois a une qualité corrosive & caustique. & de là vient que le sang & les esprits étant infectez, ou coagulez, on remarque tout d'un coup dans les pestiferez un tres grand abattement, un poux foible, un assoupissement, des taches, des pustules, des antrax, de la contagion & enfin une mort tres prompte. C'est pourquoi aussi les remedes dont on se sert dans cette maladie doivent être chauds, attenuans & incisifs, comme est le *diascordium* la *theriaque* & le *mithridat*.

La rage est un délire acompagné souvent d'une fureur durant laquelle les malades fuient la lumiere & tous les objets éclatans, apprehendent l'eau, & tremblent quand ils la voient, ou mêmes lorsqu'ils y pensent. Or cette maladie est le plus souvent causée par la morsure d'un chien enragé, qui insinuë une salive contagieuse & maligne, laquelle altere tellement le sang & les esprits, que l'image de la lumiere, de l'eau, ou de quelqu'autre liqueur étant aperçue par les sens, par la memoire, ou par l'imagination, excite dans les esprits un mouvement si defagrable, que la vuë, ou le ressouvenir de ces objets remplit les malades de fraieur & d'horreur. Car nous sommes naturellement disposez d'une maniere que les divers esprits excitent diverses pensées dans l'ame.

*De la rage
& du deli-
re, qui l'a-
compagne.*

Conclusion.

Maintenant nous avons compris toute la Philosophie Naturelle dans ce systéme, & apres l'avoir proposée, comme il nous semble, d'une maniere intelligible & facile, nous l'avons démontrée par des principes clairs, évidens uniques & qui suffisent à tout.

Car lorsqu'on cherche dans la Physique la solution de quelque problème, il faut premièrement trouver une cause qui soit intelligible, & qui nous fasse clairement & commodément concevoir l'étet qu'on a observé dans la question proposée. En-suite il faut rechercher bien soigneusement s'il n'y a point quelqu'autre cause autant, ou plus commode que celle-ci : car alors il faudroit préférer la seconde à la première. Mais s'il n'est pas possible d'en trouver d'autre, il faut aquiescer à la solution qu'on a trouvée, jusqu'à ce qu'on en ait trouvé une aussi bonne, ou une meilleure. Et c'est la route que nous croions avoir tenuë, dans l'explication que nous avons faite du

*Quelle est
la verita-
ble & l'u-
nique ma-
niere de
philosopher
en matiere
de Physi-
que.*

monde. Car nous avons proposé des principes très connus, & par le moien desquels nous croions avoir expliqué nettement toutes les difficultez & toutes les observations, qu'on a faites dans la nature. De sorte que nous pouvons dire avec quelque raison, non pas comme le renard d'Esopé (ce qui étoit la plainte des anciens) que nous avons léché le vaisseau de verre; mais plutôt que nous avons découvert la moëlle & la substance même des choses; n'étans plus atachez à l'écorce, mais aians déjà goûté du fruit même.

Or comme j'ai proposé librement, tout ce qui m'a paru conforme à la raison sans me mettre en peine si quelqu'un est de mon sentiment, ou s'il en est éloigné. Aussi je n'ordonne à personne de suivre, ou de s'éloigner de mes opinions, & je ne prétens point que mes sentimens trompent ceux qui ne les suivent pas, ni qu'on les leur attribue. Mais enfin si l'on trouve ici quelque chose à son goût, j'en serai bien aise, parce que je n'ay écrit que pour faire plaisir. Mais s'il y a quelque chose qui déplaît, ou bien même qu'on rejette le tout, je me console avec le Poëte de Samos en disant,

Οὐδὲν ἐν ἀνθρώποισι διαίριδόν ἐστι νόημα,
 Ἄλλ' ὃ σὺ θαυμάζεις, τῶν ἑτέροις γέλωσ.

Inter mortales nulla est sententia constans:

Quod tu miraris, ridiculum est aliis.

D'où vient la différence des opinions dans divers hommes. Ou bien, suivant le proverbe de Terence, je dirai que dès mon enfance j'ai appris qu'il y a autant d'opinions qu'il y a d'hommes. Et en effet on ne doit pas s'en étonner. Car comme les divers tempéramens du cerveau, d'où procèdent la diversité des jugemens; sont pres qu'infinis; de même aussi les jugemens que les hommes portent sur les choses humaines, sont infiniment différens. Ce qui a fait dire au Poëte fatirique.

Mille hominum species, & rerum discolor usus:

Velle suum cuique est, nec voto vivitur uno.

S'éloigne donc qui voudra de nôtre sentiment, pourvu qu'il le fasse sans médifance & sans calomnie. Car quelque pretexte qu'on puisse prendre, ces deux vices sont toujours indignes d'un honnête homme; & retombent-le plus souvent au double sur leurs propres auteurs. Au reste tous ces essais ne partent que de l'envie que j'ai eüe d'exercer mon esprit, & du desir que j'ai de rendre service au public; c'est pourquoi, cet ouvrage n'est pas digne de la moindre médifance. De sorte que si je trouve des gens, qui ne soient pas de mon sentiment, j'espere du moins que je n'en trouverai point de médifans; mais au reste s'il s'en trouve quelqu'un, qu'il médise tant qu'il voudra & qu'il soit éternellement médifant. Peut-être que nous ne répondrons rien à ses impertinences ridicules, que des railleries pour nous divertir. Maintenant cher Lecteur,

Vive, Vale. Si quid novisti rectius istis;

Candidus imperti. Si non, his utere mecum.

Δόξα ἐν ὀψίτοις Θεῷ;

