



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>





MC 705



407613

LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE.

Ecrits en Latin,

Par **RENE' DESCARTES.**

Et traduits en François par un
de ses Amis.

Nouvelle Edition, revue & corrigée.

Aditus,

Biblioth.

Stud. Laus.

Academia

Quastore

Carrard

BLA 19758

A P A R I
A P A R I

Chez DENIS MOUCHET, grande Salle
du Palais, à la Justice.

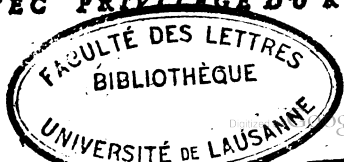
Biblio-

-thecario

Demienvi



M. DCC. XXIV.
AVEC PRIVILEGE DU ROY. &c.



THE

LIBRARY

OF THE

UNIVERSITY OF

CHICAGO

1911

UNIVERSITY OF CHICAGO



LETTRE DE L'AUTEUR
à celui qui a traduit le Livre, la-
quelle peut ici servir de Préface.

M

ONSIEUR,

La version que vous avez pris la peine de faire de mes Principes, est si nette & si accomplie, qu'elle me fait espérer qu'ils seront lus par plus de personnes en François qu'en Latin, & qu'ils seront mieux entendus. J'appréhende seulement que le Titre n'en rebute plusieurs qui n'ont point été nourris aux Lettres, ou bien qui ont mauvaise opinion de la Philosophie; à cause que celle qu'on leur a enseignée ne les a pas contentés; & cela me fait croire qu'il seroit bon d'y ajouter une Préface, qui leur déclarât quel est le sujet du Livre, quel dessein j'ai eu en l'écrivant, & quelle utilité l'on en peut tirer. Mais encore que ce seroit à moi de faire cette Préface, à cause que je dois sçavoir ces choses-là mieux

P R E F A C E.

Qu'aucun autre, je ne puis rien obtenir de moi-même, sinon que je mettrai ici en abrégé les principaux points qui me semblent devoir être traités, & je laisse à votre discrétion d'en faire telle part au Public qu'il vous jugerez être à propos.

J'aurois voulu premièrement y expliquer ce que c'est que la Philosophie, en commençant par les choses les plus vulgaires, comme font, que ce mot *Philosophie*, signifie l'étude de la Sagesse; & que par la Sagesse on n'entend pas seulement la prudence dans les affaires, mais une parfaite connoissance de toutes les choses que l'homme peut sçavoir tant pour la conduite de sa vie, que pour la conservation de sa santé, & l'invention de tous les Arts; & qu'afin que cette connoissance soit telle, il est nécessaire qu'elle soit déduite des premières causes; en sorte qu'on peut étudier à l'acquerir, ce qui se nomme proprement philosopher, il faut commencer par la recherche de ces premières causes c'est-à-dire, des Principes; & que ces Principes doivent avoir deux conditions, l'un qu'ils soient si clairs & si évidens que l'esprit humain ne puisse douter de leur vérité, lorsqu'il s'applique avec attention à les considérer; l'autre que ce soit d'eux que dépendent la connoissance des autres choses, en sorte qu'ils puissent être connus sans elle mais non pas réciproquement elle sans eux; Et qu'a

P R E F A C E

près cela il faut tâcher de déduire tellement de ces Principes la connoissance des choses qui en dépendent, qu'il n'y ait rien en toute la suite des déductions qu'on en fait, qui ne soit très-manifeste. Il n'y a véritablement que Dieu seul qui soit parfaitement Sage, c'est-à-dire, qui ait l'entière connoissance de la vérité de toutes choses, mais on peut dire que les hommes ont plus ou moins de Sagesse, à raison de ce qu'ils ont plus ou moins de connoissance des vérités plus importantes: Et je croi qu'il n'y a rien en ceci dont tous les doctes ne demeurent d'accord.

J'aurois ensuite fait considérer l'utilité de cette Philosophie, & montré que puisqu'elle s'étend à tout ce que l'esprit humain peut sçavoir, on doit croire que c'est elle seule qui nous distingue des plus sauvages & barbares, & que chaque nation est d'autant plus civilisée & polie, que les hommes y philosophent mieux: Et ainsi que c'est le plus grand bien qui puisse être en un Etat, que d'avoir de vrais Philosophes. Et outre cela que pour chaque homme en particulier il n'est pas seulement utile de vivre avec ceux qui s'appliquent à cette étude; mais qu'il est incomparablement meilleur de s'y appliquer soi-même: Comme sans doute il vaut beaucoup mieux se servir de ses propres yeux pour se conduire, & jouir par même moyen de la beauté des couleurs & de la lumière, que non pas de

P R E F A C E.

les avoir fermés & suivre la conduite d'un autre, mais ce dernier est encore meilleur que de les tenir fermés, & n'avoir que soi pour se conduire. C'est proprement avoir les yeux fermés, sans tâcher jamais de les ouvrir, que de vivre sans philosopher, & le plaisir de voir toutes les choses que notre vûe découvre, n'est point comparable à la satisfaction que donne la connoissance de celles qu'on trouve par la Philosophie; & enfin cette étude est plus nécessaire pour régler nos mœurs & nous conduire en cette vie, que n'est l'usage de nos yeux pour guider nos pas. Les bêtes brutes qui n'ont que leur corps à conserver, s'occupent continuellement à chercher de quoi le nourrir; mais les hommes dont la principale partie est l'esprit, devraient employer leurs principaux soins à la recherche de la Sagesse qui en est la vraie nourriture; & je m'affûre aussi qu'il y en a plusieurs qui n'y manqueraient pas, s'ils avoient espérance d'y réussir, & qu'ils sçussent combien ils en sont capables. Il n'y a point d'ame tant soit peu noble, qui demeure si fort attachée aux objets des sens, qu'elle ne s'en détourne quelquefois pour souhaiter quelque autre plus grand bien, nonobstant qu'elle ignore souvent en quoi il consiste. Ceux que la Fortune favorise le plus, qui ont abondance de santé, d'honneurs, de richesses, ne sont pas plus

P R E F A C E.

exempts de ce désir que les autres ; au contraire je me persuade que ce sont eux qui soupirent avec le plus d'ardeur après un autre bien plus souverain que tous ceux qu'ils possèdent. Or ce souverain bien considéré par la raison naturelle, sans la lumière de la foi, n'est autre chose que la connoissance de la vérité par ses premières causes, c'est-à-dire la Sagesse, dont la Philosophie est l'étude. Et pource que toutes ces choses sont entièrement vraies, elles ne seroient pas difficiles à persuader si elles étoient bien déduites.

Mais pource qu'on est empêché de les croire par l'expérience, qui montre que ceux qui font profession d'être Philosophes, sont souvent moins sages & moins raisonnables que d'autres qui ne se sont jamais appliqués à cette étude : j'aurois ici sommairement expliqué en quoi consiste toute la science qu'on a maintenant, & quels sont les degrés de Sagesse auxquels on est parvenu. Le premier ne contient que des notions qui sont si claires d'elles-mêmes qu'on les peut acquérir sans méditation. Le second comprend tout ce que l'expérience des sens fait connoître. Le troisième, ce que la conversation des autres hommes nous enseigne. A quoi l'on peut ajouter pour le quatrième, la lecture, non de tous les Livres, mais particulièrement de ceux qui ont été écrits par des personnes capables de nous donner de bonnes

P R E F A C E.

instructions ; car c'est une espece de conversation que nous avons avec leurs Auteurs. Et il me semble que toute la Sagesse qu'on a coûtume d'avoir n'est acquise que par ces quatre moyens ; Car je ne mets point ici en rang la Révélation Divine , pource qu'elle ne nous conduit pas par degrés , mais nous élève tout d'un coup à une créance infaillible. Or il y a eu de tout tems de grands hommes qui ont tâché de trouver un cinquième degré pour parvenir à la Sagesse , incomparablement plus haut & plus assuré que les quatre autres : c'est de chercher les premières causes & les vrais Principes dont on puisse déduire les raisons de tout ce qu'on est capable de sçavoir ; Et ce sont particulièrement ceux qui ont travaillé à cela qu'on a nommés Philosophes. Toutefois , je ne sçache point qu'il y en ait eu jusqu'à present à qui ce dessein ait réussi : les premiers & les principaux dont nous ayons les Ecrits sont Platon & Aristote , entre lesquels il n'y a eu autre difference , sinon que le premier suivant les traces de son Maître Socrate , a ingénument confessé qu'il n'avoit encore rien pu trouver de certain , & s'est contenté d'écrire les choses qui lui ont semblé être vraisemblables , imaginant à cet effet quelques Principes par lesquels il tâchoit de rendre raison des autres choses ; au lieu qu'Aristote a eu moins de franchise , & bien qu'il eût été

vingt ans son disciple, & n'eût point d'autres Principes que les siens, il a entierement changé la façon de les débiter, & les a proposés comme vrais & assurés, quoiqu'il n'y ait aucune apparence qu'il les ait jamais estimés tels. Or ces deux hommes avoient beaucoup d'esprit, & beaucoup de Sagesse qui s'acquiert par les quatre moyens précédens, ce qui leur donnoit beaucoup d'autorité, en sorte que ceux qui vinrent après eux s'arrêteraient plus à suivre leurs opinions qu'à chercher quelque chose de meilleur; & la principale dispute que leurs disciples eurent entre eux, fut pour sçavoir si on devoit mettre toutes choses en doute, ou bien s'il y en avoit quelques-unes qui fussent certaines. Ce qui les porta de part & d'autre à des erreurs extravagantes; car quelques-uns de ceux qui étoient pour le doute, l'étenoient même jusques aux actions de la vie; en sorte qu'ils négligeoient d'user de prudence pour se conduire, & ceux qui maintenoient la certitude supposant qu'elle devoit dépendre des sens, se fioient entierement à eux; jusques-là qu'on dit qu'un homme osoit affirmer, contre tous les raisonnemens des Astronomes; que le Soleil n'est pas plus grand qu'il paroît. C'est un défaut qu'on peut remarquer en la plupart des disputes, que la vérité étant moyenne entre les deux opinions qu'on soutient, chacun s'en éloigne d'autant plus qu'il

a plus d'affection à contredire. Mais l'erreur de ceux qui panchoient trop du côté du doute, ne fut pas long-tems suivie, & celle des autres a été quelque peu corrigée, en ce qu'on a reconnu que les sens nous trompent en beaucoup de choses. Toutefois je ne sçache point qu'on l'ait entièrement ôtée, en faisant voir que la certitude n'est pas dans le sens, mais dans l'entendement seul, lorsqu'il a des perceptions évidentes; Et que pendant qu'on n'a que les connoissances qui s'acquierent par les quatre premiers degrés de sagesse, on ne doit pas douter des choses qui semblent vraies, en ce qui regarde la conduite de la vie; mais qu'on ne doit pas aussi les estimer si certaines, qu'on ne puisse changer d'avis lorsqu'on y est obligé par l'évidence de quelque raison. Faut d'avoir connu cette vérité, ou bien s'il y'en a qui l'ont connue, faute de s'en être servis, la plupart de ceux de ces derniers siècles qui ont voulu être Philosophes, ont suivi aveuglément Aristote; en sorte qu'ils ont souvent corrompu le sens de ses Ecrits, en lui attribuant diverses opinions qu'il ne reconnoit pas être siennes s'il revenoit en ce monde; Et ceux qui ne l'ont pas suivi (du nombre desquels ont été plusieurs des meilleurs Esprits) n'ont pas laissé d'avoir été imbus de ses opinions en leur jeunesse (pour ce que ce sont les seules qu'on enseigne dans les Ecoles) ce qui

P R É F A C E.

les a tellement préoccupés, qu'ils n'ont pu parvenir à la connoissance des vrais Principes : Et bien que je les estime tous, & que je ne veuille pas me rendre odieux en les reprenant, je puis donner une preuve de mon dire, que je ne croi pas qu'aucun d'eux defavouë, qui est qu'ils ont tous supposé pour principe quelque chose qu'ils n'ont point parfaitement connuë. Par exemple, je n'en sçache aucun qui n'ait supposé la pesanteur dans les corps terrestres : mais encore que l'expérience nous montre bien clairement que les corps qu'on nomme pesants, descendent vers le centre de la terre, nous ne connoissons point pour cela quelle est la nature de ce qu'on nomme pesanteur, c'est-à-dire, de la cause ou du principe qui les fait ainsi descendre, & nous le devons apprendre d'ailleurs. On peut dire le même du vuide, & des atomes ; & du chaud & du froid, du sec & de l'humide ; & du sel, du souphre, du mercure & de toutes les choses semblables, que quelques-uns ont supposées pour leurs Principes. Or toutes les conclusions qu'on déduit d'un principe qui n'est pas évident, ne peuvent aussi être évidentes, encôre qu'elles en seroient déduites évidemment ; d'où il suit que tous les raisonnemens qu'ils ont appuyés sur de tels principes, n'ont pu leur donner la connoissance certaine d'aucune chose, ni par conséquent les faire avancer d'un pas en la

P R E F A C E .

recherche de la Sagesse. Et s'ils ont trouvé quelque chose du vrai, ce n'a été que par quelques-uns des quatre moyens ci-dessus déduits. Toutefois, je ne veux rien diminuer de l'honneur que chacun d'eux peut prétendre ; je suis seulement obligé de dire pour la consolation de ceux qui n'ont point étudié, que tout de même qu'en voyageant, pendant qu'on tourne le dos au lieu où l'on veut aller, on s'en éloigne d'autant plus, qu'on marche plus long tems & plus vite ; en sorte que bien qu'on soit mis par après dans le droit chemin, on ne peut pas arriver si-tôt que si on n'avoit point marché auparavant. Ainsi lorsqu'on a de mauvais Principes, d'autant qu'on les cultive davantage, & qu'on s'applique avec plus de soin à en tirer diverses conséquences, pensant que ce soit bien philosopher, d'autant s'éloigne-t-on davantage de la connoissance de la vérité & de la Sagesse. D'où il faut conclure que ceux qui ont le moins appris de tout ce qui a été nommé jusqu'ici Philosophie, sont les plus capables d'apprendre la vraie.

Après avoir bien fait entendre ces choses, j'aurois voulu mettre ici les raisons qui servent à prouver que les vrais Principes par lesquels on peut parvenir à ce plus haut degré de Sagesse, auquel consiste le souverain bien de la vie humaine, sont ceux que j'ai mis en ce Livre : Et deux seules sont suffisan-

P R E F A C E

tes à cela, dont la première est qu'ils sont très-clairs ; & la seconde, qu'on en peut déduire toutes les autres choses ; car il n'y a que ces deux conditions qui soient requises en eux. Or je prouve aisément qu'ils sont très-clairs ; premierement , par la façon dont je les ai trouvés, à savoir en rejetant toutes les choses auxquelles je pouvois rencontrer la moindre occasion de douter : car il est certain que celles qui n'ont pu en cette façon être rejetées lorsqu'on s'est appliqué à les considérer , sont les plus évidentes & les plus claires que l'esprit humain puisse connoître. Ainsi en considérant que celui qui veut douter de tout, ne peut toutefois douter qu'il ne soit pendant qu'il doute , & que ce qui raisonne ainsi en ne pouvant douter de soi-même , & doutât néanmoins de tout le reste, n'est pas ce que nous disons être notre corps, mais ce que nous appellons notre ame, ou notre pensée, j'ai pris l'être, ou l'existence de cette pensée pour le 1^{er} Principe duquel j'ai déduit très-clairement les suivans : A savoir, qu'il y a un Dieu qui est Auteur de tout ce qui est au monde, & qui étant la source de toute vérité , n'a point créé notre entendement de telle nature, qu'il se puisse tromper au jugement qu'il fait des choses dont il a une perception fort claire & fort distincte. Ce sont là tous les Principes dont je me sers, touchant les choses Immatérielles ou Métaphysiques, desquels je dé-

P R E F A C E.

duits très-clairement ceux des choses Corporelles ou Physiques ; à savoir qu'il y a des corps étendus en longueur, largeur & profondeur, qui ont diverses figures, & se meuvent en diverses façons. Voilà en somme tous les Principes dont je déduis la vérité des autres choses. L'autre raison qui prouve la clarté des Principes, est qu'ils ont été connus de tout tems, & même reçûs pour vrais & indubitables par tous les hommes : excepté seulement l'existence de Dieu, qui a été mise en doute par quelques-uns ; à cause qu'ils ont trop attribué aux perceptions des sens, & que Dieu ne peut être vû ni touché. Mais encore que toutes les vérités que je mets entre mes principes, ayent été connues de tout tems de tout le monde, il n'y a toutefois eu personne jusques à présent, que je sache, qui les ait reconnues pour les Principes de la Philosophie, c'est-à-dire, pour telles qu'on en peut déduire la connoissance de toutes les autres choses qui sont au monde : C'est pourquoi il me reste ici à prouver qu'elles sont telles, & il me semble ne le pouvoir mieux qu'en le faisant voir par expérience, c'est-à-dire, en conviant les Lecteurs à lire ce Livre. Car encore que je n'y aye pas traité de toutes choses, & que cela soit impossible, je pense avoir tellement expliqué toutes celles dont j'ai eu occasion de traiter, que ceux qui les lisent avec attention, au-

P R E F A C E.

soient sujet de se persuader qu'il n'est point besoin de chercher d'autres Principes que ceux que j'ai donnés, pour parvenir à toutes les plus hautes connoissances dont l'esprit humain soit capable. Principalement si après avoir lû mes Ecrits, ils prennent la peine de considerer combien de diverses questions y sont expliquées, & que parcourant aussi ceux des autres, ils voyent combien peu de raisons vraisemblables on a pû donner pour expliquer les mêmes questions par des Principes differens des miens. Et afin qu'ils entreprennent cela plus aisément, j'aurois pû leur dire que ceux qui sont imbus de mes opinions ont beaucoup moins de peine à entendre les Ecrits des autres, & à en connoître la juste valeur, que ceux qui n'en sont point imbus : tout au contraire de ce que j'ai tantôt dit de ceux qui ont commencé par l'ancienne Philosophie, que d'autant qu'ils ont plus étudié, d'autant ils ont coutume d'être moins propres à bien apprendre la vraie.

J'aurois aussi ajouté un mot d'avis touchant la façon de lire ce Livre, qui est que je voudrois qu'on le parcourût d'abord tout entier ainsi qu'un Roman, sans forcer beaucoup son attention, ni s'arrêter aux difficultés qu'on y peut rencontrer, afin seulement de savoir en gros qu'elles sont les matieres dont j'ai traité, & qu'après cela si on trouve

P R E F A C E.

qu'elles méritent d'être examinées, & qu'on ait la curiosité d'en connoître les causes, on le peut lire une seconde fois pour remarquer la suite de mes raisons ; mais qu'il ne se faut pas derechef rebuter si on ne la peut assez connoître par tout, ou qu'on ne les entende pas toutes : Il faut seulement marquer d'un trait de plume les lieux où l'on trouvera de la difficulté, & continuer de lire sans interruption jusqu'à la fin ; puis si on reprend le Livre pour la troisième fois, j'ose croire qu'on y trouvera la solution de la plupart des difficultés qu'on aura marquées auparavant ; & que s'il en reste encore quelques-unes, on en trouvera enfin la solution en relisant.

J'ai pris garde en examinant le naturel de plusieurs esprits, qu'il n'y en a presque point de si grossiers ; ni de si tardifs qu'ils ne fussent capables d'entrer dans les bons sentimens, & même d'acquiescer toutes les plus hautes Sciences, s'ils étoient conduits comme il faut. Et cela peut aussi être prouvé par raison : car puisque les Principes sont clairs, & qu'on n'en doit rien déduire que par des raisonnemens très-évidens, on a toujours assez d'esprit pour entendre les choses qui en dépendent. Mais outre l'empêchement des préjugés, dont aucun n'est entièrement exempt, bien que ce sont ceux qui ont le plus étudié les mauvaises Sciences auxquels

P R E F A C E.

Ils nuisent le plus ; Il arrive presque toujours que ceux qui ont l'esprit modéré négligent d'étudier , poutce qu'ils n'en pensent pas être capables ; & que les autres qui sont plus ardens se hâtent trop , d'où vient qu'ils reçoivent souvent des Principes qui ne sont pas évidens , & qu'ils en tirent des conséquences incertaines. C'est pourquoi je voudrois assurer ceux qui se défont trop de leurs forces , qu'il n'y a aucune chose en mes Ecrits qu'ils ne puissent entierement entendre , s'ils prennent la peine de les examiner ; & néanmoins aussi avertir les autres , que même les plus excellens esprits auront besoin de beaucoup de tems & d'attention pour remarquer toutes les choses que j'ai eu dessein d'y comprendre.

Ensuite de quoi , pour faire bien concevoir quel but j'ai eu en les publiant , je voudrois ici expliquer l'ordre qu'il me semble qu'on doit tenir pour s'instruire. Premièrement , un homme qui n'a encore que la connoissance vulgaire & imparfaite , qu'on peut acquerir par les quatre moyens ci-dessus expliqués , doit avant tout , tâcher de se former une Morale qui puisse suffire pour regler les actions de sa vie , à cause que cela ne souffre point de délai , & que nous devons sur tout tâcher de bien vivre. Après cela , il doit aussi étudier la Logique : non pas celle de l'Ecole , car elle n'est à proprement parler

P R E F A C E

qu'une Dialectique, qui enseigne les moyens de faire entendre à autrui les choses qu'on sçait, ou même aussi de dire sans jugement plusieurs paroles touchant celles qu'on ne sçait pas ; & ainsi elle corrompt le bon sens plutôt qu'elle ne l'augmente : mais celle qui apprend à bien conduire sa raison pour découvrir les verités qu'on ignore ; Et pource qu'elle dépend beaucoup de l'usage, il est bon qu'il s'exerce long-tems à en pratiquer les régles touchant des questions faciles & simples, comme sont celles des Mathématiques. Puis lorsqu'il s'est acquis quelque habitude à trouver la verité en ces questions, il doit commencer tout de bon à s'appliquer à la vraie Philosophie, dont la première partie est la Métaphysique, qui contient les Principes de la connoissance, entre lesquels est l'explication des principaux Attributs de Dieu, de l'Immaterialité de nos ames, & de toutes les notions claires & simples qui sont en nous. Le second est la Physique, en laquelle après avoir trouvé les vrais Principes des choses matérielles, on examine en general comment tout l'Univers est composé, puis en particulier quelle est la nature de cette Terre, & de tous les corps qui se trouvent le plus communément autour d'elle, comme de l'air, de l'eau, du feu, de l'aiman, & des autres mineraux. Ensuite de quoi il est besoin aussi d'examiner en par-

P R E F A C E.

ticulier la nature des Plantes, celle des animaux, & sur tout celle de l'homme; afin qu'on soit capable par après de trouver les autres sciences qui lui sont utiles. Ainsi toute la Philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la Métaphysique, le tronc est la Physique, & les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences qui se réduisent à trois principales, à sçavoir la Médecine, la Mécanique & la Morale; j'entends la plus haute & la plus parfaite Morale, qui présupposant une entière connoissance des autres sciences, est le dernier degré de la Sagesse.

Or comme ce n'est pas des racines, ni du tronc des arbres qu'on cueille les fruits, mais seulement des extrémités de leurs branches, ainsi la principale utilité de la Philosophie dépend de celles de ses parties qu'on ne peut apprendre que les dernières. Mais bien que je les ignore presque toutes, le zele que j'ai toujours eu pour tâcher de rendre service au Public, est cause que je fis imprimer il y a dix ou douze ans quelques essais des choses qu'il me sembloit avoir apprises. La premiere partie de ces essais fut un Discours touchant la Méthode pour bien conduire sa raison, & chercher la verité dans les Sciences, où je mis sommairement les principales règles de la Logique, & d'une Morale imparfaite, qu'on peut suivre par provision, pen-

P R E F A C E.

dant qu'on n'en sçait point encore de meilleur. Les autres parties furent trois Traités, l'un de la Dioptrique, l'autre des Météores, & le dernier de la Géométrie. Par la Dioptrique j'eus dessein de faire voir qu'on pouvoit aller assez avant en la Philosophie pour arriver par son moyen jusques à la connoissance des Arts qui sont utiles à la vie, à cause que l'invention des lunettes d'approche que j'y expliquois, est l'une des plus difficiles qui ayent jamais été cherchées. Par les Météores, je desirai qu'on reconnût la différence qui est entre la Philosophie que je cultive, & celle qu'on enseigne dans les Ecoles où l'on a coutume de traiter de la même matiere. Enfin, par la Géométrie je prétendois de montrer que j'avois trouvé plusieurs choses qui ont été ci-devant ignorées, & ainsi donner occasion de croire qu'on en peut découvrir encore plusieurs autres, afin d'inciter par ce moyen tous les hommes à la recherche de la verité. Depuis ce tems-là prévoyant la difficulté que plusieurs auroient à concevoir les fondemens de la Métaphysique, j'ai tâché d'en expliquer les principaux points dans un Livre de Méditations qui n'est pas bien grand, mais dont le Volume a été grossi, & la matiere beaucoup éclaircie par les objections que plusieurs personnes très-doctes m'ont envoyées à leur sujet, & par les réponses que je leur ai faites.

P R E F A C E.

Puis enfin , lorsqu'il m'a semblé que ces Traités précédens avoient assez préparé l'esprit des Lecteurs à recevoir les Principes de la Philosophie , je les ai aussi publiés. Et j'en ai divisé le Livre en quatre Parties , dont la première contient les Principes de la connoissance , qui est ce qu'on peut nommer la première Philosophie , ou bien la Métaphysique , c'est pourquoi afin de la bien entendre , il est à propos de lire auparavant les Méditations que j'ai écrites sur le même sujet. Les trois autres Parties contiennent tout ce qu'il y a de plus general en la Physique , à savoir l'explication des premières Loix ou des Principes de la nature ; & la façon dont les Cieux , les Etoiles fixes , les Planetes , les Cometes , & generalement tout l'Univers est composé ; puis en particulier la nature de cette terre , & de l'air , de l'eau & du feu , de l'aiman (qui sont les corps qu'on peut trouver le plus communément par tout autour d'elle) & de toutes les qualités qu'on remarque en ces corps , comme sont la lumiere , la chaleur , la pesanteur & semblables ; au moyen de quoi je pense avoir commencé à expliquer toute la Philosophie par ordre , sans avoir omis aucune des choses qui doivent précéder les dernières dont j'ai écrit. Mais afin de conduire ce dessein jusqu'à la fin , je devrois ci après expliquer en même façon la nature de chacun des autres corps plus par-

P R E F A C E

iculiers qui font sur la terre, à sçavoir des Mineraux, des Plantes, des Animaux, & principalement de l'Homme, puis enfin traiter exactement de la Médecine, de la Morale, & des Méchaniques. C'est ce qu'il faudroit que je fisse pour donner aux hommes un corps de Philosophie tout entier : & je ne me sens point encore si vieil, je ne me défie point tant de mes forces, je ne me trouve pas si éloigné de la connoissance de ce qui reste, que je n'osasse entreprendre d'achever ce dessein, si j'avois la commodité de faire toutes les experiences dont j'aurois besoin pour appuyer & justifier mes raisonnemens. Mais voyant qu'il faudroit pour cela de grandes dépenses, auxquelles un particulier comme moi ne sauroit suffire, s'il n'étoit aidé par le Public, & ne voyant pas que je doive attendre cet aide, je croi devoir dorénavant me contenter d'étudier pour mon instruction particulière, & que la posterité m'exculera si je manque à travailler de formais pour elle.

Cependant afin qu'on puisse voir en quoi je pense lui avoir déjà servi, je dirai ici quels sont les fruits que je me persuade qu'on peut tirer de mes Principes : Le premier est la satisfaction qu'on aura d'y trouver plusieurs vérités qui ont été ci-devant ignorées, car bien que souvent la vérité ne touche pas sans nôtre imagination que font les faussetés & les seintes, à cause qu'elle paroît moins

P R E F A C E.

admirable & plus simple, toutefois le contentement qu'elle donne est toujours plus durable & plus solide. Le second fruit est, qu'en étudiant ces Principes, on s'accoutumera peu à peu à mieux juger de toutes les choses qui se rencontrent, & ainsi à être plus sage : en quoi ils auront un effet contraire à celui de la Philosophie commune : car on peut aisément remarquer en ceux qu'on appelle Pedans, qu'elle les rend moins capables de raison qu'ils ne seroient, s'ils ne l'avoient jamais apprise. Le troisième est, que les vérités qu'ils contiennent, étant très-claires & très-certaines, ôteront tous sujets de dispute, & ainsi disposeront les esprits à la douceur & à la concorde : tout au contraire des controverses de l'Ecole, qui rendant insensiblement ceux qui les apprennent plus pointilleux & plus opiniâtres, sont peut-être la première cause des hérésies & des dissensions qui travaillent maintenant le monde. Le dernier & le principal fruit de ces Principes, est qu'on pourra en les cultivant, découvrir plusieurs vérités que je n'ai point expliquées, ainsi passant peu à peu des unes aux autres, acquérir avec le tems une parfaite connoissance de toute la Philosophie, & monter au plus haut degré de la Sagesse. Car comme on voit en tous les Arts, que bien qu'ils soient au commencement rudes & imparfaits, toutefois à cause qu'ils contiennent quelque

P R E F A C E.

chose de vrai, & dont l'expérience montre l'effet, ils se perfectionnent peu à peu par l'usage; ainsi lorsqu'on a de vrais Principes en Philosophie, on ne peut manquer en les suivant de rencontrer par fois d'autres vérités; Et on ne sauroit mieux prouver la fausseté de ceux d'Aristote, qu'en disant qu'on n'a sçu faire aucun progrès par leur moyen, depuis plusieurs siècles qu'on les a suivis.

Je sçai bien qu'il y a des esprits qui se hâtent tant, & qui usent de si peu de circonspection en ce qu'ils font, que même ayant des fondemens bien solides ils ne sçauroient rien bâtir d'assuré: Et pource que ce sont d'ordinaire ceux-là qui sont les plus prompts à faire des Livres, ils pourroient en peu de tems gâter tout ce que j'ai fait, & introduire l'incertitude & le doute en ma façon de philosopher, d'où j'ai soigneusement tâché de les bannir, si on recevoit leurs écrits comme miens, ou comme remplis de mes opinions. J'en ai vû depuis peu l'expérience en l'un de ceux qu'on a le plus crû me vouloir suivre, & même duquel j'avois écrit en quelque endroit que je m'assurois tant sur son esprit, que je ne croyois pas qu'il eût aucune opinion, que je ne voulusse bien avouer pour mienne: Car il publia l'année passée un Livre intitulé, *Fundamenta Physica*, où encore qu'il semble n'avoir rien mis touchant la Physique & la Médecine, qu'il n'ait tiré de
mes

P R E F A C E.

mes Ecrits, tant de ceux que j'ai publiés, que d'un autre encore imparfait, touchant la nature des animaux, qui lui est tombé entre les mains, toutefois à cause qu'il a mal transcrit, & changé l'ordre, & nié quelques verités de Métaphysique, sur qui toute la Physique doit être appuyée, je suis obligé de le desavoüer entierement, & de prier ici les Lecteurs, qu'ils ne m'attribuent jamais aucune opinion, s'ils ne la trouvent expressément en mes Ecrits; & qu'ils n'en reçoivent aucune pour vraye, ni dans mes Ecrits ni ailleurs, s'ils ne la voyent très-clairement être déduite des vrais Principes.

Je sçai bien aussi qu'il pourra se passer plusieurs siècles avant qu'on ait ainsi déduit de ces Principes toutes les verités qu'on en peut déduire; pource que la plupart de celles qui restent à trouver, dépendent de quelques experiences particulieres qui ne se rencontreront jamais par hazard, mais qui doivent être cherchées avec soin & dépense par des hommes fort intelligens; & pource qu'il arrivera difficilement que les mêmes qui auront l'adresse de s'en bien servir ayent le pouvoir de les faire: Et aussi pource que la plupart des meilleurs Esprits ont conçu si mauvaise opinion de toute la Philosophie, à cause des défauts qu'ils ont remarqués en celle qui a été jusques à present en usage, qu'ils ne pourront pas s'appliquer à en cher-

b

P R E F A C E.

cher une meilleure. Mais si enfin la différence qu'ils verront entre ces Principes & tout ceux des autres, & la grande suite des vérités qu'on en peut déduire, leur fait connoître combien il est important de continuer en la recherche de ces vérités, & jusques à quel degré de Sagesse, à quelle perfection de vie, & à quelle félicité elles peuvent conduire: J'ose croire qu'il n'y en aura aucun qui ne tâche de s'employer à une étude si profitable, ou du moins qui ne favorise & veuille aider de tout son pouvoir ceux qui s'y emploieront avec fruit. Je souhaite que nos neveux en voyent le succès, &c.



T A B L E
 DES PRINCIPES
 DE LA
 PHILOSOPHIE.

PREMIERE PARTIE.

Des Principes de la connoissance humaine.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Que pour examiner la vérité, il est besoin une fois en la vie de mettre toutes choses en doute, autant qu'il se peut. page 1.</p> <p>2. Qu'il est utile aussi de considérer comme fausses toutes les choses dont on peut douter. 2.</p> <p>3. Que nous ne devons point user de ce doute pour la conduite de nos actions. ibid.</p> <p>4. Pourquoi on peut douter de la vérité des choses sensibles. 39</p> <p>5. Pourquoi on peut aussi</p> | <p>douter des démonstrations de Mathématique. ibid. p. 3.</p> <p>6. Que nous avons un libre arbitre qui fait que nous pouvons nous abstenir de croire les choses douteuses, & ainsi nous empêcher d'être trompés. 4.</p> <p>7. Que nous ne saurions douter sans être, & que cela est la première connoissance certaine qu'on peut acquérir. 5.</p> <p>8. Qu'on connoît aussi en suite la distinction qui est entre l'ame & le</p> |
|--|--|

TABLE DES PRINCIPES

- corps. *ibid.*
9. Ce que c'est que la pé-
tée. 6.
10. Qu'il y a des notions
d'elles-mêmes si claires,
qu'on les obscurcit en
les voulant définir à la
façon de l'Ecole; &
qu'elles ne s'acquie-
rent point par étude, mais
s'naissent avec nous. 7.
11. Comment nous pou-
vons plus clairement
connoître notre ame,
que notre corps. *ibid.*
12. D'où vient que tout
le monde ne la connoît
pas en cette façon. 9.
13. En quel sens on peut
dire que si on ignore
Dieu, on ne peut avoir
de connoissance certai-
ne d'aucune autre cho-
se. *ibid.*
14. Qu'on peut démontrer
qu'il y a un Dieu, de
cela seul que la nécessi-
té d'être ou d'exister est
comprise en la notion
que nous avons de lui.
11.
15. Que la nécessité d'être
n'est pas comprise en la
notion que nous avons
des autres choses, mais
seulement le pouvoir
d'être. 12.
16. Que les préjugés en-
pèchent que plusieurs
ne connoissent claire-
ment cette nécessité d'être
qui est en Dieu. *ibid.*
17. Que d'autant que nous
concevons plus de per-
fection en une chose,
d'autant devons-nous
croire que la cause doit
aussi être plus parfaite:
13.
18. Qu'on peut derechef
démontrer par cela, qu'il
y a un Dieu. 14.
19. Qu'encore que nous
ne comprenions pas tout
ce qui est en Dieu, il n'y
a rien toutefois que nous
connoissions si claire-
ment comme les perfe-
ctions. 15.
20. Que nous ne sommes
pas la cause de nous-
même, mais que c'est
Dieu, & que par con-
séquent il y a un Dieu.
ibid.
21. Que la seule durée de
notre vie suffit pour dé-
montrer que Dieu est.
16.
22. Qu'en connoissant
qu'il y a un Dieu, en la
façon ici expliquée, on
connoît aussi tous les
attributs, autant qu'ils
peuvent être connus par
la seule lumière natu-

DE LA PHILOSOPHIE

- relle. 17.
23. Que Dieu n'est point corporel, & ne connoît point par l'aide des sens comme nous, & n'est point auteur du peché. *ibid.*
24. Qu'après avoir connu que Dieu est, pour passer à la connoissance des créatures, il se faut souvenir que nôtre entendement est fini, & la puissance de Dieu infinie. 18.
25. Et qu'il faut croire tout ce que Dieu a révélé, encore qu'il soit au dessus de la portée de nôtre esprit. 19.
26. Qu'il ne faut point tâcher de comprendre l'infini, mais seulement penser que tout ce en quoi nous ne trouvons aucunes bornes est indéfini. *ibid.*
27. Quelle différence il y a entre *indefini* & *infini*. 20.
28. Qu'il ne faut point examiner pour quelle fin Dieu a fait chaque chose, mais seulement par quel moyen il a voulu qu'elle fût produite. 21.
29. Que Dieu n'est point la cause de nos erreurs. *ibid.*
30. Et que par conséquent tout cela est vrai que nous connoissons clairement être vrai, ce qui nous délivre des doutes ci-dessus proposés. 22.
31. Que nos erreurs au regard de Dieu ne sont que des négations, mais au regard de nous, sont des privations ou des défauts. *ibid.*
32. Qu'il n'y a-en nous que deux sortes de pensées, à sçavoir la perception de l'entendement, & l'action de la volonté. *ibid.*
33. Que nous ne nous trompons que lorsque nous jugeons de quelque chose qui ne nous est pas assez connue. 24.
34. Que la volonté, aussi bien que l'entendement, est requise pour juger. *ibid.*
35. Qu'elle a plus d'étendue que lui, & que de là viennent nos erreurs. 25.
36. Lesquelles ne peuvent être imputées à Dieu. *ibid.*
37. Que la principale perfection de l'homme est d'avoir un libre arbitre.

T A B L E D E S P R I N C I P E S

- tre, & que c'est ce qui le rend digne de louange ou de blâme. *ibid.*
38. Que nos erreurs sont des défauts de notre façon d'agir, mais non point de notre nature ; Et que les fautes des sujets peuvent souvent être attribuées aux autres maîtres, mais non point à Dieu. 26.
39. Que la liberté de notre volonté se connoît sans preuve, par la seule expérience que nous en avons. 27.
40. Que nous savons aussi très-certainement que Dieu a préordonné toutes choses. 28.
41. Comment on peut accorder notre libre arbitre, avec la préordination divine. *ibid.*
42. Comment encore que nous ne veuillons jamais faillir, c'est néanmoins par notre volonté que nous faillons. 29.
43. Que nous ne saurions faillir en ne jugeant que des choses que nous apercevons clairement & distinctement. 30.
44. Que nous ne saurions que mal juger de ce que nous n'aperce-
- vons pas clairement, bien que notre jugement puisse être vrai, & que c'est souvent notre mémoire qui nous trôpe: *ib.*
45. Ce que c'est qu'une perception claire & distincte. 31.
46. Qu'elle peut être claire sans être distincte, mais non au contraire. 32.
47. Que pour ôter les préjugés de notre enfance, il faut considérer ce qu'il y a de clair en chacune de nos premières notions. *ibid.*
48. Que tout ce dont nous avons quelque notion, est considéré comme une chose, ou comme une vérité : Et le dénombrement des choses. 33.
49. Que des vérités ne peuvent ainsi être dénombrées, & qu'il n'en est pas besoin. 34.
50. Que toutes ces vérités peuvent être clairement aperçûes, mais non pas de tous, à cause des préjugés. 35.
51. Ce que c'est que la substance ; Et que c'est un nom qu'on ne peut attribuer à Dieu & aux créatures en même sens.

DE LA PHILOSOPHIE.

- 36.
52. Qu'il peut être attribué à l'ame & au corps en même sens : & comment on connoît la substance. 37.
53. Que chaque substance a un attribut principal, & que celui de l'ame est la pensée, comme l'extension est celui du corps. 38.
54. Comment nous pouvons avoir des pensées distinctes de la substance qui pense, de celle qui est corporelle, & de Dieu. 39.
55. Comment nous en pouvons aussi avoir de la durée, de l'ordre & du nombre. 40.
56. Ce que c'est que qualité & attribut, & façon ou mode. *ibid.*
57. Qu'il y a des attributs qui appartiennent aux choses auxquelles ils sont attribués, & d'autres qui dépendent de notre pensée. 41.
58. Que les nombres & les universaux dépendent de notre pensée. 42.
59. Quel sont les universaux. *ibid.*
60. Des distinctions, & premierement de celle qui est réelle. 44.
61. De la distinction modale. 45.
62. De la distinction qui se fait par la pensée. 47.
63. Comment on peut avoir des notions distinctes de l'extension & de la pensée, en sorte que l'une constitue la nature du corps, & l'autre celle de l'ame. 48.
64. Comment on peut aussi les concevoir distinctement en les prenant pour des modes ou attributs de ces substances. 49.
65. Comment on conçoit aussi leurs diverses propriétés ou attributs. 50.
66. Que nous avons aussi des notions distinctes de nos sentimens, & de nos affections & de nos appétits, bien que souvent nous nous trompons aux jugemens que nous en faisons. 51.
67. Que souvent même nous nous trompons en jugeant que nous sentons de la douleur en quelque partie de notre corps. 52.
68. Comment on peut distinguer en telles choses ce en quoi on peut se

TABLE DES PRINCIPES

- promper d'avec ce qu'on conçoit clairement. 53.
69. Qu'on connoît tout autrement les grandeurs, les figures, &c. que les couleurs & les douleurs, &c. 54.
70. Que nous pouvons juger en deux façons des choses sensibles, par l'une desquelles nous tombons en erreur, & par l'autre nous l'évitons. 55.
71. Que la matière & principale cause de nos erreurs, sont les préjugés de notre enfance. 56.
72. Que la seconde est, que nous ne pouvons oublier ces préjugés. 60.
73. La troisième, que notre esprit se fatigue quand il se rend attentif à toutes les choses dont nous jugeons. *ibid.*
74. La quatrième, que nous attachons nos pensées à des paroles qui ne les expriment pas exactement. 61.
75. Abrégé de tout, ce qu'on doit observer pour bien philosopher. 62.
76. Que nous devons préférer l'auidité divine à nos raisonnemens, & ne rien croire de ce qui n'est pas révélé, que nous ne le connoissions fort clairement. 64.

SECONDE PARTIE.

Des Principes des choses matérielles.

1. Quelles raisons nous font sçavoir certainement qu'il y a des corps. 65.
2. Comment nous sçavons aussi que notre ame est jointe à un corps. 67.
3. Que nos sens ne nous enseignent pas la nature des choses, mais seulement ce en quoi elles nous sont utiles ou nuisibles. *ibid.*
4. Que ce n'est pas la pesanteur, ni la dureté, ni la couleur, &c. qui constituent la nature du corps, mais l'extension seule. 68.
5. Que cette vérité est ob-

DE LA PHILOSOPHIE.

- écurie par les opinions dont on est préoccupé, touchant la rarefaction & le vuide. 69.
6. Comment se fait la rarefaction. 70.
7. Qu'elle ne peut être intelligiblement expliquée qu'en la façon ici proposée. 71.
8. Que la grandeur ne diffère de ce qui est grand, ni le nombre des choses nombrées, que par nôtre pensée. 72.
9. Que la substance corporelle ne peut être clairement conçûe sans son extension. 73.
10. Ce que c'est que l'espace ou bien le lieu intérieur. 74.
11. En quel sens on peut dire qu'il n'est point différent du corps qu'il contient. 75.
12. Et en quel sens il est différent. 76.
13. Ce que c'est que le lieu extérieur. 77.
14. Quelle différence il y a entre le lieu & l'espace. 78.
15. Comment la superficie qui environne un corps peut être prise pour son lieu extérieur. 79.
16. Qu'il ne peut y avoir aucun vuide au sens que les Philosophes prennent ce mot. 80.
17. Que le mot de vuide pris selon l'usage ordinaire, n'exclut point toute sorte de corps. 81.
18. Comment on peut corriger la fausse opinion dont on est préoccupé touchant le vuide. 82.
19. Que cela confirme ce qui a été dit de la rarefaction. 83.
20. Qu'il ne peut y avoir aucuns atomes, ou petits corps indivisibles. 84.
21. Que l'étendue du monde est indéfinie. 85.
22. Que la Terre & les Cieux ne sont faits que d'une même matière, & qu'il ne peut y avoir plusieurs mondes. 86.
23. Que toutes les variations qui sont en la matière dépendent du mouvement de ses parties. *ibid.*
24. Ce que c'est que le mouvement pris selon l'usage commun. 87.
25. Ce que c'est que le mouvement proprement dit. 88.
26. Qu'il n'est pas requis plus d'action, pour le

TABLE DES PRINCIPES

- mouvement que pour le repos. 89.
27. Que le mouvement & le repos ne sont rien que deux diverses façons dans le corps où ils se trouvent. 90.
28. Que le mouvement en sa propre signification ne se rapporte qu'aux corps qui touchent celui qu'on dit se mouvoir. 91.
29. Et même qu'il ne se rapporte qu'à ceux de ces corps que nous considérons comme en repos. *ibid.*
30. D'où vient que le mouvement qui sépare deux corps qui se touchent, est plutôt attribué à l'un qu'à l'autre. 92.
31. Comment il peut y avoir plusieurs divers mouvemens en un même corps. 94.
32. Comment le mouvement unique proprement dit, qui est unique en chaque corps, peut aussi être pris pour plusieurs. 95.
33. Comment en chaque mouvement il doit y avoir tout un cercle ou anneau de corps qui se meuvent ensemble. 96.
34. Qu'il suit de-là que la matière se divise en des parties indéfinies & innombrables. 98.
35. Que nous ne devons point douter que cette division ne se fasse, encore que nous ne la puissions cōprendre. 99.
36. Que Dieu est la première cause du mouvement, & qu'il en conserve toujours une égale quantité en l'Univers. 100.
37. La première Loy de la nature que chaque chose demeure en l'état qu'elle est, pendant que rien ne le change. 101.
38. Pourquoi les corps poussés de la main, continuent de se mouvoir, après qu'elle les a quittés. 102.
39. La seconde Loy de la nature, que tout corps qui se meut tend à continuer son mouvement en ligne droite. 104.
40. La troisième, que si un corps qui se meut en rencontre un autre plus fort que soi, il ne perd rien de son mouvement, & s'il en rencontre un plus faible qu'il puisse

DE LA PHILOSOPHIE.

- mouvoir, il en perd autant qu'il lui en donne, 106.
41. La preuve de la première partie de cette règle. *ibid.*
42. La preuve de la seconde partie. 107.
43. En quoi consiste la force de chaque corps, pour agir ou pour résister. 108.
44. Que le mouvement n'est pas contraire à un autre mouvement, mais au repos, & à la détermination d'un mouvement vers un côté, à la détermination vers un autre. 109.
45. Comment on peut déterminer combien les corps qui se rencontrent changent les mouvemens les uns des autres, par les règles qui suivent. 110.
46. La première. 111.
47. La seconde. *ibid.*
48. La troisième. *ibid.*
49. La quatrième. 112.
50. La cinquième. 114.
51. La sixième. 115.
52. La septième. 116.
53. Que l'explication de ces règles est difficile, à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en même tems. 117.
54. En quoi consiste la nature des corps durs & des liquides. 118.
55. Qu'il n'y a rien qui joigne les parties des corps durs, sinon qu'elles sont en repos au regard l'un de l'autre. 119.
56. Que les parties des corps fluides ont des mouvemens qui tendent également de tous côtés, & que la moindre force suffit pour mouvoir les corps durs qu'elles environnent. 120.
57. La preuve de l'article précédent. 123.
58. Qu'un corps ne doit pas être estimé entièrement fluide au regard d'un corps dur qu'il environne, quand quelques-unes de ses parties se meuvent moins vite que ne fait ce corps dur. 126.
59. Qu'un corps dur étant poussé par un autre, ne reçoit pas de lui seul tout le mouvement qu'il acquiert, mais en emprunte aussi une partie du corps fluide qui l'en-

TABLE DES PRINCIPES

- | | |
|---|--|
| <p>viroñne. <i>ibid.</i></p> <p>60. Qu'il ne peut toute-fois avoir plus de vitesse que ce corps dur ne lui en donne. 127.</p> <p>61. Qu'un corps fluide qui se meut tout entier vers quelque coté, emporte nécessairement avec soi tous les corps durs qu'il contient ou environne. 122.</p> <p>62. Qu'on ne peut pas dire proprement qu'un corps dur se meut lorsqu'il est ainsi emporté par un corps fluide. 129.</p> <p>63. D'où vient qu'il y a</p> | <p>des corps si durs qu'ils ne peuvent être divisés par nos mains, bien qu'ils soient plus petits qu'elles. 130.</p> <p>64. Que je ne reçois point de principes en Physique qui ne soient aussi reçus en Mathématique, afin de pouvoir prouver par démonstration tout ce que j'en déduirai, & que ces principes suffisent, d'autant que tous les Phénomènes de la nature peuvent être expliqués par leur moyen. 132.</p> |
|---|--|

TROISIEME PARTIE.

Du monde visible.

- | | |
|--|---|
| <p>1. Qu'on ne scauroit penser trop hautement des œuvres de Dieu. 134.</p> <p>2. Qu'on présueroit trop de soi-même, si on entreprenoit de connoître la fin que Dieu s'est proposée en créant le monde. 135.</p> <p>3. En quel sens on peut dire que Dieu a créé tou-</p> | <p>tes choses pour l'homme, 136.</p> <p>4. Des Phénomènes ou expériences, & à quoi elles peuvent ici servir. 137.</p> <p>5. Quelle proportion il y a entre le Soleil, la Terre & la Lune, à raison de leurs distances & de leurs grandeurs. <i>ib.</i></p> <p>6. Quelle distance il y a</p> |
|--|---|

DE LA PHILOSOPHIE.

- entre les autres Planetes & le Soleil. 138.
7. Qu'on peut supposer les Etoiles fixes avant éloignées qu'on veut. *ibid.*
8. Que la Terre étant vûë du Ciel, ne paroîtroit que comme une Planete moindre que Jupiter. ou Saturne. *ibid.*
9. Que la lumiere du Soleil & des Etoiles fixes leur est propre. 139.
10. Que celle de la Lune & des autres Planetes est empruntée du Soleil. 140.
11. Qu'en ce qui est de la lumiere, la Terre est semblable aux Planetes. 141.
12. Que la Lune lorsqu'elle est nouvelle, est illuminée par la Terre. *ibid.*
13. Que le Soleil peut être mis au nombre des Etoiles fixes, & la Terre au nombre des Planetes. *ibid.*
14. Que les Etoiles fixes demeurent toujours en même situation au regard l'une de l'autre, & qu'il n'en est pas de même des Planetes. 142.
15. Qu'on peut user de diverses hypotheses pour expliquer les Phénomènes des Planetes. *ibid.*
16. Qu'on ne les peut expliquer tous par celle de Ptolomée. 143.
17. Que celle de Copernic & de Tycho ne different point si on ne les considère que comme hypotheses. *ibid.*
18. Que par celle de Tycho on attribüë en effet plus de mouvement à la Terre que par celle de Copernic, bien qu'on lui en attribüë moins en paroles. 144.
19. Que je nie le mouvement de la Terre avec plus de soin que Copernic, & plus de verité que Tycho. *ibid.*
20. Qu'il faut supposer les Etoiles fixes extrêmement éloignées de Saturne. 145.
21. Que la matiere du Soleil, ainsi que celle de la flâme est fort mobile, mais qu'il n'est pas besoin pour cela qu'il passe tout entier d'un lieu en un autre. 146.
22. Que le Soleil n'a pas besoin d'aliment comme la flâme. *ibid.*
23. Que toutes les Etoiles

TABLE DES PRINCIPES

- ne sont point en une superficie sphérique, & qu'elles sont fort éloignées l'une de l'autre, 148.
24. Que les Cieux sont liquides. *ibid.*
25. Qu'ils transportent avec eux tous les corps qu'ils contiennent. 149.
26. Que la Terre se repose en son Ciel, mais qu'elle ne laisse pas d'être transportée par lui. *ib.*
27. Qu'il en est de même de toutes les Planètes. 150.
28. Qu'on ne peut pas proprement dire que la Terre ou les Planètes se meuvent, bien qu'elles soient ainsi transportées. 151.
29. Que même en parlant improprement & suivant l'usage, on ne doit point attribuer de mouvement à la Terre, mais seulement aux autres Planètes. 152.
30. Que toutes les Planètes sont emportées autour du Soleil, par le Ciel qui les contient. 154.
31. Comment elles sont ainsi emportées. 156.
32. Comment se font aussi les taches qui se voyent sur la superficie du Soleil. *ibid.*
33. Que la Terre est aussi portée en rond autour de son centre, & la Lune autour de la Terre. 157.
34. Que les mouvemens des Cieux ne sont pas parfaitement circulaires. 158.
35. Que toutes les Planètes ne sont pas toujours en un même plan. *ibid.*
36. Et que chacune n'est pas toujours également éloignée d'un même centre. 160.
37. Que tous les Phénomènes peuvent être expliqués par l'hypothèse ici proposée. 161.
38. Que suivant l'hypothèse de Tycho, on doit dire que la Terre se meut autour de son centre. *ibid.*
39. Et aussi qu'elle se meut autour du Soleil. 163.
40. Encore que la Terre change de situation, au regard des autres Planètes, cela n'est pas sensible au regard des Étoiles fixes à cause de leur extrême distance. *ibid.*
41. Que cette distance des

DE LA PHILOSOPHIE

- Etoiles fixes est nécessaire pour expliquer les mouvements des Comètes. 164.
42. Qu'on peut mettre au nombre des Phénomènes toutes les choses qu'on voit sur la Terre; mais qu'il n'est pas ici besoin de les considérer toutes. 166.
43. Qu'il n'est pas vraisemblable que les causes desquelles on peut déduire tous les Phénomènes, soient fausses. *ibid.*
44. Que je ne veux point toutefois assurer que celles que je propose sont vraies. 167.
45. Que même j'en supposerai ici quelques-unes que je crois fausses. *ibid.*
46. Quelles sont ces suppositions. 169.
47. Que leur fausseté n'empêche point que ce qui en sera déduit ne soit vrai. 171.
48. Comment toutes les parties du Ciel sont devenues rondes. 173.
49. Qu'entre ces parties rondes il y en doit avoir d'autres plus petites pour remplir tout l'espace où elles sont. 174.
50. Que ces plus petites parties sont aisées à diviser. 175.
51. Et qu'elles se meuvent très-vîte. 176.
52. Qu'il y a trois principaux éléments du monde visible. *ibid.*
53. Qu'on peut distinguer l'Univers en trois divers Cieux. 178.
54. Comment le Soleil & les Etoiles ont pu se former. 179.
55. Ce que c'est que la lumière. 180.
56. Comment on peut dire d'une chose inanimée, qu'elle tend à produire quelque effort. 181.
57. Comment un corps peut rendre à se mouvoir en plusieurs diverses façons en même temps. *ibid.*
58. Comment il tend à s'éloigner du centre autour duquel il se meut. 182.
59. Combien cette tension a de force. 183.
60. Que toute la matière des Cieux tend ainsi à s'éloigner de certains centres. 189.
61. Que cela est cause que les corps du Soleil & des Etoiles fixes sont

TABLE DES PRINCIPES

- | | |
|---|--|
| <p>ponds. 186.</p> <p>62. Que la matiere celeste qui les environne , tend à s'éloigner de tous les points de leur superficie. 187.</p> <p>63. Que les parties de cette matiere ne s'empêchent point en cela l'une l'autre. 188.</p> <p>64. Que cela suffit pour expliquer toutes les propriétés de la lumiere , & pour faire paroître les astres lumineux , sans qu'ils y contribuent aucune chose. 190.</p> <p>65. Que les Cieux sont divisés en plusieurs tourbillons , & que les poles de quelques-uns de ces tourbillons touchent les parties les plus éloignées des poles des autres. 191.</p> <p>66. Que les mouvemens de ces tourbillons se doivent un peu détourner , pour n'être pas contraires l'un à l'autre. 191.</p> <p>67. Que deux tourbillons ne se peuvent toucher par leurs poles. 193.</p> <p>68. Qu'ils ne peuvent être tous de même grandeur. 194.</p> <p>69. Que la matiere du pre-</p> | <p>mier élément entre par les poles de chaque tourbillon vers son centre , & sort delà par les endroits les plus éloignés des poles. 195.</p> <p>70. Qu'il n'en est pas de même du second élément. 196.</p> <p>71. Quelle est la cause de cette diversité. 197.</p> <p>72. Comment se meut la matiere qui compose le corps du Soleil. 199.</p> <p>73. Qu'il y a beaucoup d'inégalités en ce qui regarde la situation du Soleil au milieu du tourbillon qui l'environne. 201.</p> <p>74. Qu'il y en a aussi beaucoup en ce qui regarde le mouvement de la matiere. 203.</p> <p>75. Que cela n'empêche pas que la figure ne soit ronde. 204.</p> <p>76. Comment se meut la matiere du premier élément qui est entre les parties du second dans le Ciel. 205.</p> <p>77. Que le Soleil n'envoie pas seulement sa lumiere vers l'Ecliptique , mais aussi vers les poles. 206.</p> <p>78. Comment il l'envoie</p> |
|---|--|

DE LA PHILOSOPHIE.

- vers l'Ecliptique. 207.
79. Combien il est aisé quelquefois aux corps qui se meuvent d'étendre extrêmement loin leur action. 208.
80. Comment le Soleil envoie la lumière vers les poles. 209.
81. Qu'il n'a peut-être pas du tout tant de force vers les poles que vers l'Ecliptique. 210.
82. Quelle diversité il y a en la grandeur & aux mouvemens des parties du second élément, qui composent les Cieux. 211.
83. Pourquoi les plus éloignées du Soleil dans le premier Ciel se meuvent plus vite que celles qui en sont un peu plus loin. 213.
84. Pourquoi aussi celles qui sont les plus proches du Soleil se meuvent plus vite, que celles qui en sont un peu plus loin. 214.
85. Pourquoi ces plus proches du Soleil sont plus petites que celles qui en sont plus éloignées. 216.
86. Que ces parties du second élément ont diverses mouvemens qui les rendent rondes en tous sens. 217.
87. Qu'il y a divers degrés d'agitation dans les petites parties du premier élément. 218.
88. Que celles de ces parties qui ont le moins de vitesse, en perdent aisément une partie, & s'attachent les unes aux autres. 221.
89. Que c'est principalement en la matière qui coule des poles vers le centre de chaque tourbillon, qu'il se trouve de telles parties. 222.
90. Qu'elle est la figure de ces parties que nous nommerons canelées. *ibid.*
91. Qu'entre ces parties canelées, celles qui viennent d'un pole sont tout autrement tournées que celles qui viennent de l'autre. 223.
92. Qu'il n'y a que trois canaux en la superficie de chacune. 224.
93. Qu'entre les parties canelées, & les plus petites du premier élément, il y en a d'une infinité de diverses grandeurs. 226.
94. Comment elles pro-

TABLE DES PRINCIPES

- duissent des taches sur le Soleil, ou sur les Etoiles. *ibid.*
95. Quelle est la cause des principales propriétés de ces taches. 227.
96. Comment elles sont détruites, & comment il s'en produit des nouvelles. 228.
97. D'où vient que leurs extrémités paroissent quelquefois peintes des mêmes couleurs que l'Arc-en-Ciel. 229.
98. Comment ces taches se changent en flâmes, ou au contraire les flâmes en taches. 230.
99. Quelles sont les parties en quoi elles se divisent. 231.
100. Comment il se forme une espece d'air autour des Astres. *ibid.*
101. Que les causes qui produisent ou dissipent ces taches sont fort incertaines. 232.
102. Comment quelquefois une seule tache couvre toute la superficie d'un Astre. 233.
103. Pourquoi le Soleil a paru quelquefois plus obscur que de coutume; Et pourquoi les Etoiles ne paroissent pas toujours de même grandeur. 234.
104. Pourquoi il y en a qui disparoissent, ou qui paroissent de nouveau. 235.
105. Qu'il y a des pores dans les taches, par où les parties canelées ont libre passage. 236.
106. Pourquoi elles ne peuvent retourner par les mêmes pores par où elles entrent. 237.
107. Pourquoi celles qui viennent d'un pole doivent avoir d'autres poles que celles qui viennent de l'autre. 238.
108. Comment la matiere du premier élément prend son cours par des pores. 239.
109. Qu'il y a encore d'autres pores en ces taches qui croisent les précédens. 241.
110. Que ces taches empêchent la lumière des astres qu'elles couvrent. 242.
111. Comment il peut arriver qu'une nouvelle Etoile paroisse tout à coup dans le Ciel. *ibid.*
112. Comment une Etoile peut disparoître peu à peu. 245.

DE LA PHILOSOPHIE.

113. Que les parties canelées se font plusieurs passages en toutes les taches. 247.
114. Qu'une même Etoile peut paroître & disparaître plusieurs fois. 248.
115. Que quelquefois tout un tourbillon peut être détruit. 249.
116. Comment cela peut arriver avant que les taches qui couvrent son astre soient fort épaisses. 251.
117. Comment ces taches peuvent aussi quelquefois devenir fort épaisses avant que le tourbillon qui les contient soit détruit. 252.
118. En quelle façon elles sont produites. 254.
119. Comment une Etoile fixe peut devenir Comète ou Planète. 256.
120. Comment se meut cette Etoile lorsqu'elle commence à n'être plus fixe. 257.
121. Ce que j'entends par la solidité des corps & par leur agitation. 258.
122. Que la solidité d'un corps ne dépend pas seulement de la matière dont il est composé, mais aussi de la quantité de cette matière & de sa figure. 260.
123. Comment les petites boules du second élément peuvent avoir plus de solidité que tout le corps d'un astre. 261.
124. Comment elles peuvent aussi en avoir moins. 262.
125. Comment quelques-unes en peuvent avoir plus, & quelques autres en avoir moins. 263.
126. Comment une Comète peut commencer à se mouvoir. 264.
127. Comment les Comètes continuent leur mouvement. 267.
128. Quels sont les principaux Phénomènes. 268.
129. Quelles sont les causes de ces Phénomènes. 269.
130. Comment la lumière des Etoiles fixes peut parvenir jusqu'à la Terre. 272.
131. Que les Etoiles ne sont peut-être pas aux mêmes lieux où elles paroissent. Et ce que c'est que le Firmament. 273.
132. Pourquoi nous ne voyons point les Comètes quand elles sont hors

TABLE DES PRINCIPES

- de nôtre Ciel. 274.
133. De la queuë des Cometes & des diverses choses qu'on y a observées. 279.
134. En quoi consiste la refraction qui fait paroître la queuë des Cometes. 281.
135. Explication de cette refraction. 282.
136. Explication des causes qui font paroître les queuës des Cometes. 285.
137. Explication de l'apparition des chevrons de feu. 288.
138. Pourquoi la queuë des Cometes n'est pas toujours exactement droite ni directement opposée au Soleil. 289.
139. Pourquoi les Etoiles fixes & les Planetes ne paroissent point avec de telles queuës. 290.
140. Comment des Planetes ont pu commencer à se mouvoir. 292.
141. Quelles sont les diverses causes qui détournent le mouvement des Planetes. La premiere. 293.
142. La seconde: *ibid.*
143. La troisième: *ibid.*
144. La quatrième. 294.
145. La cinquième. 295.
146. Comment toutes les Planetes peuvent avoir été formées. 296.
147. Pourquoi toutes les Planetes ne sont pas également distantes du Soleil. 298.
148. Pourquoi les plus proches du Soleil se meuvent plus vite que les plus éloignées, & toutefois les taches qui en sont fort proches se meuvent moins vite qu'aucune Planete. *ibid.*
149. Pourquoi la Lune tourne autour de la Terre. 299.
150. Pourquoi la Terre tourne autour de son centre. 301.
151. Pourquoi la Lune se meut plus vite que la Terre. *ibid.*
152. Pourquoi c'est toujours un même côté de la Lune qui est tourné vers la Terre. 302.
153. Pourquoi la Lune va plus vite, & s'écarte moins de sa route, étant pleine ou nouvelle, que pendant son croissant ou son décroissant. *ibid.*
154. Pourquoi les Planetes qui sont autour de Jupiter, y tournent fort.

DE LA PHILOSOPHIE.

- vite, & qu'il n'en est pas de même de celles qu'on dit être autour de Saturne. 303.
155. Pourquoi les poles de l'Equateur sont fort éloignés de ceux de l'Éclyptique. 304.
156. Pourquoi ils s'en approchent peu à peu. 305.
157. La cause generale de toutes les variétés qu'on remarque aux mouvemens des Astres. 306.

QUATRIÈME PARTIE.

De la Terre.

1. **Q**ue pour trouver les vraies causes de ce qui est sur la Terre, il faut retenir l'hypothèse déjà prise, nonobstant qu'elle soit fausse. 308.
2. Quelle a été la generation de la Terre, suivant cette hypothèse. 309.
3. Sa division en trois diverses régions, & la description de la premiere. 310.
4. Description de la seconde. 311.
5. Description de la troisième. 312.
6. Que les parties du troisième élément, qui sont en cette troisième région, doivent être assez grandes. 312.
7. Qu'elles peuvent être changées par l'action des deux autres éléments. 313. 314.
8. Qu'elles sont plus grandes que celles du second, mais non pas si solides ni tant agitées. *ibid.*
9. Comment elles se sont au commencement assemblées. 315.
10. Qu'il est demeuré plusieurs intervalles autour d'elles, que les deux autres éléments ont remplis. *ibid.*
11. Que les parties du second élément étoient alors plus petites, proches de la Terre, qu'un peu plus haut. *ibid.*
12. Que les espaces par où elles passaient entre les

TABLE DES PRINCIPES

- parties de la troisième région, étoient plus étroites. 316.
23. Que les plus grosses parties de cette troisième région n'étoient pas toujours les plus basses. 317.
24. Qu'il s'est par après formé en elles divers corps. *ibid.*
25. Quelles sont les principales actions par lesquelles ces corps ont été produits. Et l'explication de la première. 318.
26. Le premier effet de cette première action, qui est de rendre les corps transparens. 319.
27. Comment les corps durs & solides peuvent être transparens. 320.
28. Le second effet de la première action, qui est de purifier les liqueurs, & les diviser en divers corps. 321.
29. Le troisième effet, qui est d'arrondir les gouttes de ces liqueurs. 322.
20. L'explication de la seconde action, en laquelle consiste la pesanteur. 323.
21. Que chaque partie de la Terre étant considérée toute seule, est plutôt légère que pesante. *ibid.*
22. En quoi consiste la légèreté de la matière du Ciel. 326.
23. Que c'est la légèreté de cette matière du Ciel, qui rend les corps terrestres pesans. 327.
24. De combien les corps sont plus pesans les uns que les autres. 328.
25. Que leur pesanteur n'a pas toujours même rapport avec leur matière. 329.
26. Pourquoi les corps pesans n'agissent point lorsqu'ils ne sont qu'entre leurs semblables. 330.
27. Pourquoi c'est vers le centre de la Terre qu'ils tendent. 332.
28. De la troisième action, qui est la lumière, comment elle agit les parties de l'air. *ibid.*
29. Explication de la quatrième action, qui est la chaleur; Et pourquoi elle demeure après la lumière qui l'a produite. 334.
30. Comment elle pénètre dans les corps qui ne sont point transparens. *ibid.*

DE LA PHILOSOPHIE.

31. Pourquoi elle a coutume de dilater les corps où elle est ; Et pourquoi elle en condense aussi quelques-uns. 335.
32. Comment la troisième région de la Terre a commencé à se diviser en 2. divers corps. 336.
33. Qu'il y a trois divers genres de parties terrestres. 337.
34. Comment il s'est formé un troisième corps entre les deux précédens. 338.
35. Que ce corps ne s'est composé que d'un seul genre de parties. 339.
36. Que toutes les parties de ce genre se sont réduites à deux especes. 340.
37. Comment le corps marqué C. s'est divisé en plusieurs especes. 342.
38. Comment il s'est formé un quatrième corps au-dessus du troisième. 343.
39. Comment ce quatrième corps s'est accru, & le troisième s'est purifié. 344.
40. Comment l'épaisseur de ce troisième corps s'est diminuée, en sorte qu'il est demeuré l'espace entre lui & le quatrième corps; lequel espace s'est rempli de la matiere du premier. 345.
41. Comment il s'est fait plusieurs fentes dans le quatrième corps. 347.
42. Comment ce quatrième corps s'est rompu en plusieurs pieces. 349.
43. Comment une partie du troisième est montée au dessus du quatrième. 350.
44. Comment ont été produites les Montagnes, les Plaines, les Mers, &c. *ibid.*
45. Quelle est la nature de l'Air. 352.
46. Pourquoi il peut être facilement dilaté & condensé. *ibid.*
47. D'où vient qu'il a beaucoup de force à se dilater, étant pressé en certaines machines. 353.
48. De la nature de l'eau; & pourquoi elle se change aisément en air & en glace. 354.
49. Du flux & reflux de la Mer. 355.
50. Pourquoi l'eau de la mer employe douze heures & environ vingt-

TABLE DES PRINCIPES

- quatre minutes à monter & descendre en chacune marée. 357.
51. Pourquoi les marées sont plus grandes lorsque la Lune est pleine ou nouvelle, qu'aux autres temps. 358.
52. Pourquoi elles sont aussi plus grandes aux équinoxes qu'aux solstices. *ibid.*
53. Pourquoi l'eau & l'air coulent sans cesse des parties Orientales de la Terre, vers les Occidentales. 359.
54. Pourquoi les Païs qui ont la mer à l'Orient, sont ordinairement moins chauds que ceux qui l'ont au Couchant. *ibid.*
55. Pourquoi il n'y a point de flux & reflux dans les Lacs; & pourquoi vers les bords de la mer il ne se fait pas aux mêmes heures qu'au milieu. 360.
56. Comment on peut rendre raison de toutes les différences particulières des flux & reflux. 361.
57. De la nature de la Terre intérieure, qui est au-dessous des plus basses eaux. 362.
58. De la nature de l'argent vif. 364.
59. Des inégalités de la chaleur qui est en cette terre intérieure. 365.
60. Quel est l'effet de cette chaleur. 366.
61. Comment s'engendrent les sucs aigres ou corrosifs qui entrent en la composition du Vitriol, de l'Alun, & autres tels minéraux. 367.
62. Comment s'engendre la matière huileuse qui entre en la composition du Soulfre, du Bithume, &c. 368.
63. Des Principes de la Chymie, & de quelle façon les métaux viennent dans les Mines. *ibid.*
64. De la nature de la Terre extérieure, & de l'origine des Fontaines. 369.
65. Pourquoi l'eau de la Mer ne croît point de ce que les Rivieres y entrent. 371.
66. Pourquoi l'eau de la plupart des Fontaines est douce, & la Mer demeure salée. 372.
67. Pourquoi il y a aussi quelques Fontaines dont l'eau

DE LA PHILOSOPHIE

- Eau est salée., 373.
 68. Pourquoi il y a des mines de sel en quelques montagnes, *ibid.*
 69. Pourquoi outre le sel commun on en trouve aussi de quelques autres espèces, 374.
 70. Quelle différence il y a ici entre les vapeurs, les esprits, & les exhalaisons, *ibid.*
 71. Comment leur mélange compose diverses espèces de pierres, dont quelques unes sont transparentes, & les autres ne le sont pas, 375.
 72. Comment les métaux viennent dans les mines, & comment s'y fait le vermillon, 377.
 73. Pourquoi les métaux ne se trouvent qu'en certains endroits de la Terre, *ibid.*
 74. Pourquoi c'est principalement au pied des montagnes du côté qui regarde le Midi ou l'Orient qu'ils se trouvent, 378.
 75. Que toutes les mines sont en la Terre extérieure, & qu'on ne scauroit creuser jusqu'à l'intérieure, *ibid.*
 76. Comment se composent le soufre, le bitume, l'huile minérale & l'argile, 379.
 77. Quelle est la cause des tremblemens de Terre, 380.
 78. D'où vient qu'il y a des montagnes dont il sort quelquefois de grandes flâmes, 381.
 79. D'où vient que les tremblemens de Terre se font souvent à plusieurs secouffes, 382.
 80. Quelle est la nature du feu, *ibid.*
 81. Comment il peut être produit, 384.
 82. Comment il est conservé, 385.
 83. Pourquoi il doit avoir quelque corps à consumer, afin de se pouvoir entretenir, *ibid.*
 84. Comment on peut allumer du feu avec un fusil, 386.
 85. Comment on en allume aussi en frottant un bois sec, 388.
 86. Comment avec un miroir creux, ou un verre convexe, 389.
 87. Comment la seule agitation d'un corps le peut embraser, *ibid.*
 88. Comment le mélange

TABLE DES PRINCIPES

- de deux corps peut aussi faire qu'ils s'embrasent, 390.
99. Comment s'allume le feu de la foudre, des éclairs & des Etoiles qui traversent, 392.
100. Comment s'allument les Etoiles qui tombent, & quelle est la cause de tous les autres tels feux qui luisent & ne brûlent point, *ibid.*
101. Quelle est la lumiere de l'eau de mer, des bois pourris, &c. 394.
102. Quelle est la cause des feux qui brûlent ou échauffent, & ne luisent point. Comme lorsque le foin s'échauffe de lui-même, 395.
103. Pourquoi lorsqu'on jette de l'eau sur de la chaux vive, & généralement lorsque deux corps de diverse nature sont mêlés ensemble, cela excite en eux de la chaleur, 398.
104. Comment le feu est allumé dans les concavités de la Terre, 399.
105. De la façon que brûle un flambeau, 400.
106. Ce que c'est qui conserve la flamme, 401.
107. Pourquoi elle monte en pointe. Et d'où vient la fumée, 402.
98. Comment l'air & les autres corps nourrissent la flamme, *ibid.*
99. Que l'air revient circulairement vers le feu en la place de la fumée, 403.
100. Comment les liqueurs éteignent le feu, & d'où vient qu'il y a des corps qui brûlent dans l'eau, 404.
101. Quelles matieres sont propres à le nourrir. *ibid.*
102. Pourquoi la flamme de l'eau de vie ne brûle point un linge mouillé de cette même eau, 405.
103. D'où vient que l'eau de vie brûle facilement, *ibid.*
104. D'où vient que l'eau commune éteint le feu, 407.
105. D'où vient qu'elle peut aussi quelquefois l'augmenter, & que tous les sels font le semblable, 408.
106. Quels corps sont les plus propres à entretenir le feu, *ibid.*
107. Pourquoi il y a des corps qui s'enflamment, & d'autres que le feu



LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE.

PREMIERE PARTIE.

Des Principes de la connoissance humaine.

COMME nous avons été enfans avant que d'être hommes, & que nous ayons jugé tantôt bien & tantôt mal des choses qui se sont présentées à nos sens, lors que nous n'avions pas encore l'usage entier de nôtre raison : plusieurs jugemens ainsi précipitez nous empêchent de parvenir à la connoissance de la verité, & nous préviennent de telle sorte, qu'il n'y a pas d'aparence que nous puissions nous en délivrer, si nous n'entreprenons de douter une fois en nôtre vie, de toutes les choses où nous trouverons le moindre soupçon d'incertitude.

1.

Que

pour examiner

la verité

il est be-

soin une

fois en

sa vie

de met-

tre tou-

tes cho-

ses en

doute,

autant

qu'il se

peut.

Il sera même fort utile que nous re-

A

2. ~~jettions comme fausses~~, toutes celles où nous pouvons imaginer le moindre doute, afin que si nous en découvrons quelques-unes qui nonobstant cette précaution nous semblent manifestement vraies, nous fassions état qu'elles sont aussi très-certaines, & les plus aisées qu'il est possible de connoître.

Qu'il est utile aussi de considérer comme fausses toutes les choses dont on peut douter.

3. ~~lors que nous commençons à nous appliquer à la contemplation de la vérité.~~ Car il est certain qu'en ce qui regarde la conduite de nôtre vie, nous sommes obligez de suivre bien souvent des opinions qui ne sont que vraisemblables, à cause que les occasions d'agir en nos affaires, se passeroient presque toujours avant que nous pussions nous delivrer de tous nos doutes. Et lors qu'il s'en rencontre plusieurs de telles sur un même sujet, encore que nous n'apercevions peut-être pas davantage de vraisemblance aux unes qu'aux autres, si l'action ne souffre aucun delai, la raison veut que nous en choisissions une, & qu'après l'avoir choisie nous la suivions constamment, de même que si nous l'avions jugée très-certaine.

Mais pource que nous n'avons point

D'autre dessein maintenant que de vaquer à la recherche de la vérité ; nous douterons en premier lieu , si de toutes les choses qui sont tombées sous nos sens ou que nous avons jamais imaginées , il y en a quelques-unes qui soient véritablement dans le monde ; tant à cause que nous savons par expérience que nos sens nous ont trompez en plusieurs rencontres , & qu'il y auroit de l'imprudence de nous trop fier à ceux qui nous ont trompez , quand même ce n'auroit été qu'une fois ; comme aussi à cause que nous songeons presque toujours en dormant , & que pour lors il nous semble que nous sentons vivement & que nous imaginons clairement une infinité de choses qui ne sont point ailleurs ; & que lors qu'on est ainsi résolu à douter de tout , il ne reste plus de marque par où on puisse savoir si les pensées qui viennent en songe , sont plutôt fausses que les autres.

Nous douterons aussi de toutes les autres choses qui nous ont semblé autrefois très-certaines ; même des démonstrations de Mathématique & de ses principes , encore que d'eux-mêmes ils soient aussi manifestes , pource qu'il y a des hommes qui se sont mépris en raisonnant sur de telles matières , mais principale-

4. Pour-quoi on peut douter de la vérité des choses sensibles.

5. Pour-quoi on peut aussi douter des démonstrations de Ma-

thema-
tique.

ment parce que nous avons oüi dire que Dieu qui nous a créés, peut faire tout ce qu'il lui plaît, & que nous ne savons pas encore s'il a voulu nous faire tels que nous soions toujours trompez, même aux choses que nous pensons mieux connoître; car puis qu'il a bien permis que nous nous soions trompez quelquefois, ainsi qu'il a été déjà remarqué; pourquoi ne pourroit-il pas permettre que nous nous trompions toujours? Et si nous voulons feindre qu'un Dieu tout puissant n'est point Auteur de nôtre être & que nous subsistons par nous-mêmes, ou par quelque autre moyen, de ce que nous suposerons cet Auteur moins puissant, nous aurons toujours d'autant plus de sujet de croire que nous ne sommes pas si parfaits, que nous ne puissions être continuellement abusez.

6. Mais quand celui qui nous a créés seroit tout puissant, & quand même il prendroit plaisir à nous tromper, nous ne laissons pas d'éprouver une liberté, qui est telle, que toutes les fois qu'il nous plaît nous pouvons nous abstenir de recevoir en nôtre croyance les choses que nous ne connoissons pas bien, & ainsi nous empêcher d'être jamais trompez.

Que nous avons un libre arbitre qui fait que nous pouvons nous abstenir de croire les choses dont nous pouvons douter.

(i) A

& que nous feignons mêmes qu'il est faux, nous supposons facilement qu'il n'y a point de Dieu, ni de ciel, ni de terre, & que nous n'avons point de corps; mais nous ne saurions supposer de même que nous ne sommes pas, pendant que nous doutons de la verité de toutes ces choses; car nous avons tant de répugnance à concevoir que ce qui pense n'est pas véritablement au même tems qu'il pense, que nonobstant toutes les plus extravagantes suppositions, nous ne saurions nous empêcher de croire que cette conclusion, *je pense, donc je suis*, ne soit vraie & par conséquent la première & la plus certaine, qui se présente à celui qui conduit ses pensées par ordre.

Il me semble aussi que ce biais est tout le meilleur que nous puissions choisir pour connoître la nature de l'ame, & qu'elle est une substance entièrement distincte du corps; car examinant ce que nous sommes, nous qui pensons maintenant qu'il n'y a rien hors de notre pensée qui soit véritablement ou qui existe; nous connoissons manifestement que pour être nous n'avons pas besoin d'extension, de figure, d'être en aucun lieu, ni d'aucune autre telle chose qu'on peut attribuer au corps, & que nous sommes par cela seul que nous pensons; & par

les doutes, & ainsi nous empêcher d'être tropés.

7. Que nous ne saurions douter sans être & que cela est la première connoissance certaine qu'on peut acquérir.

8. Qu'on connoît aussi en suite la distinction qui est entre l'ame & le corps

conséquent que la notion que nous avons de nôtre ame ou de nôtre pensée précède celle que nous avons du corps & qu'elle est plus certaine, vû que nous doutons encore qu'il y ait au monde aucun corps, & que nous savons certainement que nous pensons.

9.
Ce que
c'est
que
penser.

Par le mot de penser, j'entens tout ce qui se fait en nous de telle sorte que nous l'apercevons immédiatement par nous-mêmes; c'est pourquoi non seulement entendre, vouloir, imaginer, mais aussi sentir, est la même chose ici que penser. Car si je dis que je vois ou que je marche & que j'infere de là que j'esuis, si j'entends parler de l'action qui se fait avec mes yeux ou avec mes jambes, cette conclusion n'est pas tellement infallible que je n'aie quelque sujet d'en douter, à cause qu'il se peut faire que je pense voir ou marcher, encore que je n'ouvre point les yeux & que je ne bouge de ma place; car cela m'arrive quelquefois en dormant & le même pouroit peut-être arriver si je n'avois point de corps; au lieu que si j'entends parler seulement de l'action de ma pensée ou du sentiment, c'est à dire de la connoissance qui est en moi, qui fait qu'il me semble que je vois ou que je marche, cette même conclusion est absolument vraie que je n'en peux douter, à cause qu'elle se raporte à l'ame qui

seule a la faculté de sentir, ou bien de penser en quelque autre façon que ce soit.

Je n'explique pas ici plusieurs autres termes dont je me suis déjà servi & dont je fais état de me servir ci-après; car je ne pense pas que parmi ceux qui liront mes Ecrits, il s'en rencontre de si stupides, qu'ils ne puissent entendre d'eux-mêmes ce que ces termes signifient. Outre que j'ai remarqué que les Philosophes en tâchant d'expliquer par les règles de leur Logique, des choses qui sont manifestes d'elles-mêmes, n'ont rien fait que les obscurcir, & lorsque j'ai dit que cette proposition, *je pense, donc je suis*, est la première & la plus certaine qui se présente à celui qui conduit ses pensées par ordre; je n'ai pas pour cela nié qu'il ne falût savoir auparavant ce que c'est que pensée, certitude, existence, & que pour penser il faut être & autres choses semblables; mais à cause que ce sont-là des notions si simples, que d'elles-mêmes elles ne nous font avoir la connoissance d'aucune chose qui existe, je n'ai pas jugé qu'elles dussent être mises ici en compte.

Or afin de savoir comment la connoissance que nous avons de notre pensée précède celle que nous avons du corps, & qu'elle est incomparablement plus é-

10.

Qu'il y a des notions d'elles-mêmes si claires, qu'on les obscurcit en les voulant définir, à la façon de l'Ecole, & qu'elles ne s'acquiescent pas par l'étude, mais naissent avec nous.

11.

Comment nous pouvons

plus
claire-
ment
connoi-
tre nô-
tre ame
que nô-
tre
corps.

vidente, & telle qu'encore qu'il ne fût point, nous aurions raison de conclure qu'elle ne laisseroit pas d'être tout ce qu'elle est : Nous remarquerons qu'il est manifeste par une lumière qui est naturellement en nos ames, que le néant n'a aucunes qualitez ni proprietes qui lui soient affectées, & qu'où nous en apercevons quelques-unes, il se doit trouver nécessairement une chose ou substance, dont elles dépendent ; cette même lumière nous montre aussi que nous connoissons d'autant mieux une chose ou substance, que nous remarquons en elle davantage de proprietes. Or il est certain que nous en remarquons beaucoup plus en nôtre pensée, qu'en aucune autre chose, d'autant qu'il n'y a rien qui nous excite à connoître quoi que ce soit qui ne nous porte encore plus certainement à connoître nôtre pensée. Par exemple, si je me persuade qu'il y a une terre à cause que je la touche ou que je la vois : de cela même par une raison encore plus forte, je dois être persuadé que ma pensée est ou existe à cause qu'il se peut faire que je pense toucher la terre, encore qu'il n'y ait peut-être aucune terre au monde, & qu'il n'est pas possible que moi, c'est à dire mon ame, ne soit rien pendant qu'elle a cette pensée.

PREMIERE PARTIE.

nous pouvons conclure le même de toutes les autres choses qui nous viennent en la pensée, à savoir, que nous qui les pensons, existons, encore qu'elles soient peut-être fausses, ou qu'elles n'aient aucune existence.

Ceux qui n'ont pas philosophé par ordre ont eu d'autres opinions sur ce sujet, pour ce qu'ils n'ont jamais distingué assez soigneusement leur ame, ou ce qui pense d'avec le corps, ou ce qui est étendu en longueur, largeur & profondeur, car encore qu'ils ne fissent point de difficulté de croire qu'ils étoient dans le monde, & qu'ils en eussent une assurance plus grande que d'aucune autre chose; néanmoins comme ils n'ont pas pris garde que par eux, lors qu'il étoit question d'une certitude Metaphysique, ils devoient entendre seulement leur pensée; Et qu'au contraire ils ont mieux aimé croire que c'étoit leur corps qu'ils voioient de leurs yeux, qu'ils touchoient de leurs mains, & auquel ils attribuoient mal à propos la faculté de sentir; ils n'ont pas connu distinctement la nature de leur ame.

Mais lorsque la pensée qui se connoît soi-même en cette façon, nonobstant qu'elle persiste encore à douter des autres choses, use de circonspection pour tâcher d'étendre sa connoissance plus a-

12.
D'où vient que tout le monde ne la connoît pas en cette façon.

13.
En quel sens on peut dire que si on ig-

nore
 Dieu ,
 on ne
 peut a-
 voir de
 conois-
 sance
 certai-
 ned'au-
 cune
 autre
 chose.

vant , elle trouve en soi premierement
 les idées de plusieurs choses, & pendant
 qu'elle les contemple simplement , &
 qu'elle n'assure pas qu'il y ait rien hors
 de soi qui soit semblable à ces idées , &
 qu'aussi elle ne le nie pas , elle est hors
 de danger de se méprendre. Elle rencon-
 tre aussi quelques notions communes
 dont elle compose des démonstrations
 qui la persuadent si absolument, qu'elle
 ne sauroit douter de leur verité pendant
 qu'elle s'y applique. Par exemple , elle a
 en soi les idées des nombres & des figu-
 res , elle a aussi entre ses communes no-
 tions , *que si on ajoute des quantitez égales à*
d'autres quantitez égales , les tous seront é-
gaux , & beaucoup d'autres aussi éviden-
 tes que celle-ci , par lesquelles il est aisé
 de démontrer que les trois angles d'un
 triangle sont égaux à deux droits , &c.
 Tant qu'elle aperçoit ces notions & l'or-
 dre dont elle a déduit cette conclusion
 ou d'autres semblables , elle est très-as-
 surée de leur verité : mais comme elle ne
 sauroit y penser toujours avec tant d'at-
 tention , lorsqu'il arrive qu'elle se sou-
 vient de quelque conclusion , sans pren-
 dre garde à l'ordre dont elle peut être
 démontrée , & que cependant elle pense
 que l'Auteur de son être , auroit pû la
 créer de telle nature qu'elle se méprît en

tout ce qui lui semble très-évident, elle voit bien qu'elle a un juste sujet de se défier de la vérité de tout ce qu'elle n'aperçoit pas distinctement & qu'elle ne sauroit avoir aucune science certaine, jusques à ce qu'elle ait connu celui qui l'a créée.

La pensée
 Lorsque par après elle fait une revue sur les diverses idées ou notions qui sont en soi & qu'elle y trouve celle d'un être tout connoissant, tout puissant & extrêmement parfait, elle juge facilement par ce qu'elle aperçoit en cette idée, que Dieu qui est cet Être tout parfait est ou existe; car encore qu'elle ait des idées distinctes de plusieurs autres choses, elle n'y remarque rien qui l'assure de l'existence de leur objet, au lieu qu'elle aperçoit en celle-ci, non pas seulement comme dans les autres une existence possible, mais une absolument nécessaire & éternelle. Et comme de ce qu'elle voit qu'il est nécessairement compris dans l'idée qu'elle a du triangle, que les trois angles soient égaux à deux droits; elle se persuade absolument que le triangle a trois angles égaux à deux droits; de même de cela seul qu'elle aperçoit que l'existence nécessaire & éternelle est comprise dans l'idée qu'elle a d'un Être tout parfait, elle doit conclure que cet Être

14.
 Qu'on peut démontrer qu'il y a un Dieu de cela seul que la nécessité d'être ou exister, est prise en la notion que nous avons de lui.

tout parfait est , ou existe.

15. Elle pourra s'assurer encore mieux de
 Que la verité de cette conclusion, si elle prend
 la né- garde qu'elle n'a pas en soi l'idée ou la
 cessité d'être notion d'aucune autre chose où elle puis-
 n'est pas se reconoître une existence qui soit ainsi
 ainsi absolument nécessaire ; car de cela seul,
 cōprise elle saura que l'idée d'un Etre tout par-
 en la fait n'est pas en elle par une fiction, com-
 notion que no' me celle qui représente une chimere ;
 que no' avons mais qu'au contraire elle y est emprein-
 des au- te par une nature immuable & vraie, &
 tres qui doit nécessairement exister , pource
 choses inais qu'elle ne peut être conçûe qu'avec une
 seule- existence nécessaire.

Nôtre ame ou nôtre pensée n'auroit
 pouvoir pas de peine à se persuader cette verité.,
 d'être. si elle étoit libre de ses préjugez ; mais
 16. d'autant que nous sommes accoûtumez
 Que les à distinguer en toutes les autres choses
 préju- l'essence de l'existence & que nous pou-
 gés em- vons feindre à plaisir plusieurs idées de
 pêchent que plu- choses qui peut-être n'ont jamais été, &
 que plu- sieurs ne qui ne seront peut-être jamais ; lorsque
 conois- nous n'élevons pas comme il faut nôtre
 sêt clair esprit à la contemplation de cet Etre
 cette né tout parfait , il se peut faire que nous
 cessité doutions si l'idée que nous avons de lui
 d'Etre n'est pas l'une de celles que nous fei-
 qui est gnons quand bon nous semble, ou qui
 en Dieu sont impossibles , encore que l'existence

ne soit pas nécessairement comprise en leur nature.

De plus, lorsque nous faisons reflexion sur les diverses idées qui sont en nous, il est aisé d'apercevoir qu'il n'y a pas beaucoup de différence entr'elles, en tant que nous les considérons simplement comme les dépendances de nôtre ame ou de nôtre pensée, mais qu'il y en a beaucoup en tant que l'une représente une chose, & l'autre une autre; & même que leur cause doit être d'autant plus parfaite, que ce qu'elles représentent de leur objet a plus de perfection: Car tout ainsi que lorsqu'on nous dit que quelqu'un a l'idée d'une machine où il y a beaucoup d'artifice, nous avons raison de nous enquerir comment il a pû avoir cette idée; à savoir s'il a vû quelque part une telle machine faite par une autre, ou s'il a appris la science des mécaniques, ou s'il est avantaagé d'une telle vivacité d'esprit, que de lui même il ait pû l'inventer sans avoir rien vû de semblable ailleurs, à cause que tout l'artifice qui est représenté dans l'idée qu'a cet homme, ainsi que dans un tableau, doit être en sa première & principale cause, non pas seulement par imitation, mais en effet de la même sorte ou d'une façon encore plus éminente qu'il n'est représenté.

17.
Que
d'autant
que nô
conce
vôs plus
de per
fection
en une
chose,
d'autant
devons
nous
croire
que sa
cause
doit au
si être
plus
parfaite.

18. De même, pource que nous trouvons
 Qu'on en nous l'idée d'un Dieu ou d'un Être
 peut de, tout parfait, nous pouvons rechercher
 rechef la cause qui fait que cette idée est en
 démon- nous : mais après avoir considéré avec
 strer par nous : mais après avoir considéré avec
 cela qu' attention combien sont immenses les
 il y a perfection qu'elle nous représente, nous
 un Dieu sommes contraints d'avouer que nous
 ne saurions la tenir que d'un Être très-
 parfait, c'est à dire d'un Dieu qui est ve-
 ritablement ou qui existe, pource qu'il
 est non seulement manifeste par la lu-
 miere naturelle que le néant ne peut
 être auteur de quoi que ce soit, & que le
 plus parfait ne sauroit être une suite &
 une dépendance du moins parfait, mais
 aussi pource que nous voyons par le mo-
 yèn de cette même lumiere qu'il est im-
 possible que nous aions l'idée ou l'image
 de quoi que ce soit, s'il n'y a en nous ou
 ailleurs un original qui comprenne en
 éfet toutes les perfections qui nous sont
 ainsi représentées : mais comme nous
 savons que nous sommes sujets à beau-
 coup de défauts, & que nous ne posse-
 dons pas ces extrêmes perfections dont
 nous avons l'idée, nous devons conclu-
 re qu'elles sont en quelque nature qui
 est différente de la nôtre, & en éfet très-
 parfaite, c'est à dire, qui est Dieu, ou du
 moins qu'elles ont été autrefois être

P R E M I E R E P A R T I E. 19
chose, & il suit de ce qu'elles étoient in-
finies, qu'elles y sont encore.

Je ne vois point en cela de difficulté
pour ceux qui ont accoutumé leur esprit
à la contemplation de la divinité, & qui
ont pris garde à ses perfections infinies,
car encore que nous ne les comprenions
pas, pource que la nature de l'infini est
telle, que des pensées finies ne le sau-
roient comprendre, nous les concevons
néanmoins plus clairement & plus dis-
tinctement que les choses matérielles, à
cause qu'étant plus simples & n'étant
point limitées, ce que nous en conce-
vons est beaucoup moins confus. Aussi il
n'y a point de speculation qui puisse plus
aider à perfectionner nôtre entendement
& qui soit plus importante que celle-ci,
d'autant que la considération d'un objet
qui n'a point de bornes en ses perfec-
tions, nous comble de satisfaction &
d'assurance.

Mais tout le monde n'y prend pas
garde comme il faut, & pource que nous
savons assez lorsque nous avons une idée
de quelque machine où il y a beaucoup
d'artifice, la façon dont nous l'avons eue
& que nous ne saurions nous souvenir,
de même quand l'idée que nous avons
d'un Dieu nous a été communiquée de
Dieu, à cause qu'elle a toujours été en

19.
Qu'en-
core que
nous ne
compre-
nions
pas tout
ce qui
est en
Dieu, il
n'y a
rien tou-
tefois
que nous
connois-
sons si
claire-
ment,
comme
ses per-
fections

20.
Que
nous ne
sommes
pas la
cause de
nous
mêmes
mais
qu'esi

Dieu, & nous. Il faut que nous fassions encore que par cette revûe, & que nous recherchions quel est donc l'auteur de nôtre ame ou de nôtre pensée, qui a en soi l'idée des perfections infinies qui sont en Dieu, pource qu'il est évident que ce qui connoît quelque chose de plus parfait que soi, ne s'est point donné l'être, à cause que par même moyen il se seroit donné toutes les perfections dont il auroit eü connoissance, & par conséquent qu'il ne sauroit subsister par aucun autre que par celui qui possède en éfet toutes ces perfections, c'est à dire, qui est Dieu.

27. Je ne crois pas qu'on doute de la vérité de cette démonstration, pourvû qu'on prenne garde à la nature du tems, ou à la durée de nôtre vie, car étant telle que ses parties ne dépendent point les unes des autres & n'existent jamais ensemble: De ce que nous sommes maintenant, il ne s'ensuit pas nécessairement que nous soyons un moment après, si quelque cause, à sçavoir, la même qui nous a produit, ne continuë à nous produire, c'est à dire, ne nous conserve: Et nous connoissons aisément qu'il n'y a pas de force en nous par laquelle nous puissions subsister ou nous conserver un seul moment, & que celui qui a tant de puissance, qu'il nous fait subsister hors

Que la seule durée de nôtre vie suffit pour montrer que Dieu est.

de lui, & qui nous conserve, doit se conserver soi-même, ou plutôt n'a besoin d'être conservé par qui que ce soit, & enfin qu'il est Dieu.

Nous recevons encore cet avantage en prouvant de cette sorte l'existence de Dieu, que nous connoissons par même moyen ce qu'il est, autant que le permet la foiblesse de nôtre nature : car faisant reflexion sur l'idée que nous avons naturellement de lui, nous voyons qu'il est éternel, tout connoissant, tout puissant, source de toute bonté & vérité, Créateur de toutes choses, & qu'enfin il a en soi tout ce en quoi nous pouvons reconnoître quelque perfection infinie, ou bien qui n'est bornée d'aucune imperfection.

Car il y a des choses dans le monde qui sont limitées & en quelque façon imparfaites, encore que nous remarquions en elles quelques perfections ; mais nous concevons aisément qu'il n'est pas possible qu'aucunes de celles-là soient en Dieu ; ainsi pource que l'extension constituë la nature du corps, & que ce qui est étendu peut être divisé en plusieurs parties, & que cela marque du défaut, nous concluons que Dieu n'est point un corps. Et bien que ce soit un avantage aux hommes d'avoir des sens, néanmoins

22.
 Qu'en
 connois
 sant qu'
 il ya un
 Dieu en
 la façon
 ici ex-
 pliquée
 on con-
 noît
 aussi
 tous ses
 attributs
 autans
 qu'ils
 peuvent
 être
 connus
 par la
 seule lu-
 miere
 naturel-
 le.
 23.
 Que
 Dieu
 n'est pas
 corpo-
 rel & ne
 connoit
 point
 par l'ast

de des à cause que les sentimens se font en nous
 sens par des impressions qui viennent d'ail-
 comme leurs & que cela témoigne de la dépen-
 nous, & dance, nous concluons aussi que Dieu
 n'est pas Auteur n'en a point, mais qu'il entend & veut,
 du pé- non pas encore comme nous par des o-
 ché. pérations aucunement différentes, mais
 que toujours par une même & très-sim-
 ple action, il entend, veut & fait tout,
 c'est à dire, toutes les choses qui sont en
 éfet; car il ne veut point la malice du
 péché, pource qu'elle n'est rien.

24. Après avoir ainsi connu que Dieu exi-
 ste & qu'il est l'auteur de tout ce qui est
 ou qui peut être, nous suivons sans doute
 la meilleure méthode dont on se puisse
 servir pour découvrir la vérité, si de la
 connoissance que nous avons de sa na-
 ture, nous passons à l'explication des
 choses qu'il a créées, & si nous essayons
 de la déduire en telle sorte des notions
 qui sont naturellement en nos ames, que
 nous aïons une science parfaite, c'est à
 dire, que nous connoissions les éfets par
 leurs causes. Mais afin que nous puis-
 sions l'entreprendre avec plus de sûreté,
 nous nous souviendrons toutes les fois
 que nous voudrons examiner la nature
 de quelque chose, que Dieu qui en est
 l'auteur est infini, & que nous sommes
 entièrement finis.

Tellement que s'il nous fait la grace de nous révéler, ou bien à quelques autres, des choses qui surpassent la portée ordinaire de nôtre esprit, telles que sont les mysteres de l'Incarnation & de la Trinité, nous ne ferons point difficulté de les croire, encore que nous ne les entendions peut-être pas bien clairement; car nous ne devons pas trouver étrange qu'il y ait en sa nature qui est immense, & en ce qu'il a fait beaucoup de choses qui surpassent la capacité de nôtre esprit.

Ainsi nous ne nous embarasserons jamais dans les disputes de l'infini, d'autant qu'il seroit ridicule que nous qui sommes finis, entreprissions d'en déterminer quelque chose, & par ce moyen le supposer fini en tâchant de le comprendre; c'est pourquoi nous ne nous soucierons pas de répondre à ceux qui demandent si la moitié d'une ligne infinie est infinie, & si le nombre infini est pair ou non-pair, & autres choses semblables; à cause qu'il n'y a que ceux qui s'imaginent que leur esprit est infini, qui semblent devoir examiner telles difficultés. Et pour nous en voyant des choses dans lesquelles selon certains sens, nous ne remarquons point de limites, nous n'assururons pas pour cela qu'elles soient infinies, mais nous les estimerons seu-

25.
Et qu'il faut croire tout ce que Dieu a révélé, encore qu'il soit au dessus de la portée de nôtre esprit.

26.
Qu'il ne faut point tâcher de comprendre l'infini, mais seulement penser que tout ce en quoi nous ne trouvons aucune borne est indéfini.

lement indéfinies. Ainsi pource que nous ne saurions imaginer une étendue si grande, que nous ne concevions en même tems qu'il y en peut avoir une plus grande, nous dirons que l'étendue des choses possibles est indéfinie. Et pource qu'on ne sauroit diviser un corps en des parties si petites que chacune de ses parties ne puisse être divisée en d'autres plus petites, nous penserons que la quantité peut être divisée en des parties dont le nombre est indéfini, & pource que nous ne saurions imaginer tant d'étoiles, que Dieu n'en puisse créer davantage, nous suposerons que leur nombre est indéfini & ainsi du reste.

27. Et nous apellerons ces choses indéfinies plutôt qu'infinies, afin de réserver à Dieu seul le nom d'infini, tant à cause que nous ne remarquons point de bornes en ses perfections, comme aussi à cause que nous sommes très-assurez qu'il n'y en peut avoir. Pour ce qui est des autres choses, nous savons qu'elles ne sont pas ainsi absolument parfaites, pource qu'encore que nous y remarquons quelquefois des propriétés qui nous semblent n'avoir point de limites, nous ne laissons pas de connoître que cela procede du défaut de nôtre entendement, & non pas de leur nature.

Quelle
différence
il y a
entre
indéfini
& infini

Nous ne nous arrêterons pas aussi à examiner les fins que Dieu s'est proposé en créant le monde, & nous rejetterons entièrement de nôtre Philosophie la recherche des causes finales; car nous ne devons pas tant présumer de nous mêmes, que de croire que Dieu nous ait voulu faire part de ses conseils; mais le considerant comme l'auteur de toutes choses, nous tâcherons seulement de trouver par la faculté de raisonner qu'il a mise en nous, comment celles que nous apercevons par l'entremise de nos sens ont pû être produites; & nous ferons assurez par ceux de ses attributs, dont il a voulu que nous aïons quelque connoissance, que ce que nous aurons une fois aperçû clairement & distinctement appartenir à la nature de ces choses, à la perfection d'être vrai.

Et le premier de ses attributs, qui semble devoir être ici consideré, consiste en ce qu'il est très-veritable, & la source de toute lumiere, de sorte qu'il n'est point possible qu'il nous trompe; c'est à dire, qu'il soit directement la cause des erreurs auxquelles nous sommes sujets, & que nous experimentons en nous-mêmes; car encore que l'adresse à pouvoir tromper, semble être une marque de subtilité d'esprit entre les hommes, néan-

28.

Qu'il

ne faut

pas exam-

miner

pour

quelle

fin Dieu

a fait

chaque

chose,

mais

seule-

ment

par quel

moien il

a voulu

qu'elle

fut prod-

uite.

29.

Que

Dieu

n'est pas

la cause

de nos

erreurs.

moins jamais la volonté de tromper ne procede que de malice, ou de crainte & de foiblesse, & par conséquent ne peut être attribuée à Dieu.

30. D'où il suit que la faculté de connoître qu'il nous a donnée, que nous appelons lumière naturelle, n'aperçoit jamais aucun objet qui ne soit vrai en ce qu'elle l'aperçoit, c'est à dire, en ce qu'elle connoît clairement & distinctement; pour ce que nous aurions sujet de croire que Dieu seroit trompeur, s'il nous l'avoit donnée telle que nous prissions le faux pour le vrai lorsque nous en usons bien. Et cette consideration seule nous doit délivrer de ce doute hyperbolique où nous avons été, pendant que nous ne savions pas encore si celui qui nous a créés avoit pris plaisir à nous faire tels, que nous fussions trompez en toutes les choses qui nous semblent très-claires. Elle nous doit servir aussi contre toutes les autres raisons que nous avons de douter & que j'ai alleguées ci dessus; même les vérités de Mathematique ne nous seront plus suspectes à cause qu'elles sont très-évidentes; & si nous apercevons quelque chose par nos sens, soit en veillant, soit en dormant, pourvu que nous séparions ce qu'il y aura de clair & distinct en la notion que nous aurons de cette chose.

de ce qui sera obscur & confus, nous pourrons facilement nous assurer de ce qui sera vrai. Je ne m'étens pas ici davantage sur ce sujet, pour ce que j'en ai amplement traité dans les méditations de ma Métaphysique, & ce qui suivra tantôt servira encore à l'expliquer mieux.

Mais pour ce qu'il arrive que nous nous méprenons souvent, quoique Dieu ne soit pas trompeur, si nous désirons rechercher la cause de nos erreurs, & en découvrir la source afin de les corriger, il faut que nous prenions garde qu'elles ne dépendent pas tant de nôtre entendement, comme de nôtre volonté & qu'elles ne sont pas des choses ou substances qui aient besoin du concours actuel de Dieu pour être produites, en sorte qu'elles ne sont à son égard que des négations, c'est à dire, qu'il ne nous a pas donné tout ce qu'il pouvoit nous donner & que nous voyons par même moyen qu'il ne n'étoit pas tenu de nous donner, au lieu qu'à nôtre égard elles sont des défauts & des imperfections.

Ces toutes les façons de penser que nous remarquons en nous, peuvent être rapportées à deux générales, dont l'une consistera à percevoir par l'entendement, & l'autre à se déterminer par la volonté. Ainsi sentir, imaginer & même conce-

31.

Quel nos erreurs au regard de Dieu ne sont que des négations, mais au regard de nous sont des privations ou des défauts.

32.

Qu'il n'y a en nous que 2. sortes de pen-

tes, à voir des choses purement intelligibles; savoir ne sont que des façons différentes d'apercevoir: mais désirer, avoir de l'avefion, assurer, nier, douter, sont des façons différentes de vouloir.

Lors que nous apercevons quelque chose, nous ne sommes point en danger de nous méprendre, si nous n'en jugeons en aucune façon, & quand même nous

33. en jugerions, pourvû que nous ne donnions nôtre consentement qu'à ce que nous connoissons clairement & distinctement devoir être compris en ce dont nous jugeons, nous ne saurions non plus que faillir; mais ce qui fait que nous nous trompons ordinairement, est que nous jugeons bien souvent, encore que nous n'aïons pas une connoissance bien exacte de ce dont nous jugeons.

J'avouë que nous ne saurions juger de rien si nôtre entendement n'y intervient, pource qu'il n'y a pas d'apparence que nôtre volonté se détermine sur ce que nôtre entendement n'aperçoit en aucune façon; mais comme la volonté est absolument nécessaire, afin que nous donnions nôtre consentement à ce que nous avons aucunement aperçû, & qu'il n'est pas nécessaire pour faire un jugement tel quel que nous aïons une connoissance entière & parfaite; de là vient que

que bien souvent nous donnons notre consentement à des choses dont nous n'avons jamais eu qu'une connoissance fort confuse.

De plus, l'entendement ne s'étend ^{35.} qu'à ce peu d'objets qui se présentent à lui, & sa connoissance est toujours fort limitée; au lieu que la volonté en quelque sens peut sembler infinie, pour ce que nous n'appercevons rien qui puisse être l'objet de quelqu'autre volonté, même de cette immense qui est en Dieu, à quoi la nôtre ne puisse aussi s'étendre: ce qui est cause que nous la portons ordinairement au-delà de ce que nous connoissons clairement & distinctement, & lorsque nous en abusons de la sorte, ce n'est pas merveille s'il nous arrive de nous méprendre.

Or quoique Dieu ne nous ait pas ^{36.} donné un entendement tout connoissant, nous ne devons pas croire pour cela qu'il soit l'auteur de nos erreurs, pource que tout entendement créé est fini, & qu'il est de la nature de l'entendement fini de n'être pas tout connoissant. ^{Les} ^{quelles} ^{ne peu-} ^{vent être} ^{im-} ^{putées} ^{à Dieu.}

Au contraire la volonté étant de sa ^{37.} nature très-étendue, ce nous est un avantage très grand de pouvoir agir par son moyen, c'est-à-dire librement, en sorte que nous soyons tellement les maîtres ^{Que la} ^{princi-} ^{pale} ^{perfec-} ^{tion de}

B

l'homme est d'avoir un libre arbitre, & que c'est ce qui le rend digne de loüange ou de blâme de nos actions, que nous sommes dignes de loüange lorsque nous les conduisons bien : car tout ainsi qu'on ne donne point aux machines qu'on voit se mouvoir en plusieurs façons diverses, aussi justement qu'on sauroit désirer, des loüanges qui se rapportent véritablement à elles, parce que ces machines ne représentent aucune action qu'elles ne doivent faire par le moyen de leurs ressorts, & qu'on en donne à l'ouvrier qui les a faites, parce qu'il a eu le pouvoir & la volonté de les composer avec tant d'artifice; de même on doit nous attribuer quelque chose de plus, de ce que nous choisissons ce qui est vrai, lorsque nous le distinguons d'avec le faux par une détermination de notre volonté, que si nous y étions déterminés & contraints par un principe étranger.

38. Il est bien vrai que toutes les fois que nous faillons, il y a du défaut en notre façon d'agir, ou en l'usage de notre liberté; mais il n'y a point pour cela de défaut en notre nature, à cause qu'elle est toujours la même, quoique nos jugemens soient vrais ou faux. Et quand Dieu auroit pû nous donner une connoissance si grande, que nous n'eussions jamais été sujets à faillir, nous n'avons point de droit pour cela de nous plain-

dire de lui. Car encore que parmi nous notre
celui qui a pû empêcher un mal, & ne nature;
l'a pas empêché, en soit blâmé & jugé & que
comme coupable; il n'en est pas de les fau-
même à l'égard de Dieu, d'autant que tes des
le pouvoit que les hommes ont les uns sujets
sur les autres, est institué afin qu'ils em- peuvér
pêchent de mal faire: ceux qui leur sont souvent
inférieurs, & que la Toute-puissance que être at-
Dieu a sur l'Univers est très-absoluë & tribué
très-libre. C'est pourquoi nous devons aux au-
le remercier des biens qu'il nous a faits, tres
& non point nous plaindre de ce qu'il mai-
ne nous a pas avantagés de ceux que tres,
nous connoissons qui nous manquent, mais
& qu'il auroit peut-être pû nous dé- non
partir. point à
Dieu.

Au reste, il est si évident que nous 39
avons une volonté libre qui peut donner Que la
son consentement, ou ne le pas donner liberté
quand bon lui semble, que cela peut de notre
être compté pour une de nos plus com- volonté
munes notions. Nous en avons eu ci- se con-
devant une preuve bien claire: car au noir
même tems que nous doutions de tout, sans
& que nous supposions même que preuve,
celui qui nous a créés employoit son par la
pouvoir à nous tromper en toutes fa- seule
çons, nous appercevions en nous une expe-
liberté si grande, que nous pouvions rience
nous empêcher de croire ce que nous que
nous en
avons.

ne connoissons pas encore parfaitement bien. Or ce que nous appercevions distinctement, & dont nous ne pouvions douter pendant une suspension si generale, est aussi certain qu'aucune autre chose que nous puissions jamais connoître.

40. Mais à cause que ce que nous avons depuis connu de Dieu, nous assure que sa puissance est si grande, que nous ferions un crime de penser que nous eussions jamais été capables de faire aucune chose qu'il ne l'eût auparavant ordonnée, nous pourrions aisément nous embarrasser en des difficultés très-grandes, si nous entreprenions d'accorder la liberté de nôtre volonté avec ses ordonnances, & si nous tâchions de comprendre, c'est-à-dire, d'embrasser, & comme limiter avec nôtre entendement toute l'étendue de notre libre arbitre, & l'ordre de la Providence éternelle.

41. Au lieu que nous n'aurions point du tout de peine à nous en délivrer, si nous remarquons que nôtre pensée est finie, & que la Toute-puissance de Dieu, par laquelle il a non-seulement connu de toute éternité, ce qui est ou qui peut être, mais il l'a aussi voulu, est infinie. Ce qui fait que nous avons bien assez

d'intelligence pour connoître clairement & distinctement que cette puissance est en Dieu ; mais que nous n'en avons pas assez pour comprendre tellement son étendue, que nous puissions sçavoir comment elle laisse les actions des hommes entièrement libres & indéterminées : & que d'autre côté nous sommes aussi tellement assurés de la liberté, & de l'indifférence qui est en nous, qu'il n'y a rien que nous connoissions plus clairement, de façon que la Toute-puissance de Dieu ne nous doit point empêcher de la croire. Car nous aurions tort de douter de ce que nous appercevons intérieurement, & que nous savons par expérience être en nous, pource que nous ne comprenons pas une autre chose que nous savons être incompréhensible de sa nature.

Mais parce que nous savons que l'erreur dépend de notre volonté, & que personne n'a la volonté de se tromper, on s'étonnera peut-être qu'il y ait de l'erreur en nos jugemens. Mais il faut remarquer qu'il y a bien de la différence entre vouloir être trompé, & vouloir donner son consentement à des opinions qui sont cause que nous nous trompons quelquefois. Car encore qu'il n'y ait personne qui veuille expressé-

42.
Comment encore que nous ne voulions jamais faillir, c'est néanmoins par nô-

tre vo-
lonté
que
nous
faillôs.

ment se méprendre, il ne s'en trouve presque pas un qui ne veuille donner son consentement à des choses qu'il ne connoît pas distinctement : Et même il arrive souvent que c'est le desir de connoître la vérité, qui fait que ceux qui ne savent pas l'ordre qu'il faut tenir pour la rechercher, manquent de la trouver & se trompent, à cause qu'il les incite à précipiter leur jugement, & à prendre des choses pour vraies, desquelles ils n'ont pas assez de connoissance.

43.
Que
nous ne
sauriôs
faillir
en ne
jugant
que des
choses
que
nous
apper-
cevons
claire-
ment &
distinctement.

Mais il est certain que nous ne prendrons jamais le faux pour le vrai, tant que nous ne jugerons que de ce que nous appercevons clairement & distinctement, parce que Dieu n'étant point trompeur, la faculté de connoître qu'il nous a donnée ne sauroit faillir, ni même la faculté de vouloir, lorsque nous ne prétendons point au delà de ce que nous connoissons. Et quand même cette vérité n'auroit pas été démontrée, nous sommes naturellement si enclins à donner nôtre consentement aux choses que nous appercevons manifestement, que nous n'en saurions douter, pendant que nous les appercevons de la sorte.

44.
Que

Il est aussi très-certain que toutes les fois que nous approuvons quelque raiso-

fon dont nous n'avons pas une connoissance bien exacte, ou nous nous trompons, ou si nous trouvons la vérité, comme ce n'est que par hazard, nous ne saurions être assurés de l'avoir reconstruite, & ne saurions savoir certainement que nous ne nous trompons point. J'avouë qu'il arrive rarement que nous jugeons d'une chose en même tems que nous remarquons que nous ne la connoissons pas assez distinctement, à cause que la raison naturellement nous dicte que nous ne devons jamais juger de rien, que de ce que nous connoissons distinctement auparavant que de juger. Mais nous nous trompons souvent, pource que nous présumons avoir autrefois connu plusieurs choses, & que tout aussitôt qu'il nous en souvient, nous y donnons notre consentement, de même que si nous les avions suffisamment examinées, bien qu'en effet nous n'en ayons jamais eu une connoissance bien exacte.

Il y a même des personnes, qui en toute leur vie n'apperçoivent rien comme il faut pour en bien juger : car la connoissance sur laquelle on veut établir un jugement indubitable, doit être non seulement claire, mais aussi distincte. J'appelle claire celle qui est présente & manifeste à un esprit attentif; de

45.
Ce que c'est qu'une perception claire & distincte.

même que nous disons voir clairement les objets, lorsqu'étans presens ils agissent assez fort, & que nos yeux sont disposés à les regarder. Et distincte, celle qui est tellement précise & différente de toutes les autres, qu'elle ne comprend en soi que ce qui paroît manifestement à celui qui la considère comme il faut.

46. Par exemple, lorsque quelqu'un sent une douleur cuisante, la connoissance qu'il a de cette douleur est claire à son égard, & n'est pas pour cela toujours distincte, pource qu'il la confond ordinairement avec le faux jugement qu'il fait sur la nature de ce qu'il pense être en la partie blessée, qu'il croit être semblable à l'idée ou au sentiment de la douleur qui est en sa pensée: encore qu'il n'apperçoive rien clairement que le sentiment ou la pensée confuse qui est en lui. Ainsi la connoissance peut être claire sans être distincte, & ne peut être distincte qu'elle ne soit claire par même moyen.

47. Or pendant nos premières années, que notre ame ou notre pensée étoit si fort offusquée du corps, qu'elle ne connoissoit rien distinctement, bien qu'elle apperçût plusieurs choses assez clairement: Et pource qu'elle ne laissoit pas

de faire cependant une reflexion telle que celle sur les choses qui se présentoient, nous avons rempli nôtre memoire de beaucoup de préjugés, dont nous n'entreprenons presque jamais de nous délivrer, encore qu'il soit très-certain que nous ne saurions autrement les bien examiner. Mais afin que nous le puissions maintenant sans beaucoup de peine, je ferai ici un dénombrement de toutes les notions simples qui composent nos pensées, & séparerai ce qu'il y a de clair en chacune d'elles, & ce qu'il y a d'obscur, ou en quoi nous pouvons faillir.

Je distingue tout ce qui tombe sous nôtre connoissance en deux genres, le premier contient toutes les choses qui ont quelque existence, & l'autre toutes les verités qui ne sont rien hors de nôtre pensée. Touchant les choses, nous avons premierement certaines notions generales qui se peuvent rapporter à toutes, à sçavoir celles que nous avons de la substance, de la durée, de l'ordre & du nombre, & peut-être aussi quelques autres: puis nous en avons aussi de plus particulieres, qui servent à les distinguer, & la principale distinction que je remarque entre toutes les choses créées, est que les unes sont intellectuelles,

enfant. ce, il faut considérer ce qu'il y a de clair en chacune de nos premières notions.

48.

Que

tout ce dont nous avons quelque notion est considéré comme une chose ou comme une vérité: & le dénombrement

B V

des choses.

c'est-à-dire, sont des substances intelligentes, ou bien des propriétés qui appartiennent à ces substances; Et les autres sont corporelles, c'est-à-dire, sont des corps, ou bien des propriétés qui appartiennent au corps. Ainsi l'entendement, la volonté & toutes les façons de connoître & de vouloir, appartiennent à la substance qui pense; la grandeur, ou l'étendue en longueur, largeur & profondeur, la figure, le mouvement, la situation des parties, & la disposition qu'elles ont à être divisées, & telles autres propriétés se rapportent au corps. Il y a encore outre cela certaines choses que nous expérimentons en nous-mêmes, qui ne doivent point être attribuées à l'ame seule, ni aussi au corps seul, mais à l'étroite union qui est entre eux, ainsi que j'expliquerai ci-après; tels sont les appétits de boire, de manger, & les émotions ou les passions de l'ame, qui ne dépendent pas de la pensée seule, comme l'émotion à la colère, à la joye, à la tristesse, à l'amour, &c. tels sont tous les sentimens, comme la lumière, les couleurs, les sons, les odeurs, le goût, la chaleur, la dureté, & toutes les autres qualités qui ne tombent que sous le sens de l'atouchement.

49. Jusques ici j'ai dénombré tout ce que

nous connoissons comme des choses, il reste à parler de ce que nous connoissons comme des vérités. Par exemple, lorsque nous pensons qu'on ne sauroit faire quelque chose de rien, nous ne croyons point que cette proposition soit une chose qui existe, ou la propriété de quelque chose; mais nous la prenons pour une certaine vérité éternelle, qui a son siége en nôtre pensée, & que l'on nomme une notion commune ou une maxime: Tout de même quand on dit qu'il est impossible qu'une même chose en même tems soit & ne soit pas, que ce qui a été fait ne peut n'être pas fait; que celui qui pense ne peut manquer d'être ou d'exister pendant qu'il pense, & quantité d'autres semblables; ce sont seulement des vérités, & non pas des choses qui soient hors de nôtre pensée: & il y en a si grand nombre de telles, qu'il seroit mal aisé de les dénombrer. Mais aussi n'est-il pas nécessaire, pour ce que nous ne saurions manquer de les savoir lorsque l'occasion se présente de penser à elles, & que nous n'avons point de préjugés qui aveuglent.

Pour ce qui est des vérités qu'on nomme des notions communes, il est certain qu'elles peuvent être connues de plusieurs très-clairement & très-dif-

Que les vérités ne peuvent ainsi être dénombrées & qu'il n'en est pas besoin.

Que toutes ces vé-

rités
peuvent
être
claire-
ment
apper-
çues,
mais
non pas
de tous,
à cause
des pré-
jugés.

tinctement ; car autrement elles ne mé-
riteroient pas d'avoir ce nom : mais il
est vrai aussi qu'il y en a qui le méritent
au regard de quelques personnes, & qui
ne le méritent point au regard des au-
tres, à cause qu'elles ne leur sont pas
assez évidentes, non pas que je croye
que la faculté de connoître, qui est en
quelques hommes, s'étende plus loin
que celle qui est communément en tous,
mais c'est plutôt qu'il y en a, lesquels
ont imprimé de longue main des opini-
ons en leur créance, qui étans con-
traires à quelques-unes de ces vérités,
empêchent qu'ils ne les puissent apper-
cevoir, bien qu'elles soient fort ma-
nifestes à ceux qui ne sont point ainsi
préoccupés.

si.
Ce que
c'est
que la
substan-
ce, &
que
c'est un
nom
qu'on
ne peut
attri-
buer à
Dieu &
aux
créatu-
res.

Pour ce qui est des choses que nous
considérons comme ayans quelque exis-
tence, il est besoin que nous les exami-
nions ici l'une après l'autre, afin de
distinguer ce qui est obscur d'avec ce
qui est évident en la notion que nous
avons de chacune. Lorsque nous con-
cevons la substance, nous concevons
seulement une chose qui existe en telle
façon qu'elle n'a besoin que de soi-mê-
me pour exister. En quoi il peut y avoir
de l'obscurité touchant l'explication de
ce mot, n'avoir besoin que de soi-mê-

me : car à proprement parler , il n'y a ^{res est} que Dieu qui soit tel , & il n'y a aucune ^{même} chose créée qui puisse exister un seul ^{sens} moment , sans être soutenue & conservée par sa puissance. C'est pourquoi on a raison dans l'Ecole de dire que le nom de substance n'est pas *univoque* au regard de Dieu & des créatures , c'est-à-dire , qu'il n'y a aucune signification de ce mot que nous concevons distinctement , laquelle convienne à lui & à elles : mais pource qu'entre les choses créées , quelques-unes sont de telle nature , qu'elles ne peuvent exister sans quelques autres , nous les distinguons d'avec celles qui n'ont besoin que du concours ordinaire de Dieu , en nommant celles-ci des substances , & celles-là des qualités , ou des attributs de ces substances.

Et la notion que nous avons ainsi de ^{32.} la substance créée se rapporte en même ^{Qu'il} façon à toutes , c'est-à-dire , à celles ^{peut être} qui sont immatérielles ; comme à celles ^{attribué} qui sont matérielles ou corporelles : car ^{à l'ame} il faut seulement pour entendre que ce ^{& au} sont des substances , que nous appercevons ^{corps en} qu'elles peuvent exister sans l'aide ^{même} d'aucune chose créée : mais lorsqu'il est ^{sens : &} question de sçavoir si quelqu'une de ces ^{côment} substances existe véritablement ; c'est-à- ^{on con-} dire , si elle est à présent dans le monde , ^{noit la} ^{substan-} ^{ce.}

se n'est pas assez qu'elle existe en cette façon, pour faire que nous l'appercevions : car cela seul ne nous découvre rien qui excite quelque connoissance particuliere en nôtre pensée, il faut outre cela qu'elle ait quelques attributs que nous puissions remarquer, & il n'y en a aucun qui ne suffise pour cet effet, à cause que l'une de nos notions communes est, que le néant ne peut avoir aucuns attributs ou propriétés ou qualités, c'est pourquoi lorsqu'on en rencontre quelqu'un, on a raison de conclure qu'il est l'attribut de quelque substance, & que cette substance existe.

53. Mais encore que chaque attribut soit
 Que chaque substance a un attribut principal ; & que celui de l'ame est la pensée, comme l'extension est celui du corps.

suffisant pour faire connoître la substance, il y en a toutefois un en chacune, qui constitue sa nature & son essence, & de qui tous les autres dépendent ; A savoir l'étendue en longueur, largeur & profondeur, constitue la nature de la substance corporelle ; & la pensée, constitue la nature de la substance qui pense. Car tout ce que d'ailleurs on peut attribuer au corps, présuppose de l'étendue, & n'est qu'une dépendance de ce qui est étendu ; de même toutes les propriétés que nous trouvons en la chose qui pense, ne sont que des façons différentes de penser. Ainsi nous ne saurions conce-

voir par exemple, de figure, si ce n'est en un chose étendue, ni de mouvement, qu'en un espace qui est étendu; ainsi l'imagination, le sentiment, & la volonté dépendent tellement d'une chose qui pense, que nous ne les pouvons concevoir sans elle. Mais au contraire, nous pouvons concevoir l'étendue sans figure, ou sans mouvement, & la chose qui pense sans imagination ou sans sentiment, & ainsi du reste.

Nous pouvons donc avoir deux notions ou idées claires & distinctes, l'une d'une substance créée qui pense, & l'autre d'une substance étendue; pourvu que nous séparions soigneusement tous les attributs de la pensée, d'avec les attributs de l'étendue. Nous pouvons avoir aussi une idée claire & distincte d'une substance inétendue qui pense & qui est indépendante, c'est-à-dire, d'un Dieu, pourvu que nous ne pensions pas que cette idée nous représente tout ce qui est en lui, & que nous n'y mêlions rien par une fiction de notre entendement: mais que nous prenions garde seulement à ce qui est compris véritablement en la notion distincte que nous avons de lui, & que nous sachions appartenir à la nature d'un Etre tout parfait. Car il n'y a personne qui puisse nier

543.
Com-
ment
nous
pouvons
avoir
des pen-
sées dis-
tinctes
de la
substan-
ce qui
pense,
de celle
qui est
corpo-
relle,
& de
Dieu.

qu'une telle idée de Dieu soit en nous, s'il ne veut croire sans raison que l'entendement humain ne sauroit avoir aucune connoissance de la Divinité.

55. *Comment nous en pouvons aussi avoir de la durée, de l'ordre & du nombre.* Nous concevons aussi très-distinctement ce que c'est que la durée, l'ordre & le nombre, si au lieu de mêler dans l'idée que nous en avons ce qui appartient proprement à l'idée de la substance, nous pensons seulement que la durée de chaque chose est un mode ou une façon, dont nous considérons cette chose, entant qu'elle continuë d'être; & que pareillement l'ordre & le nombre ne different pas en effet des choses ordonnées & nombrées, mais qu'ils sont seulement des façons sous lesquelles nous considérons diversement ces choses.

56. *Ce que c'est que qualité & attribut, & façon ou mode.* Lorsque je dis ici façon ou mode, je n'entends rien que ce que je nomme ailleurs attribut ou qualité. Mais lorsque je considère que la substance ^{peut en} est autrement disposée ou diversifiée, je me sers particulièrement du nom de mode ou façon; & lorsque de cette disposition ou changement elle peut être appelée telle, je nomme qualités, les diverses façons qui font qu'elle est ainsi nommée; Enfin, lorsque je pense plus généralement, que ces modes ou qualités sont en la substance, sans les confi-

PREMIERE PARTIE. 47

dester autrement que comme les dépendans de cette substance, je les nomme attributs. Et pource que je ne dois concevoir en Dieu aucune variété ni changement, je ne dis pas qu'il y ait en lui des modes ou des qualités, mais plutôt des attributs; & même dans les choses créées ce qui se trouve en elles toujours de même sorte, comme l'existence & la durée en la chose qui existe & qui dure, je le nomme attribut, & non pas mode ou qualité.

De ces qualités ou attributs, il y en a quelques-uns qui sont dans les choses mêmes, & d'autres qui ne sont qu'en notre pensée; ainsi le tems, par exemple, que nous distinguons de la durée prise en general, & que nous disons être la mesure du mouvement, n'est rien qu'une certaine façon dont nous pensons à cette durée; Pource que nous ne concevons point que la durée des choses qui sont mûes, soit autre que celle des choses qui ne le sont point: comme il est évident de ce que si deux corps sont mûs pendant une heure, l'un vite & l'autre lentement, nous ne comptons pas plus de tems en l'un qu'en l'autre, encore que nous suposions plus de mouvement en l'un de ces deux corps. Mais afin de comprendre la durée de toutes

37.
Qu'il y a des attributs qui appartiennent aux choses auxquelles ils sont attribués, & d'autres qui dépendent de notre pensée.

les choses sous une même mesure, nous nous servons ordinairement de la durée de certains mouvemens réguliers qui sont les jours & les années, & la nommons tems, après l'avoir ainsi comparée, bien qu'en effet ce que nous nommons ainsi ne soit rien hors de la véritable durée des choses, qu'une façon de penser.

§ 8. De même le nombre que nous considérons en general, sans faire reflexion sur aucune chose créée, n'est point hors de nôtre pensée, non plus que toutes ces autres idées generales, que dans l'Ecole on comprend sous le nom d'universaux.

§ 9. Quels sont les universaux. Qui se font de cela seul, que nous nous servons d'une même idée pour penser à plusieurs choses particulieres qui ont entr'elles un certain raport: Et lorsque nous comprenons sous un même nom les choses qui sont représentées par cette idée, ce nom est aussi universel. Par exemple, quand nous voyons deux pierres, & que sans penser autrement à ce qui est de leur nature, nous remarquons seulement qu'il y en a deux; nous formons en nous l'idée d'un certain nombre que nous nommons le nombre de deux. Si voyant ensuite deux oiseaux ou deux arbres, nous remar-

nous dans penser aussi à ce qui est de leur nature, qu'il y en a deux; nous reprenons par ce même moyen la même idée que nous avions auparavant formée, & la rendons universelle, & le nombre aussi, que nous nommons d'un nom universel, le nombre de deux. De même lorsque nous considérons une figure de trois côtés, nous formons une certaine idée, que nous nommons l'idée du triangle, & nous en servons ensuite à nous représenter généralement toutes les figures qui n'ont que trois côtés. Mais quand nous remarquons plus particulièrement que des figures de trois côtés, les uns ont un angle droit, & que les autres n'en ont point, nous formons en nous une idée universelle du triangle rectangle, qui étant rapportée à la précédente qui est générale & plus universelle, peut être nommée espèce; & l'angle droit, la différence universelle par où les triangles rectangles diffèrent de tous les autres: De plus, si nous remarquons que le carré du côté qui soutient l'angle droit est égal aux carrés des deux autres côtés, & que cette propriété convient seulement à cette espèce de triangles, nous la pourrions nommer propriété universelle des triangles rectangles. Enfin si nous sup-

XX DES PRINC. DE LA PHIL.
posons que de ces triangles, les uns se
meuvent, & que les autres ne se meu-
vent point, nous prendrons cela pour
un accident universel en ces triangles,
& c'est ainsi qu'on compte ordinaire-
ment cinq universaux; à savoir le genre,
l'espece, la difference, le propre & l'ac-
cident.

60. Pour ce qui est du nombre que nous
remarquons dans les choses mêmes, il
vient de la distinction qui est entr'elles:
Et il y a des distinctions de trois sortes, à
savoir réelle, modale & de raison, ou
bien qui se fait par la pensée. La réelle
se trouve proprement entre deux ou
plusieurs substances. Car nous pouvons
conclure que deux substances sont réel-
lement distinctes l'une de l'autre, de cela
seul, que nous en pouvons concevoir
une clairement & distinctement, sans
penser à l'autre. Pource que suivant ce
que nous connoissons de Dieu, nous
sommes assurés qu'il peut faire tout ce
dont nous avons une idée claire & dis-
tincte. C'est pourquoi de ce que nous
avons maintenant l'idée, par exemple,
d'une substance étendue ou corporelle,
bien que nous ne sachions pas encore
certainement si une telle chose est à pre-
sent dans le monde, néanmoins pource
que nous en avons l'idée, nous pouvons

Des
distinc-
tions, &
premie-
rement
de celle
qui est
réelle.

conclure qu'elle peut être, & qu'en cas qu'elle existe, quelque partie que nous puissions déterminer par la pensée, doit être distincte réellement de ses autres parties. De même pource qu'un chacun de nous apperçoit en soi qu'il pense, & qu'il peut en pensant exclure de soi ou de son ame, toute substance ou qui pense ou qui est étendue, nous pouvons conclure aussi qu'un chacun de nous ainsi considéré, est réellement distinct de toute autre substance qui pense & de toute substance corporelle. Et quand Dieu même joindroit si étroitement un corps à une ame, qu'il fût impossible de les unir davantage, & feroit un composé de ces deux substances ainsi unies, nous concevons aussi qu'elles demeureroient toutes deux réellement distinctes, nonobstant cette union: Pource que quelque liaison que Dieu ait mis entr'elles, il n'a pû se défaire de la puissance qu'il avoit de les séparer, ou bien de les conserver l'une sans l'autre, & que les choses que Dieu peut séparer ou conserver séparément les unes des autres, sont réellement distinctes.

Il y a deux sortes de distinction modales, à savoir l'une entre le mode que nous avons appelé façon, & la substance dont il dépend, & qu'il diversifie,

61.
De la
distinction
modale.

& l'autre entre deux différentes façons d'une même substance. La première est remarquable en ce que nous pouvons appercevoir clairement la substance, sans la façon qui diffère d'elle en cette sorte; mais que réciproquement nous ne pouvons avoir une idée distincte d'une telle façon, sans penser à une telle substance. Il y a, par exemple, une distinction modale entre la figure ou le mouvement, & la substance corporelle dont ils dépendent tous deux: il y en a aussi entre assurer ou se souvenir, & la chose qui pense. Pour l'autre sorte de distinction qui est entre deux différentes façons d'une même substance, elle est remarquable en ce que nous pouvons connoître l'une de ces façons sans l'autre, comme la figure sans le mouvement, & le mouvement sans la figure: Mais que nous ne pouvons penser distinctement ni à l'une ni à l'autre, que nous ne sachions qu'elles dépendent toutes deux d'une même substance: par exemple, si une pierre est mûe, & avec cela carrée, nous pouvons connoître sa figure carrée, sans savoir qu'elle soit mûe; & réciproquement nous pouvons savoir qu'elle est mûe, sans savoir si elle est carrée; mais nous ne pouvons avoir une connoissance dif-

tincte de ce mouvement & de cette figure, si nous ne connoissons qu'ils sont tous deux en une même chose, à savoir en la substance de cette pierre. Pour ce qui est de la distinction dont la façon d'une substance est différente d'une autre substance, ou bien de la façon d'une autre substance; comme le mouvement d'un corps est différent d'un autre corps, ou d'une chose qui pense, ou bien comme le mouvement est différent du doute, il me semble qu'on la doit nommer réelle, plutôt que modale, à cause que nous ne saurions connoître les modes sans les substances dont ils dépendent, & que les substances sont réellement distinctes les unes des autres.

Enfin, la distinction qui se fait par la pensée, consiste en ce que nous distinguons quelquefois une substance de quelque'un de ses attributs, sans lequel néanmoins il n'est pas possible que nous en ayons une connoissance distincte, ou bien en ce que nous tâchons de séparer d'une même substance deux tels attributs, en pensant à l'un sans penser à l'autre. Cette distinction est remarquable, en ce que nous ne saurions avoir une idée claire & distincte d'une telle substance, si nous lui ôtons un tel attribut; ou bien en ce que nous ne sau-

623
De la
distinction
qui se
fait par
la pen-
sée.

48. DES PRINC. DE LA PHIE.
rions avoir une idée claire & distincte de l'un, de deux, ou plusieurs tels attributs, si nous le séparons des autres. Par exemple, à cause qu'il n'y a point de substance qui ne cesse d'exister, lorsqu'elle cesse de durer, la durée n'est distincte de la substance que par la pensée; & généralement tous les attributs qui font que nous avons des pensées diverses d'une même chose, tels que sont, par exemple, l'étendue du corps, & sa propriété d'être divisé en plusieurs parties, ne different du corps qui nous sert d'objet, & réciproquement l'un de l'autre, qu'à cause que nous pensons quelquefois confusément à l'un, sans penser à l'autre. Il me souvient d'avoir mêlé la distinction qui se fait par la pensée, avec la modale, sur la fin des réponses que j'ai faites aux premières objections qui m'ont été envoyées sur les Méditations de ma Métaphysique, mais cela ne répugne point à ce que j'écris en cet endroit, pource que n'ayant pas dessein de traiter pour lors fort amplement de cette matière, il me suffisoit de les distinguer toutes deux de la réelle.

63. Nous pouvons aussi considérer la pensée & l'étendue, comme les choses principales qui constituent la nature de la substance intelligente & corporelle, & alors

Com-
mément on
peut a-
voir des

alors nous ne devons point les concevoir autrement, que comme la substance même qui pense & qui est étendue; c'est-à-dire, comme l'ame & le corps. Car nous les connoissons en cette sorte très-clairement & très-distinctement; il est même plus aisé de connoître une substance qui pense, ou une substance étendue, que la substance toute seule, laissant à part si elle pense, ou si elle est étendue: pource qu'il y a quelque difficulté à séparer la notion que nous avons de la substance, de celles que nous avons de la pensée & de l'étendue: car elles ne différent de la substance que par cela seul que nous considérons quelquefois la pensée ou l'étendue, sans faire reflexion sur la chose même qui pense ou qui est étendue. Et notre cōception n'est pas plus distincte, pource qu'elle comprend peu de choses, mais pource que nous discernons soigneusement ce qu'elle comprend, & que nous prenons garde à ne le point confondre avec d'autres notions qui la rendroient plus obscure.

Nous pouvons considérer aussi la pensée & l'étendue, comme les modes ou différentes façons qui se trouvent en la substance; c'est-à-dire, que lorsque nous considérons qu'une même ame peut avoir plusieurs pensées diverses,

notions distinctes de l'extension & de la pensée, entrant que l'une constitue la nature du corps, & l'autre celle de l'ame.

64.

Commet on peut aussi les concevoir di-

C

finde-
ment,
en les
prenant
pour
des mo-
des ou
attributs
de ces
substai-
ces.

& qu'un même corps avec sa même grandeur, peut être étendu en plusieurs façons, tantôt plus en longueur, & moins en largeur ou en profondeur, & quelquefois au contraire plus en largeur, & moins en longueur, & que nous ne distinguons la pensée & l'étendue de ce qui pense & de ce qui est étendu, que comme les dépendances d'une chose, de la chose même dont elles dépendent; nous les connoissons aussi clairement & aussi distinctement que leurs substances, pourvu que nous ne pensions point qu'elles subsistent d'elles-mêmes, mais qu'elles sont seulement les façons ou dépendances de quelques substances. Pource que quand nous les considérons comme les propriétés des substances dont elles dépendent, nous les distinguons aisément de ces substances, & les prenons pour telles qu'elles sont véritablement: Au lieu que si nous voulions les considérer sans substance, cela pourroit être cause que nous les prendrions pour des choses qui subsistent d'elles-mêmes; en sorte que nous confondrions l'idée que nous devons avoir de la substance, avec celle que nous devons avoir de ses propriétés.

65. Nous pouvons aussi concevoir fort
Com-distinctement diverses façons de pen-

fer, comme entendre, imaginer, le souvenir, vouloir, &c. & diverses façons d'étendue, ou qui appartiennent à l'étendue, comme généralement toutes les figures, la situation des parties & leurs mouvemens, pourvû que nous les considérons simplement comme les dépendances des substances où elles sont; & quant à ce qui est du mouvement, pourvû que nous pensions seulement à celui qui se fait d'un lieu en un autre, sans rechercher la force qui le produit; laquelle toutefois j'essayerai de faire connoître lorsqu'il en sera tems.

ment
en con-
çoit
aussi
leurs
diverses
pro-
priétés
ou at-
tribues.

Il ne reste plus que les sentimens, les affections & les appétits, desquels nous pouvons avoir aussi une connoissance claire & distincte, pourvû que nous prenions garde à ne comprendre dans les jugemens que nous en ferons, que ce que nous connoîtrons précisément par le moyen de notre entendement, & dont nous serons assurés par la raison. Mais il est mal aisé d'user continuellement d'une telle précaution, au moins à l'égard de nos sens, à cause que nous avons crû dès le commencement de nôtre vie, que toutes les choses que nous sentions avoient une existence hors de nôtre pensée, & qu'elles étoient entièrement semblables aux sen-

ce.
Que
nous
avons
aussi des
notions
distin-
ctes de
nos sen-
timens,
de nos
affec-
tions, &
de nos
appétits,
bien que
souvent
nous
nous
trom-
pions

aux ju-
gemens
que
nous en
faisons.

timens ou aux idées que nous avons
à leur occasion. Ainsi lorsque nous
avons vu, par exemple, une certaine
couleur, nous avons crû voir une
chose qui subsistoit hors de nous, & qui
étoit semblable à l'idée que nous avons.
Or nous avons ainsi jugé en tant de ren-
contres, & il nous a semblé voir cela
si clairement & si distinctement, à cause
que nous étions accoutumés à juger de
la sorte, qu'on ne doit pas trouver
étrange que quelques uns demeurent
ensuite tellement persuadés de ce faux
préjugé, qu'ils ne puissent pas même se
résoudre à en douter.

67.
Que
souvent
même
nous
nous
trom-
pons en
jugéant
que
nous
sentons
de la
douleur
en quel-
que par-
tie de
notre
corps.

La même prévention a eu lieu en
tous nos autres sentimens, même en
ce qui est du chatouillement & de la
douleur. Car encore que nous n'ayons
pas crû qu'il y eût hors de nous dans
les objets extérieurs des choses qui fû-
sent semblables au chatouillement ou
à la douleur qu'ils nous faisoient sen-
tir, nous n'avons pourtant pas consi-
déré ces sentimens comme des idées
qui étoient seulement en nôtre ame,
mais aussi nous avons crû qu'ils étoient
dans nos mains, dans nos pieds, &
dans les autres parties de nôtre corps :
sans que toutefois il y ait aucune rai-
son qui nous oblige à croire que la

douleur que nous sentons, par exemple au pied, soit quelque chose hors de nôtre pensée qui soit dans nôtre pied : ni que la lumière que nous voyons voir dans le Soleil, soit dans le Soleil ainsi qu'elle est en nous. Et si quelques-uns se laissent encore persuader à une si faulle opinion, ce n'est qu'à cause qu'ils font si grand cas des jugemens qu'ils ont faits lorsqu'ils étoient enfans, qu'ils ne fauroient les oublier pour en faire d'autres plus solides, comme il paroîtra encore plus manifestement par ce qui suit.

Mais afin que nous puissions distinguer ici ce qu'il y'a de clair en nos sentimens, d'avec ce qui est obscur, nous remarquerons en premier lieu que nous connoissons clairement & distinctement la douleur, la couleur, & les autres sentimens, lorsque nous les considérons simplement comme des pensées; mais que quand nous voulons juger que la couleur, que la douleur, &c. sont des choses qui subsistent hors de nôtre pensée, nous ne concevons en aucune façon qu'elle chose c'est que cette couleur, cette douleur, &c. & il en est de même lorsque quelqu'un nous dit qu'il voit de la couleur dans un corps, ou qu'il sent de la douleur en quelqu'un.

68.

Cem-
ment
on doit
distinguer en
telles
choses
ce en
quoi on
se peut
trouver
d'avec
ce qu'on
conçoit
clairement.

de ses membres ; comme s'il nous disoit ; qu'il voit ou qu'il sent quelque chose , mais qu'il ignore entièrement qu'elle est la nature de cette chose : ou bien qu'il n'a pas une connoissance distincte de ce qu'il voit & de ce qu'il sent. Car encore que lorsqu'il n'examine pas ses pensées avec attention , il se persuade peut-être qu'il en a quelque connoissance , à cause qu'il suppose que la couleur qu'il croit voir dans l'objet , a de la ressemblance avec le sentiment qu'il éprouve en soi ; néanmoins s'il fait réflexion sur ce qui lui est représenté par la couleur , ou par la douleur , tant qu'elles existent dans un corps coloré , ou bien dans une partie blessée , il trouvera sans doute qu'il n'en a pas de connoissance.

69.

Qu'on
connoît
tout au-
rement
les grâ-
deurs,
les figu-
res, &c.
que les
cou-
leurs,
les dou-
leurs,
&c.

Principalement s'il considère qu'il connoît bien d'une autre façon ce que c'est que la grandeur dans le corps qu'il apperçoit , ou la figure , ou le mouvement , au moins celui qui se fait d'un lieu en un autre (car les Philosophes en seignant d'autres mouvemens que celui-ci ; n'ont pas connu si facilement sa vraie nature) ou la situation des parties , ou la durée , ou le nombre & les autres propriétés que nous appercevons clairement en tous les corps.

P R E M I E R E P A R T I E.

comme il a été déjà remarqué ; que non pas ce que c'est que la couleur dans le même corps , ou la douleur , l'odeur le goût , la saveur ; & tout ce que j'ai dit devoir être attribué aux sens. Car encore que voyant un corps nous ne soyons pas moins assurés de son existence par la couleur que nous appercevons à son occasion , que par la figure qui le termine, toutefois il est certain que nous connoissons tout autrement en lui cette propriété qui est cause que nous disons qu'il est figuré , que celle qui fait qu'il nous semble coloré.

Il est donc évident lorsque nous di-

70.
Que nous pouvons juger en deux façons des choses sensibles , par l'une desquelles nous tombons en erreur , & par l'autre nous l'évitons.

56 DES PRINC. DE LA PHIL.
nous évitons la surprise qui nous pour-
roit faire méprendre , à cause que nous
ne nous emportons pas si-tôt à juger te-
merairement d'une chose que nous re-
marquons ne pas bien connoître. Mais
lorsque nous croyons appercevoir une
certaine couleur dans un objet, bien que
nous n'ayons aucune connoissance dis-
tincte de ce que nous appellons d'un tel
nom , & que notre raison ne nous fasse
appercevoir aucune ressemblance entre
la couleur que nous supposons être en
cet objet, & celle qui est en nôtre sens ;
néanmoins pource que nous ne prenons
pas garde à cela , & que nous remar-
quons en ces mêmes objets plusieurs
propriétés , comme la grandeur , la fi-
gure, le nombre, &c. qui existent en eux
de même sorte que nos sens , ou plutôt
nôtre entendement , nous les fait apper-
cevoir, nous nous laissons persuader ai-
sément que ce qu'on nomme couleur
dans un objet , est quelque chose qui
existe en cet objet , qui ressemble en-
tièrement à la couleur qui est en nôtre
pensée ; Et ensuite nous pensons ap-
percevoir clairement en cette chose ,
ce que nous n'appercevons en aucune
façon appartenir à sa nature.

71. C'est ainsi que nous avons reçu la
Que plupart de nos erreurs ; à savoir pen-

dant les premières années de nôtre vie, que nôtre ame étoit si étroitement liée au corps, qu'elle ne s'appliquoit à autre chose qu'à ce qui caufoit en lui quelques impressions, elle ne considéroit pas encore si ces impressions étoient causées par des choses qui existoient hors de soi, mais seulement elle sentoit de la douleur lorsque le corps en étoit offensé, ou du plaisir lorsqu'il en recevoit de l'utilité: ou bien si elles étoient si légères que le corps n'en reçût point de commodité, ni aussi d'incommodité qui fût importante à sa conservation; elle avoit des sentimens tels que sont ceux qu'on nomme goût, odeur, son, chaleur, froid, lumière, couleur, & autres semblables, qui véritablement ne nous représentent rien qui existe hors de nôtre pensée; mais qui sont divers selon les diversités qui se rencontrent dans les mouvement qui passent de tous les endroits de nôtre corps, jusqu'à l'endroit du cerveau, auquel elle est étroitement jointe & unie. Elle apercevoit aussi des grandeurs, des figures, & des mouvemens, qu'elle ne prenoit pas pour des sentimens, mais pour des choses ou des propriétés de certaines choses qui lui sembloient exister, ou du moins pouvoit exister.

hors de soi, bien qu'elle n'y remarquât pas encore cette différence. Mais lorsque nous avons été quelque peu plus avancés en âge, & que nôtre corps se tournant fortuitement de part & d'autre par la disposition de ses organes, a rencontré des choses utiles, ou en a évité de nuisibles, l'ame qui lui étoit étroitement unie, faisant reflexion sur les choses qu'il rencontroit ou évitoit, a remarqué premierement qu'elles étoient au dehors, & ne leur a pas attribué seulement les grandeurs, les figures, les mouvemens & les autres propriétés qui appartiennent véritablement au corps, & qu'elle concevoit fort bien, ou comme des choses, ou comme les dépendances de quelques choses; mais encore les couleurs, les odeurs, & toutes les autres idées de ce genre, qu'elle aperçoit aussi à leur occasion. Et comme elle étoit si fort offusquée du corps, qu'elle ne considéroit les autres choses qu'autant qu'elles servoient à son usage, elle jugeoit qu'il y avoit plus ou moins de réalité en chaque objet, selon que les impressions qu'il causoit lui sembloient plus ou moins fortes. De-là vient qu'elle a crû qu'il y avoit beaucoup plus de substance, ou de corps dans les pierres & dans les métaux, que

dans l'air ou dans l'eau, parce qu'elle
 y sentoit plus de ducteté & de pesanteur,
 & qu'elle n'a considéré l'air non plus
 que rien, lorsqu'il n'étoit agité d'aucun
 vent, & qu'il ne lui sembloit ni chaud
 ni froid. Et pource que les étoiles ne
 lui faisoient guere plus sentir de lumière
 que des chandelles allumées, elle n'ima-
 ginoit pas que chaque étoile fût plus
 grande que la flâme qui paroît au bout
 d'une chandelle qui brûle. Et pource
 qu'elle ne considéroit encore si la terre
 peut tourner sur son essieu, & si sa su-
 perficie est courbée comme celle d'une
 boule, elle a jugé d'abord qu'elle est im-
 mobile, & que sa superficie est plate,
 & nous avons été par ce moyen si fort
 prévenus de mille autres préjugés, que
 lors même que nous étions capables de
 bien user de nôtre raison, nous les avons
 reçus en nôtre créance. Et au lieu de
 penser que nous avions fait ces juge-
 mens en un tems que nous n'étions pas
 capables de bien juger, & par consé-
 quent qu'ils pouvoient être plutôt faux
 que vrais, nous les avons reçus pour
 aussi certains, que si nous en avions eu
 une connoissance distincte, par l'entre-
 mise de nos sens, & n'en avons non
 plus douté, que s'ils eussent été des no-
 tions communes.

Enfin, lorsque nous avons atteint l'usage entier de nôtre raison, & que nôtre ame n'étant plus si sujette au corps, tâche à bien juger des choses, & à connoître leur nature : bien que nous remarquions que les jugemens que nous avons faits lorsque nous étions enfans, sont pleins d'erreur, nous avons assez de peine à nous en délivrer entièrement, & néanmoins il est certain que si nous manquons à nous souvenir qu'ils sont douteux, nous sommes toujours en danger de retomber en quelque fautive prévention. Cela est tellement vrai, qu'à cause que dès nôtre enfance nous avons imaginé, par exemple, les étoiles fort petites, nous ne saurions nous défaire encore de cette imagination, bien que nous connoissions par les raisons de l'Astronomie qu'elles sont bien grandes ; tant a de pouvoir sur nous une opinion déjà reçue.

72. Que la seconde est, que nous ne pouvôs oublier ces préjugés.

73. De plus, comme nôtre ame ne fautoit s'arrêter à considérer long tems une même chose avec attention, sans se pèner, & même sans se fatiguer, & qu'elle ne s'applique à rien avec tant de peine, qu'aux choses purement intelligibles qui se sont présentes ni aux sens ni à l'imagination : soit que naturellement elle ait été faite ainsi, à cause qu'elle est unie

La troisième, que nôtre esprit se fatigue quand il se red attentif à toutes

au corps, ou que pendant les premières ^{les choses} années de nôtre vie nous nous soyons si ^{les dont} fort accoutumés à sentir & imaginer, ^{nous} que nous ayons acquis une facilité plus ^{jugés} grande à penser de cette sorte; de là vient que beaucoup de personnes ne sauroient croire qu'il y ait de substance, si elle n'est imaginable & corporelle, & même sensible. Car on ne prend pas garde ordinairement qu'il n'y a que les choses qui consistent en étendue, en mouvement & en figure, qui soient imaginables, & qu'il y en a quantité d'autres que celles-là, qui sont intelligibles. De là vient aussi que la plupart du monde se persuade qu'il n'y a rien qui puisse subsister sans corps, & même qu'il n'y a point de corps qui ne soit sensible. Et d'autant que ce ne sont point nos sens qui nous font découvrir la nature de quoi que ce soit, mais seulement nôtre raison lorsqu'elle y intervient, on ne doit pas trouver étrange que la plupart des hommes n'aperçoivent les choses que fort confusément, vû qu'il n'y en a que très-peu qui s'étudient à la bien conduire.

- Au reste, parce que nous attachons ⁷⁴ nos conceptions à certaines paroles, ^{La qua-} afin de les exprimer de bouche, & que ^{trième,} nous nous souvenons plutôt des paroles ^{que} ^{nous at-} ^{tachons,}

nos pé-
sées à
des pa-
roles
qui ne
les ex-
primēt
pas exa-
ctémēt.

que des choses , à peine saurions-nous concevoir aucune chose si distinctement, que nous séparerions entièrement ce que nous concevons , d'avec les paroles qui avoient été choisies pour l'exprimer. Ainsi tous les hommes donnent leur attention aux paroles plutôt qu'aux choses , ce qui est cause qu'ils donnent bien souvent leur consentement à des termes qu'ils n'entendent point , & qu'ils ne se feroient pas beaucoup d'entendre , ou pource qu'ils croient les avoir entendus autrefois , ou pource qu'il leur a semblé que ceux qui les leur ont enseignés, en connoissoient la signification , & qu'ils l'ont apprise par même moyen. Et bien que ce ne soit pas ici l'endroit où je dois traiter de cette manière , à cause que je n'ai pas enseigné quelle est la nature du corps humain , & que je n'ai pas même encore prouvé qu'il y ait au monde aucun corps, il me semble néanmoins que ce que j'en ai dit, nous pourra servir à discerner celles de nos conceptions qui sont claires & distinctes , d'avec celles où il y a de la confusion , & qui nous sont inconnues.

75-
Abregé
de tout
ce qu'on
doit ob-

C'est pourquoi si nous desirons vacquer sérieusement à l'étude de la Philosophie , & à la recherche de toutes les vérités que nous sommes capables

P R E M I E R E P A R T I E. 63

de connoître : nous nous délivrerons ^{servir}
 en premier lieu de nos préjugés , & fe- ^{pour}
 rons étât de rejeter toutes les opinions ^{bien}
 que nous avons autrefois reçues en nô- ^{philo-}
 tre créance , jusques à ce que nous les ^{sopher}
 ayons derechef examinées. Nous fe-
 rons ensuite une revûe sur les notions
 qui sont en nous & ne recevrons pour
 vraies que celles qui se presenteront
 clairement & distinctement à nôtre en-
 tendement. Par ce moyen nous connoi-
 trons premierement que nous sommes,
 en tant que nôtre nature est de penser ,
 & qu'il y a un Dieu duquel nous dépen-
 dons : après avoir considéré ses attributs,
 nous pourrons rechercher la verité de
 toutes les autres choses , pource qu'il en
 est la cause. Outre les notions que nous
 avons de Dieu & de nôtre pensée , nous
 trouverons aussi en nous la connoissance
 de beaucoup de propositions qui sont
 perpetuellement vraies ; comme par
 exemple , que le néant ne peut être l'au-
 teur de quoi que ce soit , &c. Nous y
 trouverons l'idée d'une nature corpo-
 ruelle ou étendue , qui peut être mêlé,
 divisée , &c. & des sentimens qui cau-
 sent en nous certaines dispositions ,
 comme la douleur , les couleurs , &c. &
 comparant ce que nous venons d'ap-
 prendre en examinant ces choses par

ordre, avec ce que nous en pensions avant que de les avoir ainsi examinées, nous nous accoutumerons à former des conceptions claires & distinctes, sur tout ce que nous sommes capables de connoître. C'est en ce peu de préceptes que je pense avoir compris tous les principes plus généraux & plus importants de la connoissance humaine.

76.
Que nous devons préférer l'autorité divine à nos raisonnemens, & ne rien croire de ce qui n'est pas révélé, que nous ne le connoissions fort clairement.

Sur tout nous tiendrons pour règle infaillible, que ce que Dieu a révélé est incomparablement plus certain que le reste : afin que si quelque étincelle de raison sembloit nous suggerer quelque chose au contraire, nous soyons toujours prêts à soumettre notre jugement à ce qui vient de sa part. Mais pour ce qui est des vérités dont la Theologie ne se mêle point, il n'y auroit pas d'apparence qu'un homme qui veut être Philosophe, reçût pour vrai ce qu'il n'a point connu être tel, & qu'il aimât mieux se fier à ses sens, c'est-à-dire aux jugemens inconsidérés de son enfance, qu'à sa raison, lorsqu'il est en état de la bien conduire.



LES PRINCIPES
DE LA
PHILOSOPHIE.

SECONDE PARTIE.

Des Principes des choses materielles.

BIEN que nous soyons suffisamment persuadés qu'il y a des corps qui sont véritablement dans le monde, néanmoins comme nous en avons douté ci-devant, & que nous avons mis cela au nombre des jugemens que nous avons faits dès le commencement de nôtre vie ; il est besoin que nous recherchions ici des raisons qui nous en fassent avoir une science certaine. Premièrement, nous experimentons en nous-mêmes, que tout ce que nous sentons vient de quelqu'autre chose que de nôtre pensée, pource qu'il n'est pas en nôtre pouvoir de faire que nous ayons un sentiment.

1.
Quelles
raisons
nous
font
savoir
certainement
qu'il y
a des
corps.

plûtôt qu'un autre, & que cela dépend de cette chose, selon qu'elle touche nos sens. Il est vrai que nous pourrions nous enquerir si Dieu, ou quelqu'autre que lui, ne seroit point cette chose: mais à cause que nous sentons, ou plûtôt que nos sens nous excitent souvent à appercevoir clairement & distinctement une matiere étendueë en longueur, largeur & profondeur, dont les parties ont des figures & des mouvemens divers, d'où procèdent les sentimens que nous avons des couleurs, des odeurs, de la douleur, &c. Si Dieu presentoit à notre ame immédiatement par lui-même, l'idée de cette matiere étendueë, ou seulement s'il permettoit qu'elle fût causée en nous par quelque chose qui n'eût point d'extenion, de figure, ni de mouvement, nous ne pourrions trouver aucune raison qui nous empêchât de croire qu'il prend plaisir à nous tromper; car nous concevons cette matiere comme une chose différente de Dieu & de nôtre pensée, il nous semble que l'idée que nous en avons se forme en nous à l'occasion des corps de dehors, auxquels elle est entierement semblable. Or puisque Dieu ne nous trompe point, pource que cela répugne à sa nature, comme il a été déjà remarqué, nous devons con-

étendue qu'il y a une certaine substance étendue en longueur, largeur & profondeur, qui existe à présent dans le monde avec toutes les propriétés que nous connoissons manifestement lui appartenir. Et cette substance étendue est ce qu'on nomme proprement le corps ou la substance des choses matérielles.

Nous devons conclure aussi qu'un certain corps est plus étroitement uni à notre ame, que tous les autres qui sont au monde, pource que nous percevons clairement que la douleur & plusieurs autres sentimens nous arrivent sans que nous les ayons prévus, & que notre ame par une connoissance qui lui est naturelle, juge que ces sentimens ne procèdent point d'elle seule, entant qu'elle est une chose qui pense, mais entant qu'elle est unie à une chose étendue qui se meut par la disposition de ses organes, qu'on nomme proprement le corps d'un homme. Mais ce n'est pas ici l'endroit où je prétends en traiter particulièrement.

2.
Com-
ment n'
avons
aussi
que nô-
tre ame
est join-
te à un
corps.

Il suffira que nous remarquions seu-
lement que tout ce que nous apperce-
vons par l'entremise de nos sens, se ra-
porte à l'étroite union qu'a l'ame avec
le corps; & que nous connoissons ordi-
nairement par leur moyen, ce en quoi

3.
Que
nos sens
ne nous
ensei-
gnent
pas la

nature des choses, mais seulement en ce qu'elles nous sont utiles ou nuisibles.

les corps de dehors nous peuvent profiter ou nuire ; mais non pas quelle est leur nature, si ce n'est peut-être rarement & par hazard. Car après cette reflexion nous quitterons sans peine tous les préjugés qui ne sont fondés que sur nos sens, & ne nous servirons que de nôtre entendement, pource que c'est en lui seul que les premières notions ou idées qui sont comme les semences des vérités que nous sommes capables de connoître, se trouvent naturellement.

4. Que ce n'est pas la pesanteur ni la dureté ni la couleur &c. qui constitue la nature du corps, mais l'étension seule.

En ce faisant, nous saurons que la nature de la matiere ou du corps pris en general, ne consiste point en ce qu'il est une chose dure ou pesante, ou colorée, ou qui touche nos sens de quelque autre façon; mais seulement en ce qu'il est une substance étendue en longueur, largeur & profondeur. Pour ce qui est de la dureté, nous n'en connoissons autre chose par le moyen de l'attouchement, sinon que les parties des corps durs résistent au mouvement de nos mains lorsqu'elles les rencontrent: mais si toutes les fois que nous portons nos mains vers quelque part, les corps qui sont en cet endroit se tiroient aussi vite comme elles en approchent, il est certain que nous ne sentirions jamais de dureté; & néanmoins nous n'avons aucune raison qui

nous puisse faire croire que les corps qui se retireroient de cette sorte, perdissent pour cela ce qui les fait corps. D'où il suit que leur nature ne consiste pas en la dureté que nous sentons quelquefois à leur occasion, ni aussi en la pesanteur, ^{qualité} chaleur, & autres qualités de ce genre : Car si nous examinons quelque corps que ce soit, nous pouvons penser qu'il n'a en soi aucunes de ces qualités, & cependant nous connoissons clairement & distinctement qu'il a tout ce qui le fait corps, pourvu qu'il ait de l'extension en longueur, largeur & profondeur, d'où il suit aussi que pour être, il n'a besoin d'elles en aucune façon, & que la nature consiste en cela seul, qu'il est une substance qui a de l'extension.

Pour rendre cette vérité entièrement évidente, il ne reste ici que deux difficultés à éclaircir. La première consiste en ce que quelques-uns voyant proche de nous des corps qui sont quelquefois plus & quelquefois moins rarefiés, ont imaginé qu'un même corps a plus d'extension lorsqu'il est rarefié, que lorsqu'il est condensé : il y en a même qui ont subtilisé jusqu'à vouloir distinguer la substance d'un corps d'avec sa propre grandeur, & la grandeur même d'a-

5.
Que
cette
vérité
est ob-
scure
par les
opinions
dont on
est pré-
occupé
touchant
la rare-
faction

& le
vuide.

vec son extension. L'autre n'est fondée que sur une façon de penser qui est en usage; à savoir qu'on n'entend pas qu'il y ait un corps où on dit qu'il n'y a qu'une étendue en longueur, largeur & profondeur; mais seulement une espace, & encore une espace vuide, qu'on se persuade aisément n'être rien.

6.
Com-
ment se
fait la
rarefa-
ction.

Pour ce qui est de la rarefaction & de la condensation, quiconque voudra examiner les pensées, & ne rien admettre sur ce sujet que ce dont il aura une idée claire & distincte, ne croira pas qu'elles se fassent autrement que par un changement de figure qui arrive au corps, lequel est rarefié ou condensé; c'est-à-dire, que toutefois & quantes que nous voyons qu'un corps est rarefié, nous devons penser qu'il a plusieurs intervalles entre les parties, lesquels sont remplis de quelque autre corps, & que lorsqu'il est condensé, les mêmes parties sont plus proches les unes des autres qu'elles n'étoient, soit qu'on ait rendu les intervalles qui étoient entre elles plus petits, ou qu'on les ait entièrement ôtés, auquel cas on ne sauroit concevoir qu'un corps puisse être davantage condensé: & toutesfois il ne laisse pas d'avoir tout autant d'extension, que lorsque ces mêmes par-

S E C O N D E P A R T I E. 71

ties étant éloignées les unes des autres, & comme éparſes en pluſieurs branches, embraſſoient un plus grand eſpace ; car nous ne devons point lui attribuer l'étendue qui eſt dans les pores ou intervalles, que les parties n'occupent point lorsqu'il eſt rarefié, mais aux autres corps qui rempliſſent ces intervalles : tout de même que voyant une éponge pleine d'eau ou de quelqun'autre liqueur, nous n'entendons point que chaque partie de cette éponge ait pour cela plus d'étendue, mais ſeulement qu'il y a des pores ou intervalles entre les parties, qui ſont plus grands que lorsqu'elle eſt ſèche & plus ſerrée.

Je ne ſai pourquoi lorsqu'on a voulu exprimer comment un corps eſt rarefié, on a mieux aimé dire que c'étoit par l'augmentation de ſa quantité, que de ſe ſervir de l'exemple de cette éponge. Car bien que nous ne voyons point dorſque l'air ou l'eau ſont rarefiés, les pores qui ſont entre les parties de ces corps, ni comment ils ſont devenus plus grands, ni même le corps qui les remplit : Il eſt ſurtout beaucoup moins raſſonnable de ſeindre je ne ſai quoi qui n'eſt pas intelligible, pour expliquer ſeulement en apparence & par des termes qui n'ont aucun ſens,

7.
Qu'elle ne peut être intelligiblemēt expliquée qu'en la façon ici propoſée.

la façon dont un corps est rarefié ; que de conclure en conséquence de ce qu'il est rarefié , qu'il y a des pores ou intervalles entre ses parties , qui sont devenus plus grands & qui sont pleins de quelque autre corps. Et nous ne devons pas faire difficulté de croire que la rarefaction ne se fasse ainsi que je dis , bien que nous n'appercevions par aucun de nos sens le corps qui les remplit , pource qu'il n'y a point de raison qui nous oblige à croire que nous devons appercevoir de nos sens tous les corps qui sont autour de nous ; & que nous voyons qu'il est très-aisé de l'expliquer en cette sorte , & qu'il est impossible de la concevoir autrement. Car enfin il y auroit, ce me semble, une contradiction manifeste qu'une chose fût augmentée d'une grandeur ou d'une extension qu'elle n'avoit point, & qu'elle ne fut pas accrue par même moyen d'une nouvelle substance étendue, ou bien d'un nouveau corps ; à cause qu'il n'est pas possible de concevoir que l'on puisse ajouter de la grandeur ou de l'extension à une chose par aucun autre moyen ; qu'en y ajoutant une chose grande & étendue , comme il paroitra encore plus clairement par ce qui suit.

8. ... Donc la raison est que la grandeur
ne

ne differe de ce qui est grand, & le nombre de ce qui est nommé que par nôtre pensée. C'est-à-dire, qu'encore que nous puissions penser à ce qui est de la nature d'une chose étendue qui est comprise en un espace de dix pieds, sans prendre garde à cette mesure de dix pieds, à cause que cette chose est de même nature en chacune de ses parties comme dans le tout; Et que nous puissions penser à un nombre de dix, ou bien à une grandeur continuë de dix pieds, sans penser à une telle chose, à cause que l'idée que nous avons du nombre de dix est la même; soit que nous considérons un nombre de dix pieds ou quelqu'autre dixaine, & que nous puissions même concevoir une grandeur continuë de dix pieds, sans faire reflexion sur telle ou telle chose, bien que nous ne puissions la concevoir sans quelque chose d'étendu: Toutefois il est évident qu'on ne sauroit ôter aucune partie d'une telle grandeur ou d'une telle extension, qu'on ne retranche par même moyen tout autant de la chose, & réciproquement qu'on ne sauroit retrancher de la chose, qu'on n'ôte par même moyen tout autant de la grandeur ou de l'extension.

Si quelques-uns s'expliquent autre- 9.

D

Que la
substan-
ce cor-
porelle
ne peut
être
claire-
ment
conçûe
sans son
exten-
sion.

ment sur ce sujet, je ne pense pourtant pas qu'ils conçoivent autre chose que ce que je viens de dire. Car lorsqu'ils distinguent la substance d'avec l'extension & la grandeur, ou ils n'entendent rien par le mot de substance, ou ils forment seulement en leur esprit une idée confuse de la substance immatérielle qu'ils attribuent à la substance matérielle, & laissent la véritable idée de cette substance matérielle, à l'extension qu'ils nomment accident, si improprement, qu'il est aisé de connoître que leurs paroles n'ont point de rapport avec leurs pensées.

10. L'espace ou le lieu intérieur, & le corps qui est compris en cet espace, ne sont différens aussi que par nôtre pensée. Car en effet la même étendue en longueur, largeur & profondeur qui constitue l'espace, constitue le corps; & la différence qui est entr'eux ne consiste qu'en ce que nous attribuons au corps une étendue particulière que nous concevons changer de place avec lui, toutesfois & quantes qu'il est transporté, & que nous en attribuons à l'espace une si générale & si vague, qu'après avoir ôté d'un certain espace le corps qui l'occupoit, nous ne pensons pas avoir aussi transporté l'étendue de cet

espace, à cause qu'il nous semble que la même étendue y demeure toujours pendant qu'il est de même grandeur, de même figure, & qu'il n'a point changé de situation au regard des corps de dehors, par lesquels nous le déterminons.

Mais il sera aisé de connoître que la même étendue qui constituë la nature du corps, constituë aussi la nature de l'espace; en sorte qu'ils ne different entre eux, que comme la nature du genre ou de l'espece, differe de la nature de l'individu. [Si pour mieux discerner quelle est la véritable idée que nous avons du corps, nous prenons pour exemple une pierre, & en ôtons tout ce que nous saurons ne point appartenir à la nature du corps; ôtons - en premierement la dureté; pource que si on réduisoit cette pierre en poudre, elle n'auroit plus de dureté, & ne laisseroit pas pour cela d'être un corps; ôtons-en aussi la couleur, pource que nous avons pu voir quelquefois des pierres si transparentes, qu'elles n'auroient point de couleur: ôtons-en la pesanteur, pource que nous voyons que le feu, quoiqu'il soit très-leger; ne laisse pas d'être un corps; ôtons-en le froid, la chaleur, & toutes les autres

II.
En quel
ens on
peut
dire
qu'il
n'est
point
differe-
rent du
corps
qu'il
contient.

qualités de ce genre , pource que nous ne pensons point qu'elles soient dans la pierre , ou bien que cette pierre change de nature , parce qu'elle nous semble tantôt chaude & tantôt froide. Après avoir ainsi examiné cette pierre , nous trouverons que la véritable idée que nous en avons , consiste en cela seul que nous appercevons distinctement qu'elle est une substance étendueë en longueur , largeur & profondeur : Or cela même est compris en l'idée que nous avons de l'espace , non seulement de celui qui est plein de corps , mais encore de celui qu'on appelle vuide.

12. Il est vrai qu'il y a de la différence en nôtre façon de penser ; car si on a ôté une pierre de l'espace ou du lieu où elle étoit , nous entendons qu'on en a ôté l'étendueë de cette pierre ; pource que nous les jugeons inséparables l'une de l'autre : & toutefois nous pensons que la même étendueë du lieu où étoit cette pierre est demeurée , nonobstant que le lieu qu'elle occupoit auparavant ait été rempli de bois , ou d'eau , ou d'air , ou de quelqu'autre corps , ou que même il paroisse vuide ; pource que nous prenons l'étendueë en general , & qu'il nous semble que la même peut être commune aux pierres , au bois , à

Et en
quel
sens il
est dif-
ferent.

Feau , à l'air, & à tous les autres corps, & aussi au vuide , s'il y en a , pourvu qu'elle soit de même grandeur , & de même figure qu'auparavant , & qu'elle conserve une même situation à l'égard des corps de dehors qui déterminent cet espace.

Dont la raison est que les mots de lieu & d'espace ne signifient rien qui differe véritablement du corps que nous disons être en quelque lieu , & nous marquent seulement sa grandeur , sa figure , & comment il est situé entre les autres corps. Car il faut pour déterminer cette situation , en remarquer quelques autres que nous considérons comme immobiles : Mais selon que ceux que nous considérons ainsi sont divers , nous pouvons dire qu'une même chose en même tems change de lieu & n'en change point. Par exemple , si nous considérons un homme assis à la poupe d'un vaisseau que le vent emporte hors du port , & ne prenons garde qu'à ce vaisseau , il nous semblera que cet homme ne change point de lieu , pource que nous voyons qu'il demeure toujours en une même situation à l'égard des parties du vaisseau sur lequel il est ; & si nous prenons garde aux terres voisines , il nous semblera aussi que

13.
Ce que c'est que le lieu extérieur.

cet homme change incessamment de lieu, pource qu'il s'éloigne de celles-ci, & qu'il approche de quelques autres; si outre cela nous supposons que la terre tourne sur son aissieu, & qu'elle fait précisément autant de chemin du Couchant au Levant, comme ce vaisseau en fait du Levant au Couchant, il nous semblera derechef que celui qui est assis à la poupe ne change point de lieu, pource que nous déterminerons ce lieu par quelques points immobiles que nous imaginerons être au Ciel. Mais si nous pensons qu'on ne sauroit rencontrer en tout l'Univers aucun point qui soit véritablement immobile: (car on connoitra par ce qui suit que cela peut être démontré;) nous concluons qu'il n'y a point de lieu d'aucune chose au monde qui soit ferme & arrêté, si non en tant que nous l'arrêtons en nôtre pensée.

14. Toutefois, le lieu & l'espace sont différens en leurs noms, pource que le lieu nous marque plus expressément la situation, que la grandeur ou la figure; & au contraire, que nous pensons plutôt à celles-ci, lorsqu'on nous parle de l'espace: car nous disons qu'une chose est entrée en la place d'une autre, bien qu'elle n'en ait exactement ni la grandeur, ni la figure, & n'enten-

Quelles
diffé-
rence il
y a en-
tre le
lieu &
l'espace

sons point qu'elle occupe pour cela le même espace qu'occupoit cette autre chose ; & lorsque la situation est changée, nous disons que le lieu est aussi changé, quoiqu'il soit de même grandeur, & de même figure qu'auparavant: de sorte que si nous disons qu'une chose est en tel lieu, nous entendons seulement qu'elle est située de telle façon à l'égard de quelques autres choses: mais si nous ajoutons qu'elle occupe un tel espace ou un tel lieu, nous entendons outre cela qu'elle est de telle grandeur & de telle figure, qu'elle peut le remplir tout justement.

Ainsi nous ne distinguons jamais l'espace d'avec l'étendue en longueur, largeur, & profondeur. Mais nous considérons quelquefois le lieu, comme s'il étoit en la chose qui est placée, & quelquefois aussi comme s'il en étoit dehors: l'intérieur ne diffère en aucune façon de l'espace, mais nous prenons quelquefois l'extérieur, ou pour la superficie qui environne immédiatement la chose qui est placée, & il est à remarquer que par la superficie on ne doit entendre aucune partie du corps qui environne, mais seulement l'extrémité qui est entre le corps qui environne, & celui qui est environné, (qui n'est rien

15.
Com-
ment la
superfi-
cie qui
envi-
rone un
corps,
peut é-
tre prise
pour
son lieu
exté-
rieur.

qu'un mode ou une façon :) où bien pour la superficie en general , qui n'est point partie d'un corps plutôt que d'un autre , & qui semble toujours la même , tant qu'elle est de même grandeur & de même figure : Car encore que nous voyons que le corps qui environne un autre corps , passe ailleurs avec sa superficie , nous n'avons pas coûtume de dire que celui qui en étoit environné aye pour cela changé de place , lorsqu'il demeure en la même situation à l'égard des autres corps que nous considérons comme immobiles. Ainsi nous disons qu'un batteau qui est emporté par le cours d'une riviere , mais qui est repoussé par le vent d'une force si égale , qu'il ne change point de situation à l'égard des rivages , demeure en même lieu ; bien que nous voyons que toute la superficie qui l'environne change incessamment.

16.

Qu'il ne peut y avoir aucun vuide au sens que les Philosophes prennent ce mot, Pour ce qui est du vuide , au sens que les Philosophes prennent ce mot , à savoir pour un espace , où il n'y a point de substance , il est évident qu'il n'y a point d'espace en l'univers qui soit tel , pource que l'extension de l'espace ou du lieu interieur n'est point differente de l'extension du corps. Et comme de cela seul qu'un corps est étendu en longueur,

largeur & profondeur, nous avons raison de conclure qu'il est une substance, à cause que nous concevons qu'il n'est pas possible que ce qui n'est rien ait de l'extension : nous devons conclure le même de l'espace qu'on suppose vuide; à savoir que puisqu'il y a en lui de l'extension, il y a nécessairement aussi de la substance.

Mais lorsque nous prenons ce mot 17. selon l'usage ordinaire; & que nous disons qu'un lieu est vuide, il est constant que nous ne voulons pas dire qu'il n'y a rien du tout en ce lieu ou en cet espace, mais seulement qu'il n'y a rien de ce que nous présumons y devoir être. Que le mot de vuide pris selon l'usage ordinaire, n'exclut point toute sorte de corps. Ainsi pour ce qu'une cruche est faite pour tenir de l'eau, nous disons qu'elle est vuide lorsqu'elle ne contient que de l'air; & s'il n'y a point de poisson dans un vivier, nous disons qu'il n'y a rien dedans, quoiqu'il soit plein d'eau; ainsi nous disons qu'un vaisseau est vuide, lorsqu'au lieu des marchandises dont on le charge d'ordinaire, on ne l'a chargé que de sable, afin qu'il pût résister à l'impetuosité du vent; & c'est en ce même sens que nous disons qu'un espace est vuide, lorsqu'il ne contient rien qui nous soit sensible, encore qu'il contienne une matiere créée & une sub-

stance étendue. Car nous ne considérons ordinairement les corps qui sont proches de nous qu'entant qu'ils causent dans les organes de nos sens, des impressions si fortes, que nous les pouvons sentir. Et si au lieu de nous souvenir de ce que nous devons entendre par ces mots de vuide ou de rien, nous pensions par après qu'un tel espace où nos sens ne nous font rien appercevoir, ne contient aucune chose créée, nous tomberions en une erreur aussi grossière, que si à cause qu'on dit ordinairement qu'une cruche est vuide dans laquelle il n'y a que de l'air, nous jugions que l'air qu'elle contient n'est pas une chose ou une substance.

r. 8.
Com
mēt on
peut
corriger
la
fausse
opinion
dont on
est pré-
occupé
touchāt
le vui-
de.

Nous avons presque tous été préoccupés de cette erreur dès les commencement de nôtre vie, parce que voyant qu'il n'y a point de liaison nécessaire entre le vase & le corps qu'il contient, il nous a semblé que Dieu pourroit ôter tout le corps qui est contenu dans un vase, & conserver ce vase en son même état, sans qu'il fût besoin qu'aucun autre corps succedât en la place de celui qu'il auroit ôté. Mais afin que nous puissions maintenant corriger une si fausse opinion, nous remarquerons qu'il n'y a point de liaison nécessaire entre le vase

& un tel corps qui le remplit; mais qu'elle est si absolument nécessaire entre la figure concave qu'à ce vase, & l'étendue qui doit être comprise en cette concavité, qu'il n'y a pas plus de répugnance à concevoir une montagne sans vallée, qu'une telle concavité sans l'extension qu'elle contient, & cette extension sans quelque chose d'étendu, à cause que le néant, comme il a été déjà remarqué plusieurs fois, ne peut avoir d'extension. C'est pourquoi si on nous demande ce qui arriveroit, en cas que Dieu ôtât tout le corps qui est dans un vase, sans qu'il permit qu'il en rentrât d'autre, nous répondrons que les côtés de ce vase se trouveroient si proches, qu'ils se toucheroient immédiatement. Car il faut que deux corps s'entretouchent lorsqu'il n'y a rien entre eux; deux, pource qu'il y auroit contradiction que ces deux corps fussent éloignés, c'est-à-dire, qu'il y eût de la distance de l'un à l'autre, & que néanmoins cette distance ne fût rien. Car la distance est une propriété de l'étendue qui ne sauroit subsister sans quelque chose d'étendu.

Après qu'on a remarqué que la nature de la substance matérielle ou du corps, ne consiste qu'en ce qu'il est

19.
Que
cela co-

firmé
ce qui
a été
dit de
la rare-
faction.

quelque chose d'étendu, & que son extension ne diffère point de celle qu'on attribue à l'espace vuide, il est aisé de connoître qu'il n'est pas possible qu'en quelque façon que ce soit, aucune de ses parties occupe plus d'espace une fois que l'autre, & puisse être autrement rarefiée qu'en la façon qui a été exposée ci-dessus; ou bien qu'il y ait plus de matiere ou de corps dans un vase, lorsqu'il est plein d'or ou de plomb, ou de quelqu'autre corps pesant & dur, que lorsqu'il ne contient que de l'air & qu'il paroît vuide; car la grandeur des parties dont un corps est composé, ne dépend point de la pesanteur ou de la dureté que nous sentons à son occasion, comme il a été aussi remarqué; mais seulement de l'étendue qui est toujours égale dans un même vase.

20.

Il est aussi très-aisé de connoître qu'il ne peut y avoir des atômes ou des parties des corps qui soient indivisibles, ainsi que quelques Philosophes ont imaginé. D'autant que si petites qu'on suppose ces parties, néanmoins pour ce qu'il faut qu'elles soient étendues, nous concevons qu'il n'y en a pas une entre elles qui ne puisse être encore divisée en deux ou en un plus grand nombre d'autres plus petites; d'où il suit qu'elle est

ne peut
y avoir
aucuns
atômes,
ou petits
corps
indivi-
sibles.

divisible. Car de ce que nous connoissons clairement & distinctement qu'une chose peut être divisée, nous devons juger qu'elle est divisible, pource que si nous en jugions autrement, le jugement que nous ferions de cette chose, seroit contraire à la connoissance que nous en avons. Et quand même nous supposerions que Dieu eût réduit quelque partie de la matiere à une petitesse si extrême, qu'elle ne pût être divisée en d'autres plus petites, nous ne pourrions conclure pour cela qu'elle seroit indivisible, pource que quand Dieu auroit rendu cette partie si petite, qu'il ne seroit pas au pouvoir d'aucune créature de la diviser, il n'a pû se priver soi-même du pouvoir qu'il avoit de la diviser, à cause qu'il n'est pas possible qu'il diminue sa Toute-puissance, comme il a été déjà remarqué. C'est pourquoi nous dirons que la plus petite partie étendue qui puisse être au monde, peut toujours être divisée, pource qu'elle est telle de sa nature.

Nous saurons aussi que ce monde ou 217
 la matiere étendue qui compose l'Uni- Que
 vers, n'a point de bornes, pource que l'étenduë du
 quelque part où nous en veüillions feindre, nous pouvons encore imaginer au monde
 delà des espaces indéfiniment étendus, est indéfinie.

que nous n'imaginons pas seulement, mais que nous concevons être tels en effet que nous les imaginons : de sorte qu'ils contiennent un corps indéfiniment étendu; car l'idée de l'étendue que nous concevons en quelque espace que ce soit, est la vraie idée que nous devons avoir du corps.)

22.

Que la terre & les cieux ne sont faits que d'une même matiere, & qu'il ne peut y avoir plusieurs môdes.

Enfin il n'est pas mal aisé d'inferer de tout ceci, que la terre & les cieux sont faits d'une même matiere, & que quand même il y auroit une infinité de mondes, ils ne seroient faits que de cette matiere, d'où il suit qu'il ne peut y en avoir plusieurs, à cause que nous concevons manifestement que la matiere dont la nature consiste en cela seul, qu'elle est une chose étendue, occupe maintenant tous les espaces imaginables où ces autres mondes pourroient être, & que nous ne saurions découvrir en nous l'idée d'aucune autre matiere.

23.

Que toutes les variétés qui sont en la matiere, dépendent

Il n'y a donc qu'une même matiere en tout l'Univers, & nous la connoissons par cela seul, qu'elle est étendue. Pource que toutes les propriétés que nous appercevons distinctement en elle, se rapportent à ce qu'elle peut être divisée & mêlée selon ses parties, & qu'elle peut recevoir toutes les diverses dispositions que nous remarquons par elle.

arriver par le mouvement de ses parties. dumou-
vement:
de ses
parties.
Car encore que nous puissions feindre
par la pensée des divisions en cette ma-
tiere, néanmoins il est constant que nô-
tre pensée n'a pas le pouvoir d'y rien
changer, & que toute la diversité des
formes qui s'y rencontrent, dépend du
mouvement local : Ce que les Philoso-
phes ont sans doute remarqué, d'autant
qu'ils ont dit en beaucoup d'endroits
que la nature est le principe du mouve-
ment & du repos, & qu'ils entendoient
par la nature, ce qui fait que les corps
se disposent, ainsi que nous voyons par
expérience.

Or le mouvement (sçavoir celui qui ^{24.}
se fait d'un lieu en un autre ; (car je ne Ce que
c'est
que le
mouve-
ment
pris se-
lon l'ü-
sage
com-
mun.
conçois que celui-là, & ne pense pas
aussi qu'il en faille supposer d'autre en
la nature.) Le mouvement donc, selon
qu'on le prend d'ordinaire, n'est autre
chose que *l'action par laquelle un corps
passe d'un lieu en un autre.* Et tout ainsi
que nous avons remarqué ci-dessus,
qu'une même chose en même tems
change de lieu, & n'en change point ;
de même nous pouvons dire qu'en même
tems elle se meut & ne se meut point :
Car celui, par exemple, qui est assis à la
poupe d'un vaisseau que le vent fait al-
ler, croit se mouvoir quand il ne prend

garde qu'au rivage duquel il est parti, & le confidere comme immobile; & ne croit pas se mouvoir, quand il ne prend garde qu'au vaisseau sur lequel il est, pource qu'il ne change point de situation au regard de ses parties. Toutefois à cause que nous sommes accoûtumés de penser qu'il n'y a point de mouvement sans action, nous dirons que celui qui est ainsi assis, est en repos, puisqu'il ne sent point d'action en soi, & que cela est en usage.

25. Mais si au lieu de nous arrêter à ce qui n'a point d'autre fondement que l'usage ordinaire, nous desirons savoir ce que c'est que le mouvement selon la verité, nous dirons afin de lui attribuer une nature qui soit déterminée, qu'il est *le transport d'une partie de la matiere ou d'un corps du voisinage de ceux qui le touchent immédiatement, & que nous considerons comme en repos, dans le voisinage de quelq' autres.* Par un corps ou bien par une partie de la matiere, j'entends tout ce qui est transporté ensemble, quoiqu'il soit peut-être composé de plusieurs parties, qui employent cependant leur agitation à faire d'autres mouvemens, & je dis qu'il est le transport, & non pas la force ou l'action qui transporte, afin de montrer que le:

Ce que
c'est
que le
mouve-
ment
propres-
ment
dit.

mouvement est toujours dans le mobile, & non pas en celui qui meut; car il me semble qu'on n'a pas coûtume de distinguer ces deux choses assez soigneusement. De plus, j'entends qu'il est une propriété du mobile, & non pas une substance; de même que la figure est une propriété de la chose qui est figurée, & le repos de la chose qui est en repos.

Et d'autant que nous nous trompons 26. ordinairement, en ce que nous pensons qu'il faut plus d'action pour le mouvement que pour le repos, nous remarquerons ici que nous sommes tombés en cette erreur dès le commencement de nôtre vie, pource que nous remuons ordinairement nôtre corps selon nôtre volonté, dont nous avons une connoissance interieure; & qu'il est en repos de cela seul, qu'il est attaché à la terre par la pesanteur, dont nous ne sentons point la force. Et comme cette pesanteur & plusieurs autres causes que nous n'avons pas accoûtumé d'apercevoir, résistent au mouvement de nos membres, & font que nous nous lassons, il nous a semblé qu'il falloit une force plus grande & plus d'action pour produire un mouvement, que pour l'arrêter, à cause que nous avons pris

Qu'il n'est pas requis plus d'action pour le mouvement que pour le repos.

l'action pour l'effort qu'il faut que nous fassions, afin de mouvoir nos membres & les autres corps par leur entremise. Mais nous n'aurons point de peine à nous délivrer de ce faux préjugé, si nous remarquons que nous ne faisons pas seulement quelque effort pour mouvoir les corps qui sont proches de nous, mais que nous en faisons aussi pour arrêter leurs mouvemens, lors qu'ils ne sont point amortis par quelque autre cause; de sorte que nous n'employons pas plus d'action pour faire aller, par exemple, un batteau qui est en repos dans une eau calme, & qui n'a point de cours, que pour l'arrêter tout à coup pendant qu'il se meut: & si l'expérience nous fait voir en ce cas, qu'il en faut quelque peu moins pour l'arrêter que pour le faire aller, c'est à cause que la pesanteur de l'eau qu'il souleve lorsqu'il se meut, & sa lenteur (car je la suppose calme & comme dormante) diminuent peu à peu son mouvement.

27. Mais pource qu'il ne s'agit pas ici de l'action qui est en celui qui meut ou qui arrête le mouvement, & que nous considérons principalement le transport & la cessation du transport ou le repos: Il est évident que ce transport

Que le mouvement & le repos ne sont rien que

n'est rien hors du corps qui est mêlé, deux
 mais que seulement un corps est autre- diverses
 ment disposé lorsqu'il est transporté, façons
 que lorsqu'il ne l'est pas ; de sorte que dans le
 le mouvement & le repos ne sont en corps
 lui que deux diverses façons. où ils se
trouvent.

J'ai aussi ajouté que le transport du 28.
 corps se fait du voisinage de ceux qu'il Que le
 touche, dans le voisinage de quelques mouve-
 autres, & non pas d'un lieu en un au- ment en
 tre, pource que le lieu peut être pris sa pro-
 en plusieurs façons qui dépendent de pre si-
 nôtre pensée, comme il a été remar- gnifica-
 qué ci-dessus. Mais quand nous pre- tion, ne
 nons le mouvement pour le transport- se ra-
 d'un corps qui quitte le voisinage de porte
 ceux qu'il touche, il est certain que qu'aux
 nous ne saurions attribuer à un même corps
 mobile plus d'un mouvement, à cause quitou-
 qu'il n'y a qu'une certaine quantité de chent
 corps qui le puissent toucher en même celui
 tems. qu'on
dit se
mou-
voir.

Enfin j'ai dit que le transport ne se 29.
 fait pas du voisinage de toutes sortes Et mê-
 de corps, mais seulement de ceux que me qu'il
 nous considérons comme en repos. Car ne se ra-
 il est réciproque, & nous ne saurions porte
 concevoir que le corps AB, soit trans- qu'à
 porté du voisinage du corps CD, que ceux
 nous ne sachions aussi que le corps CD, de ces
 est transporté du voisinage du corp AB, corps
que n'
confi-

derons
comme
en re-
pos.

Voyez
la figu-
re qui
suit.

& qu'il faut tout autant d'action pour l'un que pour l'autre. Tellement que si nous voulons attribuer au mouvement une nature qui puisse être considérée toute seule, & sans qu'il soit besoin de le rapporter à quelque autre chose: lorsque nous verrons que deux corps qui se touchent immédiatement, seront transportés l'un d'un côté & l'autre d'un autre, & seront réciproquement séparés, nous ne ferons point difficulté de dire qu'il y a tout autant de mouvement en l'un comme en l'autre: j'avoué qu'en cela nous nous éloignerons beaucoup de la façon de parler qui est en usage; car comme nous sommes sur la terre, & que nous pensons qu'elle est en repos, bien que nous voyons que quelques-unes de ses parties qui touchent d'autres corps plus petits, sont transportées du voisinage de ces corps, nous n'entendons pas pour cela qu'elle soit mûe.

30.
D'où
vient
que le
mouve-
ment
qui
separe
deux
corps
qui se

Pource que nous pensons qu'un corps ne se meut point, s'il ne se meut tout entier; nous ne saurions nous persuader que la terre se meuve toute entière, de cela seul que quelques-unes de ses parties sont transportées du voisinage de quelques autres corps plus petits qui les touchent, parce que nous remarquons souvent auprès

de nous plusieurs tels transports qui sont contraires les uns aux autres : car si nous supposons par exemple , que le corps EFGH , (*Voyez la figure 1.*) soit la terre, & qu'en même tems que le corps AB, est transporté de E vers F, le corps CD, soit transporté de H vers G, bien que nous sachions que les parties de la terre qui touchent le corps AB, sont transportées de B vers A, & que l'action qui sert à ce transport, n'est point d'autre nature, ni moindre dans les parties de la terre, que dans celles du corps AB, nous ne dirons pas que la terre se meuve de B vers A, ou bien de l'Occident vers l'Orient, à cause que celles de ses parties qui touchent le corps CD, étant transportées en même sorte de C vers D, il faudroit dire aussi qu'elle se meut vers le côté opposé, à savoir du Levant au Couchant, & il y auroit en cela trop d'embarras. C'est pourquoi nous nous contenterons de dire que les corps AB, & CD, & autres semblables, se meuvent, & non pas la terre : mais cependant nous nous souviendrons que tout ce qu'il y a de réel dans les corps qui se meuvent, en vertu de quoi nous disons qu'ils se meuvent, se trouve pareillement en ceux qui le touchent, quoique nous les considérons comme en repos.

touchée
est plû-
tôt at-
tribué
à l'un
qu'à
l'autre.

31. Mais encore que chaque corps en particulier n'ait qu'un seul mouvement qui lui est propre, à cause qu'il n'y a qu'une certaine quantité de corps qui le touchent, & qui soient en repos à son égard: toutefois, il peut participer à une infinité d'autres mouvemens, en tant qu'il fait partie de quelques autres corps qui se meuvent diversement. Par exemple, si un marinier se promenant dans son vaisseau porte sur soi une montre, bien que les rouës de la montre n'ayent qu'un mouvement unique qui leur est propre, il est certain qu'elles participent aussi à celui du marinier qui se promene, pource qu'elles composent avec lui un corps qui est transporté tout ensemble: il est certain qu'elles participent aussi à celui du vaisseau, & même à celui de la mer, pource qu'elles suivent son cours; & à celui de la terre, si on suppose que la terre tourne sur son essieu, pource qu'elles composent un corps avec elle. Et bien qu'il soit vrai que tous ces mouvemens sont dans les rouës de cette montre, néanmoins pource que nous n'en concevons pas ordinairement un si grand nombre à la fois, & que même il n'est pas en nôtre pouvoir de connoître tous ceux auxquels elles participent, il suffira que

Comment il peut y avoir plusieurs divers mouvemens en un même corps.

nous considérons en chaque corps celui qui est unique & propre, & duquel nous pouvons avoir une connoissance certaine.

Nous pouvons même considérer ce mouvement unique qui est proprement attribué à chaque corps, comme s'il étoit composé de plusieurs autres mouvemens : tout ainsi que nous en distinguons deux dans les roues d'un carosse, à savoir un circulaire qui se fait autour de leur essieu, & l'autre droit qui laisse une trace le long du chemin qu'elles parcourent. Toutefois, il est évident que ces deux mouvemens ne diffèrent pas en effet l'un de l'autre, parce que chaque point de ces roues, & de tout autre corps qui se meut, ne décrit jamais plus d'une seule ligne : Et n'importe que cette ligne soit souvent tortuë, en sorte qu'elle semble avoir été produite par plusieurs mouvemens divers ; car on peut imaginer que quelque ligne que ce soit, même la droite qui est la plus simple de toutes, a été décrite par une infinité de tels mouvemens. Par exemple, si en même tems que la ligne (*Voyez fig. 2.*) A B, tombe sur C D, on fait avancer son point A vers B, la ligne A D, qui sera décrite par le point A, ne dépendra pas moins des deux

32.
Com-
ment le
mouve-
ment
unique,
propres-
mêt dit,
qui est
unique
en cha-
que
corps,
peut
aussi être pris
pour
plusieurs.

mouvements de A vers B, & de AB, sur CD, qui sont droits, que la ligne courbe qui est décrite par chaque point de la rouë, dépend du mouvement droit & du circulaire. Et bien qu'il soit utile de distinguer quelquefois un mouvement en plusieurs parties, afin d'en avoir une connoissance plus distincte, néanmoins absolument parlant, nous n'en devons jamais compter plus d'un en chaque corps.

33. Après ce qui a été démontré ci-dessus, à savoir que tous les lieux sont pleins de corps, & que chaque partie de la matière est tellement proportionnée à la grandeur du lieu qu'elle occupe, qu'il n'est pas possible qu'elle en remplisse un plus grand, ni qu'elle se resserre en un moindre, ni qu'aucun autre corps y trouve place pendant qu'elle y est, nous devons conclure qu'il faut nécessairement qu'il y ait toujours un cercle de matière ou anneau de corps qui se meuvent ensemble en même tems; en sorte que quand un corps quitte sa place à quelqu'autre qui le chasse, il entre en celle d'un autre, & cet autre en celle d'un autre, & ainsi de suite jusqu'au dernier, qui occupe au même instant le lieu délaissé par le premier. Nous concevons cela sans peine en un cercle parfait, à cause que sans recourir

tir au vuide & à la rarefaction ou condensation, nous voyons que la partie A, (*Voyez figure 3.*) de ce cercle, peut se mouvoir vers B, pourvû que sa partie B, se meuve en même tems vers C, & C vers D, & D vers A. Mais on n'aura pas plus de peine à concevoir cela même en un cercle imparfait & le plus irrégulier qu'on sauroit imaginer, si on prend garde à la façon dont toutes les inégalités des lieux peuvent être compensées par d'autres inégalités qui se trouvent dans le mouvement des parties : en sorte que toute la matière qui est comprise en l'espace EFGH, (*Voy. fig. 4.*) peut se mouvoir circulairement, & la partie qui est E, passer vers G, & celle qui est vers G, passer en même tems vers E, sans qu'il faille suposer de condensation ou de vuide, pourvû que comme on suppose l'espace G quatre fois plus grand que l'espace E, & deux fois plus grand que les espaces F & H, on suppose aussi que son mouvement est quatre fois plus vîte vers E que vers G, & deux fois plus que vers F, ou vers H, & qu'en tous les endroits de ce cercle, la vîtesse du mouvement compense la petitesse du lieu : car il est aisé de connoître en cette façon, qu'en chaque espace de tems

E

qu'on voudra déterminer, il passera tout autant de matiere dans ce cercle, par un endroit que par l'autre.

34. Toutefois il faut avoüer qu'il y a quelque chose en ce mouvement que nôtre ame conçoit être vrai, mais que néanmoins elle ne sauroit comprendre, à savoir une division de quelques parties de la matiere jusques à l'infini, ou bien une division indéfinie, & qui se fait en tant de parties, que nous n'en saurions déterminer de la pensée aucune si petite, que nous ne concevions qu'elle est divisée en effet en d'autres plus petites. Car il n'est pas possible que la matiere qui remplit maintenant l'espace G, remplisse successivement tous les espaces qui sont entre G & F, plus petites les uns que les autres, par des degrés qui sont innombrables, si quelqu'une de ses parties ne change sa figure, & ne se divise ainsi qu'il faut pour emplir tout justement les grandeurs de ces espaces qui sont différentes les unes des autres, & innombrables: mais afin que cela soit, il faut que toutes les petites parcelles auxquelles on peut imaginer qu'une telle partie est divisée, lesquelles véritablement sont innombrables, s'éloignent quelque peu les unes des autres. Car si

petit que soit cet éloignement, il ne laisse pas d'être une vraie division.

Il faut remarquer que je ne parle pas de toute la matiere, mais seulement de quelque-une de ses parties : Car encore que nous supposions qu'il y a deux ou trois parties en l'espace G , de la grandeur de l'espace E , & qu'il y en a d'autres plus petites en plus grand nombre, qui demeurent indivises : nous concevons néanmoins qu'elles peuvent se mouvoir toutes circulairement vers E , pourvû qu'il y en ait d'autres mêlées parmi, qui changent leurs figures en tant de façons, qu'étant jointes à celles qui ne peuvent changer les leurs si facilement, mais qui vont plus ou moins vite, à raison du lieu qu'elles doivent occuper, elles puissent remplir tous les angles & les petits recoins, où ces autres pour être trop grandes, ne sauront entrer. Et bien que nous n'entendions pas comment se fait cette division indéfinie, nous ne devons point douter qu'elle ne se fasse, pource que nous appercevons qu'elle suit nécessairement de la nature de la matiere, dont nous avons déjà une connoissance très-distincte, & que nous appercevons aussi que cette verité est du nombre de celles que nous ne saurions com-

35. Que nous ne devons point douter que cette division ne se fasse, encore que nous ne la puissions comprendre.

Voyez la fig.

4

100 DES PRINC. DE LA PHIL.
prendre, à cause que nôtre pensée est
finie.

36.
Que Dieu est la première cause du mouvement, & qu'il en conserve toujours une égale quantité en l'Univers.

Après avoir examiné la nature du mouvement, il faut que nous en considérons la cause, & pource qu'elle peut être prise en deux façons, nous commencerons par la première & plus universelle, qui produit généralement tous les mouvemens qui sont au monde; Nous considererons par après l'autre, qui fait que chaque partie de la matiere en acquiert, qu'elle n'avoit pas auparavant. Pour ce qui est de la première, il me semble qu'il est évident qu'il n'y en a point d'autre que Dieu, qui par sa Toute-puissance a créé la matiere avec le mouvement & le repos, & qui conserve maintenant en l'Univers par son concours ordinaire, autant de mouvement & de repos qu'il y en a mis en le créant. Car bien que le mouvement ne soit qu'une façon en la matiere qui est mûë, elle en a pourtant une certaine quantité qui n'augmente & ne diminue jamais; encore qu'il y en ait tantôt plus & tantôt moins en quelques-unes de ses parties. C'est pourquoi lorsqu'une partie de la matiere se meut deux fois plus vite qu'une autre, & que cette autre est deux fois plus grande que la première, nous devons penser qu'il y

à tout autant de mouvement dans la plus petite que dans la plus grande, & que toutefois & quantes que le mouvement d'une partie diminue, celui de quelque autre partie augmente à proportion. Nous connoissons aussi que c'est une perfection en Dieu, non seulement de ce qu'il est immuable en sa nature, mais encore de ce qu'il agit d'une façon qu'il ne change jamais : tellement qu'outre les changemens que nous voyons dans le monde, & ceux que nous croyons, parce que Dieu les a révélés, & que nous savons arriver, ou être arrivés en la nature, sans aucun changement de la part du Créateur, nous ne devons point en supposer d'autres en ses ouvrages, de peur de lui attribuer de l'inconstance : D'où il suit que puisqu'il a mis en plusieurs façons différentes, les parties de la matière lorsqu'il les a créées, & qu'il les maintient toutes en la même façon, & avec les mêmes loix qu'il leur a fait observer en leur création, il conserve incessamment en cette matière une égale quantité de mouvement.

De cela aussi que Dieu n'est point ^{37.} sujet à changer, & qu'il agit toujours ^{La pre-} de même sorte, nous pouvons parve- ^{miere} nir à la connoissance de certaines ré- ^{loi de la} nature.

DES PRINC. DE LA PHYL.

que
chaque
chose
demeu-
re en
l'état
qu'elle
est, pen-
dât que
rien ne
le chan-
ge.

gés, que je nomme les loix de la Na-
ture, & qui sont les causes secondes
des divers mouvemens que nous re-
marquons en tous les corps; ce qui les
rend ici fort considérables. La première
est, que chaque chose en particulier
continue d'être en même état autant
qu'il se peut, & que jamais elle ne
change que par la rencontre des autres.
Ainsi nous voyons tous les jours, lors-
que quelque partie de cette matière
est quarrée, qu'elle demeure toujours
quarrée, s'il n'arrive rien d'ailleurs qui
change sa figure; & que si elle est en-
repos, elle ne commence point à se
mouvoir de soi-même. Mais lorsqu'elle
a commencé une fois de se mouvoir,
nous n'avons aussi aucune raison de
penser qu'elle doive jamais cesser de
se mouvoir de même force pendant
qu'elle ne rencontre rien qui retarde ou
qui arrête son mouvement. De façon
que si un corps a commencé une fois
de se mouvoir, nous devons conclure
qu'il continue par après de se mouvoir,
& que jamais il ne s'arrête de soi-même.
Mais pource que nous habitons une
terre, dont la constitution est telle, que
tous les mouvemens qui se font auprès
de nous cessent en peu de tems, & sou-
vent par des raisons qui sont cachées à
nos sens, nous avons jugé dès le com-

mencement de nôtre vie, que les mouvemens qui cessent ainsi par des raisons qui nous sont inconnues, s'arrêtent d'eux-mêmes, & nous avons encore à present beaucoup d'inclination à croire le semblable de tous les autres qui sont au monde, à sçavoir que naturellement ils cessent d'eux-mêmes, & qu'ils tendent au repos, pource qu'il nous semble que nous en avons fait l'expérience en plusieurs rencontres. Et toutefois ce n'est qu'un faux préjugé, qui répugne manifestement aux loix de la Nature : car le repos est contraire au mouvement, & rien ne se porte par l'instinct de sa nature à son contraire, ou à la destruction de soi-même.

Nous voyons tous les jours la preuve de cette première règle dans les choses qu'on a poussées au loin : car il n'y a point d'autre raison pourquoi elles continuent de se mouvoir lorsqu'elles sont hors de la main de celui qui les a poussées, sinon que suivant les loix de la nature, tous les corps qui se meuvent continuent de se mouvoir jusques à ce que leur mouvement soit arrêté par quelques autres corps. Et il est évident que l'air & les autres corps liquides entre lesquels nous voyons ces choses se mouvoir, diminuent peu à peu la vi-

38.

Pour-

quoi les corps poussés de main continuent de se mouvoir & près qu'elle les a quittés.

tesse de leur mouvement: car nous pouvons même sentir de la main la résistance de l'air, si nous secoüons assez vite un éventail qui soit étendu, & il n'y a point de corps fluide sur la terre, qui ne résiste encore plus manifestement que l'air au mouvement des autres corps.

39. La 2. loy de la nature, est que chaque partie de la matiere en son particulier ne tend jamais à continuer de se mouvoir suivant des lignes courbes, mais suivant des lignes droites, bien que plusieurs de ces parties soient souvent contraintes de se détourner, pource qu'elles en rencontrent d'autres en leur chemin, & que lorsqu'un corps se meut, il se fait toujours un cercle ou un anneau de toute la matiere qui est mêë ensemble. Cette règle comme la précédente, dépend de ce que Dieu est immuable, & qu'il conserve le mouvement en la matiere par une opération très-simple; Car il ne le conservera pas comme il a pû être quelque tems auparavant, mais comme il est précisément au même instant qu'il le conserve. Et bien qu'il soit vrai que le mouvement ne se fait pas en un instant, néanmoins il est évident que tout corps qui se meut, est déterminé à se mouvoir suivant une ligne droite.

& non pas suivant une circulaire: Car lorsque la pierre A, (*Voy. fig. 5.*) tourne dans la fronde EA, suivant le cercle ABF, en l'instant qu'elle est au point A, elle est déterminée à se mouvoir vers quelque côté, à savoir vers C, suivant la ligne droite AC, si on suppose que c'est celle-là qui touche le cercle: Mais on ne sauroit feindre qu'elle soit déterminée à se mouvoir circulairement, pource qu'encore qu'elle soit venue d'L vers A, suivant une ligne courbe, nous ne concevons point qu'il y ait aucune partie de cette courbure en cette pierre, lorsqu'elle est au point A, & nous en sommes assurés par l'expérience, pource que cette pierre avance tout droit vers C, lorsqu'elle sort de la fronde, & ne tend en aucune façon à se mouvoir vers B. Ce qui nous fait voir manifestement que tout corps qui est mis en rond, tend sans cesse à s'éloigner du centre du cercle qu'il décrit: Et nous le pouvons même sentir de la main, pendant que nous faisons tourner cette pierre dans cette fronde; car elle tire & fait tendre la corde pour s'éloigner directement de nôtre main. Cette considération est de telle importance, & servira en tant d'endroits ci-après, que nous devons la remarquer soigneusement ici.

& je l'expliquerai encore plus au long
lorsqu'il en sera tems.

40.

La troi-
sième ,
que
si un
corps
qui se
mou-
voit en ren-
contre
un au-
tre plus
fort que
soi , il
ne perd
rien de
son
mou-
vement ,
& s'il
en ren-
contre
un plus
foible
qu'il
puisse
mou-
voir , il
en perd
autant
qu'il
lui en
donne.

La troisième loy que je remarque
est la Nature , est que si un corps qui se
mou-
voit & qui en rencontre un autre , a
moins de force pour continuer de se
mou-
voir en ligne droite , que cet autre
pour lui résister , il perd sa détermina-
tion sans rien perdre de son mouvement :
& que s'il a plus de force , il meut avec
soi cet autre corps , & perd autant de
son mouvement qu'il lui en donne. Ainsi
nous voyons qu'un corps dur que nous
avons poussé contre un autre plus grand
qui est dur & ferme , rejaillit vers le
côté d'où il est venu , & ne perd rien de
son mouvement ; mais que si le corps
qu'il rencontre est mol , il s'arrête in-
continent , pource qu'il lui transfere son
mouvement. Les causes particulieres
des changemens qui arrivent aux corps ,
sont toutes comprises en cette règle ,
au moins celles qui sont corporelles :
car je ne m'informe pas maintenant si
les Anges & les pensées des hommes
ont la force de mouvoir les corps , c'est
une question que je réserve au Traité
que j'espère faire de l'Homme.

41.

La
preuve

On connoïtra encore mieux la vérité
de la première partie de cette règle ,
si on prend garde à la différence qui est

entre le mouvement d'une chose, & sa de la
 détermination vers un côté plutôt que première
 vers un autre, laquelle différence est re partie
 cause que cette détermination peut être de
 changée, sans qu'il y ait rien de cette
 gé au mouvement. Car de ce que règle.
 que chose telle qu'est le mouvement,
 continué toujours d'être comme elle est
 en soi simplement, & non pas comme
 elle est au regard des autres, jusques à
 ce qu'elle soit contrainte de changer par
 la rencontre de quelqu'autre; il faut
 nécessairement qu'un corps, qui en se
 remuant en rencontre un autre en son
 chemin, si dur & si ferme, qu'il ne sau-
 roit le pouffer en aucune façon, perde
 entièrement la détermination qu'il
 avoit à se mouvoir vers ce côté là;
 d'autant que la cause qui la lui fait per-
 dre est manifeste, à savoir la résistance
 du corps qui l'empêche de passer outre;
 mais il ne faut point qu'il perde rien
 pour cela de son mouvement, d'autant
 qu'il ne lui est point ôté par ce corps,
 ni par aucune autre cause, & que le
 mouvement n'est point contraire au
 mouvement.

On connoitra mieux aussi la vérité, 404
 de l'autre partie de cette règle, si on La
 prend garde que Dieu ne change ja- preuve
 mais sa façon d'agir, & qu'il conserve de la
 seconde

partie.

le monde avec la même action qu'il l'a créé. Car tout étant plein de corps, & néanmoins chaque partie de la matière tendant à se mouvoir en ligne droite, il est évident que dès le commencement que Dieu a créé la matière, non seulement il a mis diversément ses parties, mais aussi qu'il les a faites de telle nature, que les unes ont dès lors commencé à pousser les autres, & à leur communiquer une partie de leur mouvement. Et pource qu'il les maintient encore avec la même action & les mêmes loix, qu'il leur a fait observer en leur création, il faut qu'il conserve maintenant en elles toutes, le mouvement qu'il y a mis dès lors, avec la propriété qu'il a donné à ce mouvement, de ne demeurer pas toujours attaché aux mêmes parties de la matière, & de passer des unes aux autres, selon leurs diverses rencontres. En sorte que ce continuel changement qui est dans les créatures, ne répugne en aucune façon à l'immutabilité qui est en Dieu, & semble même servir d'argument pour la prouver.

45. Outre cela il faut remarquer, que la force dont un corps agit contre un autre corps, ou résiste à son action, la force consiste en cela seul, que chaque chose

persiste autant qu'elle peut à demeurer de cha-
 au même état; où elle se trouve, con- que.
 formément à la première loy qui a été corps.
 exposée ci-dessus: de façon qu'un corps pour
 qui est joint à un autre corps, a quel- agir ou,
 que force pour empêcher qu'il n'en soit pour
 séparé; & que lorsqu'il en est séparé, il résister.
 a quelque force pour empêcher qu'il ne
 lui soit joint: Et aussi que lorsqu'il est
 en repos, il a de la force pour demeurer
 en ce repos, & pour résister à tout ce
 qui pourroit le faire changer. De même,
 que lorsqu'il se meut, il a de la force
 pour continuer de se mouvoir avec la
 même vitesse & vers le même côté;
 Mais on doit juger de la quantité de
 cette force par la grandeur du corps
 où elle est, & de la superficie selon la-
 quelle ce corps est séparé d'un autre,
 & aussi par la vitesse du mouvement,
 & les façons contraires dont plusieurs
 divers corps se rencontrent.

De plus, il faut remarquer qu'un mou- 44.
 vement n'est pas contraire à un autre. Que le
 mouvement plus vite que soi, & qu'il mouve-
 n'y a de la contrariété qu'en deux fa- ment
 çons seulement; à savoir entre le mou- n'est
 vement & le repos, ou bien entre la vi- pas con-
 tesse & la tardiveté du mouvement, en- traie
 tant que cette tardiveté participe de la à un
 nature du repos: Et entre la détermina- autre
mouved-
ment

mais au repos, & la détermination d'un mouvement vers un côté a sa détermination vers un autre.

tion qu'a un corps à se mouvoir vers quelque côté, & la résistance des autres corps qu'il rencontre en son chemin, soit que ces autres corps se reposent, ou qu'ils se meuvent autrement que lui; ou que celui qui se meut rencontre diversement leurs parties: car selon que ces corps se trouvent disposés, cette contrariété est plus ou moins grande. (*Voy. fig. 6.*)

Or afin que nous puissions déduire de ces principes, comment chaque corps en particulier augmente ou diminue ses mouvemens, ou change leur détermination, à cause de la rencontre des autres corps, il faut seulement calculer combien il y a de force en chacun de ces corps, pour mouvoir ou pour résister au mouvement, pource qu'il est évident que celui qui en a le plus, doit toujours produire son effet & empêcher celui de l'autre, & ce calcul seroit aisé à faire en des corps parfaitement durs, s'il se pouvoit faire qu'il n'y en eût point plus de deux qui se rencontrassent, ni qui se touchassent l'un l'autre en même tems, & qu'ils fussent tellement séparés de tous les autres, tant durs que liquides, qu'il n'y en eût aucun qui aidât, ni qui empêchât en aucune façon leur mouvement: car alors

45.
Comment on peut déterminer combien les corps qui se rencontrent changent les mouvemens les uns des autres, par les règles qui suivent.

SECONDE PARTIE. III

ils observeroient les règles suivantes.

La première est, que si ces deux corps 46.
 par exemple B & C, (*V. fig. 7.*) étoient La pre-
 exactement égaux, & se mouvoient d'é- micro-
 gale vitesse en ligne droite l'un vers
 l'autre, lorsqu'ils viendroient à se ren-
 contrer, ils rejailliroient tous deux
 également, & retourneroient chacun
 vers le côté d'où il seroit venu, sans
 prendre rien de leur vitesse. Car il n'y a
 point en cela de cause qui la leur puisse
 ôter, mais il y en a une fort évidente
 qui les doit contraindre de rejaillir, &
 pource qu'elle seroit égale en l'un & en
 l'autre, ils rejailliroient tous deux en
 même façon.

La seconde est, que si B, étoit tant 47.
 soit peu plus grand que C, & qu'ils se La se-
 rencontrassent avec même vitesse, il conde-
 n'y auroit que C, qui rejailliroit vers
 le côté d'où il seroit venu; ils continue-
 roient par après leur mouvement tous
 deux ensemble vers ce même côté. Car
 B, ayant plus de force que C, il ne
 pourroit être contraint par lui à rejaillir.

La troisième, que si ces deux corps 48.
 étoient de même grandeur, mais que La trois-
 B eût tant soit peu plus de vitesse que sième-
 C, non seulement après s'être rencon-
 trés, C seul rejailliroit, & ils iroient
 tous deux ensemble comme devant,

LES DES PRINC. DE LA PHISIC
 vers le côté d'où C seroit venu, mais
 aussi il seroit nécessaire que B lui trans-
 ferât la moitié de ce qu'il auroit plus
 de vitesse, à cause que l'ayant devant
 soi il ne pourroit aller plus vite que lui.
 De façon que si B avoit eu par exem-
 ple, six degrés de vitesse avant leur ren-
 contre, & que C en eût eu seulement
 quatre, il lui transférerait l'un de ses
 deux degrés qu'il auroit eu de plus,
 ainsi ils iroient par après chacun avec
 cinq degrés de vitesse, car il lui est
 bien plus aisé de communiquer un de
 ses degrés de vitesse à C, qu'il n'est aisé
 à C de changer le cours de tout le mou-
 vement qui est en B.

49. La quatrième, que si le corps C,
 étoit tant soit peu plus grand que B,
 qu'il fût entièrement en repos, s'est
 à dire, que non seulement il n'eût point
 de mouvement apparent, mais aussi
 qu'il ne fût point environné d'air, ni
 d'aucuns autres corps liquides, lesquels,
 comme je dirai ci-après, disposent les
 corps durs qu'ils environnent à pou-
 voir être mûs fort aisément, de quelque
 vitesse que B pût venir vers lui, ja-
 mais il n'auroit la force de le mouvoir,
 mais il seroit contraint de rejallir vers
 le même côté d'où il seroit venu. Car
 d'autant que B ne sauroit pousser C,
 sans le faire aller aussi vite qu'il iroit

La qua-
 trième.

soi-même par après, il est certain que C doit d'autant plus résister, que B vient plus vite vers lui; & que sa résistance doit prévaloir à l'action de B, à cause qu'il est plus grand que lui. Ainsi, par exemple, si C est double de B, & que B ait trois degrés de mouvement, il ne peut pousser C, qui est en repos, si ce n'est qu'il lui en transfère deux degrés, à savoir un pour chacune de ses moitiés, & qu'il retienne seulement le troisième pour soi, à cause qu'il n'est pas plus grand que chacune des moitiés de C, & qu'il ne peut aller par après plus vite qu'elles. Tout de même si B a trente degrés de vitesse, il faudra qu'il en communique vingt à C, s'il en a trois cens, qu'il en communique deux cens, & ainsi toujours le double de ce qu'il retiendra pour soi. Mais puisque C est en repos, il résiste dix fois plus à la réception de vingt degrés qu'à celle de deux, & cent fois plus à la réception de deux cens; en sorte que d'autant que B a plus de vitesse; d'autant il trouve en C plus de résistance; Et pource que chacune des moitiés de C a autant de force pour demeurer en son repos, que B en a pour la pousser, & qu'elles lui résistent toutes deux en même tems, il est évident qu'elles doivent préva-

loir à le contraindre de rejaillir. De façon que de quelque vitesse que B aille vers C, ainsi en repos & plus grand que lui, jamais il ne peut avoir la force de le mouvoir.

50. La cinquième est, que si au contraire le corps C étoit tant soit peu moindre que B, celui-ci ne sauroit aller si lentement vers l'autre, lequel je suppose encore parfaitement en repos, qu'il n'eût la force de le pousser, & lui transférer la partie de son mouvement qui seroit requise pour faire qu'ils allassent par après de même vitesse, à savoir si B étoit double de C, & il ne lui transférerait que le tiers de son mouvement, à cause que ce tiers seroit mouvoir C, aussi vite que les deux autres tiers seroient mouvoir B, puisqu'il est supposé deux fois aussi grand; & ainsi après que B auroit rencontré C, il iroit d'un tiers plus lentement qu'auparavant, c'est-à-dire, qu'en autant de tems qu'il auroit pu parcourir auparavant trois espaces, il n'en pourroit plus parcourir que deux. Tout de même si B étoit trois fois plus grand que C, il ne lui transférerait que la quatrième partie de son mouvement, & ainsi des autres, & B ne sauroit avoir si peu de force, qu'elle ne lui suffise toujours pour

Mouvoir C : car il est certain que les plus foibles mouvemens doivent suivre les mêmes loix, & avoir à proportion les mêmes effets que les plus forts, bien que souvent on pense remarquer le contraire sur cette terre, à cause de l'air & des autres liqueurs qui environnent toujours les corps durs qui se meuvent, & qui peuvent beaucoup augmenter ou retarder leur vitesse, ainsi qu'il paroîtra ci-après.

La sixième, que si le corps C étoit en repos & parfaitement égal en grandeur au corps B, qui se meut vers lui, il faudroit nécessairement qu'il fût en partie poussé par B, & qu'en partie il le fit rejaillir, en sorte que si B étoit venu vers C, avec quatre degrés de vitesse; il faudroit qu'il lui en transférât un, & qu'avec les trois autres il retournât vers le côté d'où il feroit venu. Car étant nécessaire, ou bien que B pousse C, sans rejaillir, & ainsi qu'il lui transfere deux degrés de son mouvement, ou bien qu'il rejaillisse sans le pousser, & que par conséquent il retienne ces deux degrés de vitesse avec les deux autres qui ne lui peuvent être ôtés; ou bien enfin qu'il rejaillisse en retenant une partie de ces deux degrés, & qu'il le pousse en lui en transférant l'autre

57.
La sixième.

partie. Il est évident que puisqu'ils sont égaux, & ainsi qu'il n'y a pas plus de raison pourquoi il doive rejaillir, que pousser C, ces deux effets doivent être également partagés : c'est à-dire, que B doit transférer à C, l'un de ces deux degrés de vitesse, & rejaillir avec l'autre.

52.
En sep-
tième.

La septième & la dernière règle est, que si B & C, vont vers un même côté, & que C précède, mais aille plus lentement que B, en sorte qu'il soit enfin atteint par lui, il peut arriver que B transfèrera une partie de sa vitesse à C, pour le pousser devant soi, & il peut arriver aussi qu'il ne lui en transfèrera rien du tout, mais rejaillira avec tout son mouvement vers le côté d'où il sera venu, à savoir non seulement lorsque C est plus petit que B, mais aussi lorsqu'il est plus grand, pourvu que ce en quoi la grandeur de C, surpasse celle de B, soit moindre que ce en quoi la vitesse de B surpasse celle de C, jamais B ne doit rejaillir, mais pousser C, en lui transférant une partie de sa vitesse : Et au contraire lorsque ce en quoi la grandeur de C surpasse celle de B, est plus grand que ce en quoi la vitesse de B, surpasse celle de C, il faut que B rejaillisse sans rien communiquer à C, de son mouvement, & enfin lors-

que l'excès de grandeur qui est en C, est parfaitement égal à l'excès de vitesse qui est en B, celui-ci doit transférer une partie de son mouvement à l'autre, & rejaillir avec le reste, ce qui peut être supputé en cette façon : Si C, est justement deux fois aussi grand que B, & que B ne se meuve pas deux fois aussi vite que C, mais qu'il en manque quelque chose, B doit rejaillir sans augmenter le mouvement de C, & si B se meut plus de deux fois aussi vite que C, il ne doit point rejaillir, mais transférer autant de son mouvement à C, qu'il est requis pour faire qu'ils se meuvent tous deux par après de même vitesse. Par exemple, si C n'a que deux degrés de vitesse, & que B en ait cinq, qui est plus que le double, il lui en doit communiquer deux de ses cinq, lesquels deux étans en C, n'en feront qu'un, à cause que C est deux fois aussi grand que B; & ainsi ils iront tous deux par après avec trois degrés de vitesse. Et les démonstrations de tout ceci sont si certaines, qu'encore que l'expérience nous sembleroit faire voir le contraire, nous serions néanmoins obligés d'ajouter plus de foi à notre raison, qu'à nos sens.

En effet, il arrive souvent que l'ex-

Que l'explication de ces règles est difficile, à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en même temps. perience peut sembler d'abord répugner aux règles que je viens d'expliquer, mais la raison en est évidente ; car elles présupposent que les deux corps B, & C, sont parfaitement durs, & tellement séparés de tous les autres, qu'il n'y en a aucun autour d'eux qui puisse aider ou empêcher leur mouvement, & nous n'en voyons point de tels en ce monde. C'est pourquoi avant qu'on puisse juger si elles s'y observent ou non, il ne suffit pas de savoir comment deux corps tels que B & C, peuvent agir l'un contre l'autre, lorsqu'ils se rencontrent, mais il faut outre cela considérer comment tous les autres corps qui les environnent peuvent augmenter ou diminuer leur action : Et pource qu'il n'y a rien qui leur fasse avoir en ceci des effets differens, si non la difference qui est entr'eux, en ce que les uns sont liquides ou mous & les autres durs, il est besoin que nous examinions en cet endroit en quoi consistent ces deux qualités, d'être dur & d'être liquide.

54. En quoi consiste la nature des corps durs & liquides. En quoi nous devons premierement recevoir le rémoignage de nos sens, puisque ces qualités se rapportent à eux ; & ils ne nous enseignent en ceci autre chose, sinon que les parties des corps liquides cèdent si aisément leur place,

qu'elles ne font point de résistance à des R.
 nos mains lorsqu'elles les rencontrent ; quides
 & qu'au contraire , les parties des corps
 durs sont tellement jointes les unes aux
 autres , qu'elles ne peuvent être sepa-
 rées sans une force qui rompe cette liai-
 son qui est entr'elles. Ensuite de quoi
 si nous examinons quelle peut être la
 cause pourquoi certains corps cèdent
 leur place sans faire de résistance , &
 pourquoi les autres ne la cèdent pas de
 même ; nous n'en trouvons point d'au-
 tre , sinon que les corps qui sont déjà
 en action pour se mouvoir, n'empêchent
 point que les lieux qu'ils sont disposés à
 quitter d'eux-mêmes, ne soient occu-
 pés par d'autres corps ; mais que ceux
 qui sont en repos ne peuvent être chas-
 sés de leur place, sans quelque force qui
 vienne d'ailleurs , afin de causer en
 eux ce changement. D'où il suit qu'un
 corps est liquide , lorsqu'il est divisé en
 plusieurs petites parties qui se meuvent
 séparément les unes des autres en plu-
 sieurs façons différentes , & qu'il est
 dur lorsque toutes les parties s'entre-
 touchent sans être en action , pour s'é-
 loigner l'une de l'autre.

Et je ne crois pas qu'on puisse imagi-
 ner aucun ciment plus propre à joindre
 ensemble les parties des corps durs, que n'y a

35.
 Qu'il

rien qui leur propre repos. Car de quelle nature
 joigne pourroit-il être, il ne sera pas une chose
 les par- qui subsiste de soi-même : car toutes ces
 tics des petites parties étans des substances, pour
 corps quelle raison seroient-elles plutôt unies
 durs, par d'autres substances, que par elles-
 sinon qu'elles mêmes ; il ne sera pas aussi une qualité
 qu'elles sont en différente du repos, parce qu'il n'y a
 repos aucune qualité plus contraire au mouve-
 au re- ment qui pourroit séparer ces parties,
 gard que le repos qui est en elles ; mais outre
 l'une de les substances & leurs qualités, nous ne
 l'autre connoissons point qu'il y ait d'autres
 genres des choses.

56. Pour ce qui est des corps fluides,
 Que ces bien que nous ne voyons point que leurs
 parties des parties se meuvent, d'autant qu'elles
 corps font trop petites, nous pouvons néan-
 fluides moins les connoître par plusieurs effets,
 ont des & principalement parce que l'air &
 mouve l'eau corrompent plusieurs autres corps,
 mens & que les parties dont ces liqueurs sont
 qui ten- composées, ne pourroient produire une
 dent action corporelle, telle qu'est cette cor-
 égale- ruption, si elles ne se remuoient actuel-
 ment de lement. Je montrerai ci-après qu'elles
 tous cô- sont les causes qui font mouvoir ces
 tés, & parties ; mais la difficulté que nous de-
 que la vons examiner ici est, que les petites
 mou- parties qui composent ces corps fluides,
 dre for- ne sauroient se mouvoir toutes en mê-
 ce suffi- me
 pour

me tems de tous côtés, & que néanmoins cela semble être requis, afin qu'elles n'empêchent pas le mouvement des corps qui peuvent venir vers elles de tous côtés, comme en effet, nous voyons qu'elles ne l'empêchent point; car si nous supposons par exemple que le corps dur B se meut vers C, (*Voy. fig. 8.*) & que quelques parties de la liqueur qui est entre-deux, se meuvent de C vers B, tant s'en faut que celles-là facilitent le mouvement de B, qu'au contraire elles l'empêchent beaucoup plus que si elles étoient tout-à-fait sans mouvement. Pour résoudre cette difficulté, nous nous souviendrons en cet endroit, que le mouvement est contraire au repos, & non pas au mouvement, & que la détermination d'un mouvement vers un côté est contraire à la détermination vers le côté opposé, comme il a été remarqué ci-dessus, & aussi que tout ce qui se meut tend toujours à continuer de se mouvoir en ligne droite: Ensuite de quoi il est évident que lorsque le corps B est en repos, il est plus opposé par son repos aux mouvemens des petites parties du corps liquide D, prises toutes ensemble, qu'il ne leur seroit opposé par son mouvement, s'il se mouvoit: Et pour ce qui est de

F.

leur détermination, il est évident aussi qu'il y en a tout autant qui se meuvent de C vers B, comme il y en a qui se meuvent au contraire, d'autant que ce sont les mêmes qui venans de C, heurtent contre la superficie du corps B, & retournent par après vers C. Et bien que quelques unes de ces parties prises en particulier, poussent B vers F, à mesure qu'elles le rencontrent, & l'empêchent par ce moyen davantage de se mouvoir vers C, que si elles étoient sans mouvement: néanmoins pource qu'il y en a tout autant d'autres, qui tendant d'F vers B, le poussent vers C, il n'est pas plus poussé par elles toutes, d'un côté que d'autre, & ne doit point se mouvoir, s'il ne lui arrive rien d'ailleurs. Pource que quelque figure qu'on suppose en ce corps B, il y aura justement tout autant de ces parties qui le pousseront vers un côté, comme il y en aura d'autres qui le pousseront au contraire, pourvu que la liqueur qui l'environne n'ait point de cours semblable à celui des rivières, qui la fasse couler toute entière vers quelque part. Et je suppose que B₂ est environné de tous côtés par la liqueur F D, mais il n'importe pas qu'il soit justement au milieu d'elle. Car encore qu'il y en ait plus entre B & C₂ qu'

entre B & F, elle n'a pas pour cela plus de force à le pousser vers F, que vers C, pource qu'elle n'agit pas toute entière contre lui, mais seulement par celles de ses parties qui touchent la superficie. Nous avons considéré jusques à cette heure le corps B, comme étant en repos; mais si nous supposons maintenant qu'il soit poussé vers C, par quelque force qui lui vienne de dehors, si petite qu'elle puisse être elle suffira, non pas véritablement à le mouvoir toute seule, mais à se joindre avec les parties du corps liquide FD, en les déterminant à le pousser aussi vers C, & à lui communiquer une partie de leur mouvement.

Afin de connoître ceci plus distinctement, considérons que quand il n'y a point de corps dur dans le corps fluide FD, les petites parties *acioa*, sont disposées comme un anneau, & qu'elles se meuvent circulairement suivant l'ordre des marques *aci*; & que les autres marquent *ouyao*, se meuvent aussi suivant l'ordre des marques *ouy*. Car afin qu'un corps soit fluide, les petites parties qui le composent doivent se mouvoir en plusieurs façons différentes, comme il a été déjà remarqué. Mais suposant que le corps dur B, flotte

57.
La
preuve
de l'ar-
ticle
précé-
dent.

F ij

124 DES PRINC. DE LA PHIL.
 dans le fluide FD , entre ses parties a
 & o , sans se mouvoir; considérons ce
 qui en arrive. Premièrement, il empêche
 que les petites parties $aeio$, ne
 passent d' o vers a , & n'achevent le cer-
 cle de leur mouvement; il empêche aussi
 que celles qui sont marquées $ouya$, ne
 passent d' a vers o : de plus, celles qui
 viennent d' i vers o , poussent B vers C ,
 & celles qui viennent pareillement d' y
 vers a , le poussent vers F , d'une force
 si égale, que s'il n'arrive rien d'ailleurs,
 elles ne peuvent le faire mouvoir, mais
 les unes retournent d' o vers u , & les au-
 tres d' a vers e : & au lieu des deux cir-
 culations qu'elles faisoient auparavant,
 elles n'en font plus qu'une, suivant l'or-
 dre des marques, $aeioouya$. Il est
 donc manifeste qu'elles ne perdent rien
 de leur mouvement par la rencontre
 du corps B , & qu'elles changent seule-
 ment leur détermination, & ne con-
 tinuent plus de se mouvoir suivant des
 lignes si droites, ni si approchantes de
 de la droite, que si elles ne le rencon-
 troient point en leur chemin. Enfin, si
 nous supposons que B soit poussé par
 quelque force qui n'étoit pas en lui au-
 paravant, je dis que cette force étant
 jointe à celle dont les parties du corps
 fluide qui viennent d' o vers o , le pouf-

sent vers C, ne sauroit être si petite, qu'elle ne surmonte celle qui fait que les autres qui viennent d'y vers *a*, le repoussent au contraire, & qu'elle suffit pour changer leur détermination, & faire qu'elles se meuvent suivant l'ordre des marques *ayno*, autant qu'il est requis pour ne point empêcher le mouvement du corps B, pource que quand deux corps sont déterminés à se mouvoir vers deux endroits directement opposés l'un à l'autre, & qu'ils se rencontrent, celui qui a plus de force doit changer la détermination de l'autre. Et ce que je viens de remarquer touchant les petites parties *aeiony* se doit aussi entendre de toutes les autres parties du corps fluide FD, qui heurtent contre le corps B; à savoir que celles qui le poussent vers C, sont opposées à un nombre égal d'autres qui le poussent à l'opposite, & que pour peu de force qui survienne aux unes plus qu'aux autres, ce peu de force suffit pour changer la détermination de celles qui en ont moins. Et quand même elles ne décriroient pas des cercles tels que ceux qui sont ici représentés, elles employent sans doute leur agitation à se mouvoir circulairement, ou bien en quelques autres façons équivalentes.

58. Or la détermination des petites parties du corps fluide qui empêchoient le corps B, de se mouvoir vers C, étant ainsi changée, ce corps commencera de se mouvoir, & aura tout autant de vitesse, qu'en a la force qui doit être ajoutée à celle des petites parties de cette liqueur, pour le déterminer à ce mouvement, pourvu toutefois qu'il n'y en ait aucunes parmi elles qui ne se meuvent plus vite, ou du moins aussi vite que cette force, pource que s'il y en a quelques-unes qui se meuvent plus lentement, on ne doit pas considérer ce corps comme liquide, entant qu'il en est composé; & en ce cas aussi la moindre petite force ne pourroit pas mouvoir le corps dur qui seroit dedans, d'autant qu'il faudroit qu'elle fût si grande, qu'elle pût surmonter la résistance de celles qui ne se remueroient pas assez vite. Ainsi nous voyons que l'air, l'eau, & les autres corps fluides, résistent assez sensiblement aux corps qui se meuvent parmi eux d'une vitesse extraordinaire, & que ces mêmes liqueurs leur cèdent très-aisément, lorsqu'ils se meuvent plus lentement.

59. Toutefois, nous devons penser que lorsque le corps B est mû par une force extérieure, il ne reçoit pas son mouve-

ment de la seule force qui l'a pousseé, duré: & mais qu'il en reçoit aussi beaucoup des poussé petites parties du corps fluide qui l'en- par un vironne: Et que celles qui composent autre, les cercles *aeio* & *ayuo*, perdent au- ne re- çoit pas tant de leur mouvement, comme elles de lui- seul en communiquent aux parties du corps tout le B, qui sont entre *o* & *a*, pource qu'elles mouve- participent aux mouvemens circulaires ment *aeioa* & *ayua*, nonobstant qu'elles qu'il ac- se joignent sans cesse à d'autres parties quiert: de cette liqueur, pendant qu'elles avan- mais- ceent vers C, ce qui est cause aussi qu'elles en em- ne reçoivent que fort peu de mouve- prunte ment de chacune en particulier. aussi une par- tie du corps fluide qui l'é- vironne.

Mais il faut que je rende raison pour- 60. Qu'il qu'oi je n'ai pas dit ci-dessus que la dé- ne peut termination des parties *ayuo*, devoit toute- être entièrement changée, & que seu- fois l'ê- lement elle devoit l'être autant qu'il avoir plus de vite que de corps dur ne lui en Car si nous supposons que le corps B, donne.

qui étoit environné de tous côtés de la liqueur *F D*, sans se mouvoir, est maintenant poussé assez lentement par quelque force extérieure, à savoir par celle de ma main, nous ne devons pas croire qu'il se meuve avec plus de vitesse qu'il n'en a reçu de ma main, pource qu'il n'y a que la seule impulsion qu'il a reçûe de ma main, qui soit cause de ce qu'il se meut; Et bien que les parties du corps fluide se meuvent peut-être beaucoup plus vite, nous ne devons pas croire qu'elles soient déterminées à des mouvemens circulaires tels que *αειοα* & *αγυοα*, ou autres semblables, qui aient plus de vitesse que la force qui pousse le corps *B*; mais seulement qu'elles employent l'agitation qu'elles ont de reste, à se mouvoir en plusieurs autres façons.

61. Or il est aisé de connoître par ce qui vient d'être démontré, qu'un corps dur qui est en repos entre les petites parties d'un corps fluide qui l'environne de tous côtés, est également balancé: en sorte que la moindre petite force le peut pousser de côté & d'autre, nonobstant qu'on le suppose fort grand, soit que cette force lui vienne de quelque cause extérieure, ou qu'elle consiste en ce que tout le corps fluide qui l'environne;

prend son cours vers un certain côté ; remene de même que les rivieres coulent vers la mer & l'air vers le Couchant, lorsque les vents d'Orient soufflent : car en ce cas il faut que le corps dur qui est environné de tous côtés de cette liqueur, soit emporté avec elle : Et la quatrième règle suivant laquelle il a été dit ci-dessus qu'un corps qui est en repos ne peut être mù par un plus petit, bien que ce plus petit se meuve extrêmement vite, ne répugne en aucune façon à cela.

Et même si nous prenons garde à la vraie nature du mouvement, qui n'est proprement que le transport du corps qui se meut du voisinage de quelques autres corps qui le touchent, & que ce transport est réciproque dans les corps qui se touchent l'un l'autre ; encore que nous n'ayons pas coûtume de dire qu'ils se meuvent tous deux, nous saurons néanmoins qu'il n'est pas si vrai de dire qu'un corps dur se meut, lorsqu'étant environné de tous côtés d'une liqueur, il obéit à son cours, que s'il avoit tant de force pour lui résister, qu'il pût s'empêcher d'être emporté par elle ; car il s'éloigne beaucoup moins des parties qui l'environnent, lorsqu'il suit le cours de cette liqueur, que lorsqu'il ne le suit point.

avec soi
tous les
corps
durs
qu'il
côtoient
ou en-
vironne-

62.
Qu'on
ne peut
pas dire
propres-
ment
qu'un
corps
dur se
meut,
lors-
qu'il est
ainsi
empor-
té par
un
corps
fluide.

63.
D'où
vient
qu'il y
a des
corps
si durs,
qu'ils
ne peu-
vent é-
tre di-
visés
par nos
mains,
bien
qu'ils
soient
plus
petits
qu'el-
les.

Après avoir montré que la facilité que nous avons quelquefois à mouvoir de fort grands corps, lorsqu'ils flottent ou sont suspendus en quelque liqueur, ne répugne point à la quatrième règle ci-dessus expliquée, il faut aussi que je montre comment la difficulté que nous avons à en rompre d'autres qui sont assez petits, se peut accorder avec la cinquième. : Car s'il est vrai que les parties des corps durs ne soient jointes ensemble par aucun ciment, & qu'il n'y ait rien du tout qui empêche leur séparation, sinon qu'elles sont en repos les unes contre les autres, ainsi qu'il a été tantôt dit, & qu'il soit vrai aussi qu'un corps qui se meut, quoique lentement, a toujours assez de force pour en mouvoir un autre plus petit qui est en repos, ainsi qu'enseigne cette cinquième règle. : On peut demander pourquoi nous ne pouvons avec la seule force de nos mains, rompre un clou, ou un autre morceau de fer qui est plus petit qu'elles, d'autant que chacune des moitiés de ce clou peut être prise pour un corps qui est en repos contre son autre son autre moitié, & qui doit ce semblable en pouvoir être séparé par la force de nos mains, puisqu'il n'est pas si grand qu'elles, & que la nature du mou-

vement consiste en ce que le corps qu'on dit se mouvoir, est séparé des autres corps qui le touchent. Mais il faut remarquer que nos mains sont fort molles, c'est-à-dire, qu'elles participent davantage de la nature des corps liquides, que des corps durs, ce qui est cause que toutes les parties dont elles sont composées, n'agissent pas ensemble contre le corps que nous voulons séparer, & qu'il n'y a que celles qui en le touchant, s'appuyent conjointement sur lui. Car comme la moitié d'un clou peut être prise pour un corps, à cause qu'on la peut séparer de son autre moitié; de même la partie de notre main qui touche cette moitié de clou, & qui est beaucoup plus petite que la main entière, peut être prise pour un autre corps, à cause qu'elle peut être séparée des autres parties qui composent cette main; & pource qu'elle peut être séparée plus aisément du reste de la main, qu'une partie du clou du reste du clou, & que nous sentons de la douleur lorsqu'une telle séparation arrive aux parties de notre corps, nous ne saurions rompre un clou avec nos mains: Mais si nous prenons un marteau, ou une lime, ou des ciseaux, ou quelque autre tel instrument, & nous en

servons en telle sorte que nous appliquions la force de nôtre main contre la partie du corps que nous voulons diviser, qui doit être plus petite que la partie de l'instrument que nous appliquons contr'elle, nous pourrons venir à bout de la durezza de ce corps, bien qu'elle soit fort grande.

64. Je n'ajoute rien ici touchant les figures, ni comment de leurs diversités infinies il arrive dans les mouvemens des diversités innombrables: d'autant que ces choses pourront assez être entendues d'elles-mêmes, lorsqu'il sera tems d'en parler, & que je suppose que ceux qui liront mes écrits, savent les élémens de la Géométrie, ou pour le moins qu'ils ont l'esprit propre à comprendre les démonstrations de Mathématique. Car j'avouë franchement ici que je ne connois point d'autre matière des choses corporelles, que celle qui peut être divisée, figurée & mûe en toutes sortes de façons, c'est-à-dire, celle que les Geomètres nomment la quantité, & qu'ils prennent pour l'objet de leurs démonstrations; & que je ne considère en cette matière que les divisions, les figures & les mouvemens: & enfin, que touchant cela je ne veux rien recevoir pour vrai, sinon ce qui en

Que je ne reçois point de principe en Physique, qui ne soient aussi reçus en Mathématique, afin de pouvoir prouver par démonstration tout ce que j'en déduirai, & que ces principes

sera déduit avec tant d'évidence, qu'il pourra tenir lieu d'une démonstration Mathématique. Et pource qu'on peut rendre raison en cette sorte de tous les Phénomènes de la nature, comme on pourra juger par ce qui suit, je ne pense pas qu'on doive recevoir d'autres principes en la Physique, ni même qu'on ait raison d'en souhaiter d'autres, que ceux qui sont ici expliqués.

pes suffi-
sifent,
d'autant
que
sous
les Phé-
nome-
nes de
la natu-
re peu-
vét être
expli-
qués
par leur
moyen.





LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE.

TROISIÈME PARTIE.

Du monde visible.

1.
Qu'on
ne sau-
roit
penser
trop
haute-
ment
des œu-
vres de
Dieu.



PRE'S avoir rejeté ce que nous ayons autrefois reçu en notre créance, avant que de l'avoir suffisamment examiné, puisque la raison toute pure nous a fourni assez de lumière pour nous faire découvrir quelques principes des choses matérielles, & qu'elles nous les a présentés avec tant d'évidence, que nous ne saurions plus douter de leur vérité; il faut maintenant essayer si nous pourrons déduire de ces seuls principes, l'explication de tous les Phénomènes, c'est-à-dire, des effets qui sont en la nature, & que nous appercevons par l'entremise de nos sens: nous com-

mencerons par ceux qui sont les plus généraux & dont tous les autres dépendent, à savoir par l'admirable structure de ce monde visible. Mais afin que nous puissions nous garder de nous méprendre en les examinant, il me semble que nous devons soigneusement observer deux choses : La première est, que nous nous remettions toujours devant les yeux, que la puissance & la bonté de Dieu sont infinies, afin que cela nous fasse connoître que nous ne devons point craindre de faillir en imaginant les ouvrages trop grands, trop beaux ou trop parfaits ; mais que nous pouvons bien manquer au contraire, si nous supposons en eux quelques bornes ou quelques limites, dont nous n'ayons aucune connoissance certaine.

La seconde est, que nous nous re-
 mettions aussi toujours devant les yeux
 que la capacité de nôtre esprit est fort
 médiocre, & que nous ne devons pas
 trop présumer de nous mêmes, com-
 me il semble que nous ferions, si nous
 supposons que l'Univers eût quelques
 limites, sans que cela nous fût assuré
 par révélation divine, ou du moins
 par des raisons naturelles fort éviden-
 tes, pource que ce seroit vouloir que
 nôtre pensée pût s'imaginer quelque

2.
 Qu'on
 présumeroit
 trop de
 soi-même, si
 on entreprenoit de
 connoître la
 fin que
 Dieu

s'est
propo-
sée en
créant
le mon-
de.

chose au-delà de ce à quoi la puissance de Dieu s'est étendue en créant le monde : mais aussi encore plus si nous nous persuadons que ce n'est que pour notre usage que Dieu a créé toutes les choses, ou bien seulement si nous prétendions de pouvoir connoître par la force de notre esprit, quelles sont les fins pour lesquelles il les a créées.

3. Car encore que ce soit une pensée pieuse & bonne, en ce qui regarde les mœurs, de croire que Dieu a fait toutes choses pour nous, afin que cela nous excite d'autant plus à l'aimer, & lui rendre grâces de tant de bien-faits, encore aussi qu'elle soit vraie en quelque sens, à cause qu'il n'y a rien de créé dont nous ne puissions tirer quelque usage, quand ce ne seroit que celui d'exercer notre esprit en le considérant, & d'être incités à louer Dieu par son moyen : il n'est toutefois aucunement vraisemblable que toutes choses aient été faites pour nous en telle façon que Dieu n'ait eu aucune autre fin en les créant, & ce seroit ce me semble être impertinent, de se vouloir servir de cette opinion, pour appuyer des raisonnemens de Physique ; car nous ne saurions douter qu'il n'y ait une infinité de choses qui sont maintenant

En quel
sens on
peut di-
re que
Dieu a
créé
toutes
choses
pour
l'homme.

dans le monde, ou bien qui y ont été autrefois, & ont déjà entièrement cessé d'être, sans qu'aucun homme les ait jamais vûes ou connues, & sans qu'elles lui ayent jamais servi à aucun usage.

Or les principes que j'ai ci-dessus expliqués, sont si simples, qu'on en peut déduire beaucoup plus de choses que nous n'en voyons dans le monde, & même beaucoup plus que nous n'en saurions parcourir de la pensée en tout le tems de notre vie. C'est pourquoi je ferai ici une brève description des principaux Phénomènes, dont je prétens rechercher les causes, non point afin d'en tirer des raisons qui servent à prouver ce que j'ai à dire ci-après; car j'ai dessein d'expliquer les effets par leurs causes, & non les causes par leurs effets; mais afin que nous puissions choisir entre une infinité d'effets qui peuvent être déduits des mêmes causes, ceux que nous devons principalement tâcher d'en déduire.

Il nous semble d'abord que la terre est beaucoup plus grande que tous les autres corps qui sont au monde, & que la Lune & le Soleil sont plus grands que les Etoiles; mais si nous corrigeons le défaut de nôtre vûe par des raisonnemens qui sont infailibles, nous con-

4
Des
Phéno-
menes
ou ex-
perien-
ces, &
à quoi
elles
peuvent
ici ser-
vir.

5.
Quelles
propor-
tion il y
a entre
le So-
leil, la
Terre

& la Lune, à raison de leurs distances & de leurs grandeurs. nous connoîtrons premièrement que la Lune est éloignée de nous d'environ trente diamètres de la Terre, & le Soleil de six ou sept cens : Et comparant ensuite ces distances avec le diamètre de la Terre apparent du Soleil & de la Lune, nous trouverons que la Lune est plus petite que la Terre, & que le Soleil est beaucoup plus grand.

6. Nous connoîtrons aussi par l'entremise de nos yeux, lorsqu'ils seront aidés de la raison, que Mercure est distant du Soleil de plus de deux cens diamètres de la Terre; Venus de plus de quatre cens; Mars, de neuf cens ou mille; Jupiter; de trois mille & davantage; & Saturne, de cinq ou six mille.

7. Pour ce qui est des Etoiles fixes, selon leurs apparences, nous ne devons point croire qu'elles soient plus proches de la Terre ou du Soleil, que Saturne; mais aussi nous n'y remarquons rien qui nous empêche de les pouvoir supposer plus éloignées jusques à une distance indéfinie: Et nous pourrons conclure de ce que je dirai ci-après, touchant les mouvemens des Cieux, qu'elles sont si éloignées de la Terre, que Saturne à comparaison d'elles, en est extrêmement proche.

8. Ensuite de quoi il est aisé de connoître

tre que la Lune & la Terre paroîtroient Que la
 beaucoup plus petites à celui qui les re- Terre
 garderoit de Jupiter ou de Saturne, que étant
 ne paroît Jupiter ou Saturne au même vûë du
 spectateur qui les regarde de la Terre, Ciel, ne
 & que si on regardoit le Soleil de des- paroi-
 sus quelque Etoile fixe, il ne paroîtroit troit
 peut-être pas plus grand que les Etoiles que
 paroissent à ceux qui les regardent du comme
 lieu où nous sommes : de sorte que si une Pla-
 nous voulons comparer les parties du nete,
 monde visible les unes aux autres, & Jupiter:
 juger de leurs grandeurs sans préven- ou Sa-
 tion, nous ne devons point croire que turne.
 la Lune, ou la Terre, ou le Soleil,
 soient plus grands que les Etoiles.

Mais outre que les Etoiles ne sont 9.
 pas égales en grandeur, on y remarque Que la
 encore cette différence, que les unes lumiere
 brillent de leur propre lumiere, & que du So-
 les autres réfléchissent seulement celle leil &
 qu'elles ont reçû d'ailleurs. Premie- des E-
 rement, nous ne saurions douter que toiles
 le Soleil n'ait en soi cette lumiere qui fixes
 nous ébloût lorsque nous le regardons leur est
 trop fixement ; car elle est si grande que propre.
 toutes les Etoiles ensemble ne lui en
 pourroient pas tant communiquer, pour-
 ce que celle qu'elles nous envoient est
 incomparablement plus foible que la
 sienne, bien qu'elles ne soient pas tant

éloignées de nous que de lui ; & s'il y avoit dans le monde quelque autre corps plus brillant, duquel il empruntât sa lumière, il faudroit que nous le vissions. Mais si nous considérons aussi combien sont vifs & étincelans les rayons des Etoiles fixes, nonobstant qu'elles soient extrêmement éloignées de nous & du Soleil, nous ne ferons pas difficulté de croire qu'elles lui ressemblent : en sorte que si nous étions aussi proches de quelque'une d'elles, que nous sommes de lui, celle-là nous paroîtroit grande & lumineuse comme un Soleil.

10. Au contraire, de ce que nous voyons que la Lune n'éclaire que du côté qui est opposé au Soleil, nous devons croire qu'elle n'a point de lumière qui lui soit propre, & qu'elle renvoye seulement vers nos yeux les rayons qu'elle a reçûs du Soleil. Cela a été observé depuis peu sur Venus, avec des lunettes de longue vûe ; Et nous pouvons juger le semblable de Mercure, Mars, Jupiter & Saturne, pource que leur lumière nous paroît beaucoup plus foible & moins éclatante, que celle des Etoiles fixes, & que ces Planetes ne sont pas si éloignées du Soleil qu'elles n'en puissent être éclairées.

Que celle de la Lune & des autres Planetes, est empruntée du Soleil.

Enfin, de ce que nous voyons que les corps dont la terre est composée, sont opaques, & qu'ils renvoient les rayons qu'ils reçoivent du Soleil, pour le moins aussi fort que la Lune; car les nuages qui l'environnent, bien qu'ils ne soient composés que de celle de ses parties qui sont les moins opaques & les moins propres à réfléchir la lumière, nous paroissent aussi blancs que la Lune lorsqu'ils sont éclairés du Soleil; nous devons conclure que la Terre, en ce qui est de la lumière, n'est point différente de la Lune, de Venus, de Mercure, & des autres Planetes.

11.
Qu'en ce qui est de la lumière, la Terre est semblable aux Planetes.

Nous en ferons encore plus assurés, si nous prenons garde à une certaine lumière foible qui paroît sur la partie de la Lune qui n'est point éclairée du Soleil, lorsqu'elle est nouvelle, qui sans doute lui est envoyée de la Terre par réflexion, pource qu'elle diminue peu à peu, à mesure que la partie de la Terre qui est éclairée du Soleil se détourne de la Lune.

12.
Que la Lune, lorsqu'elle est nouvelle, est illuminée par la Terre.

Tellement que si nous supposions que quelqu'un de nous fût dessus Jupiter, & qu'il considérât nôtre Terre, il est évident qu'elle lui paroîtroit plus petite, mais peut-être aussi lumineuse que Jupiter nous paroît; & qu'elle pa-

13.
Que le Soleil peut être mis au nombre des

Etoiles
fixes,
& la
Terre
au nom-
bre des
Plane-
tes.

roitroit plus grande au même specta-
teur, s'il étoit sur quelqu'autre Plane-
te plus voisine; mais qu'il ne la ver-
roit point du tout s'il étoit sur quel-
qu'une des Etoiles fixes, à cause de la
trop grande distance. Ainsi la Terre
pourra être mise au nombre des Pla-
netes, & le Soleil au nombre des Etoi-
les fixes.

14.
Que les
Etoiles
fixes de
meurēt
tou-
jours en
même
situatiō
au re-
gard
l'une de
l'autre,
& qu'il
n'en est
pas de mē-
me des
Plane-
tes.

Il y a encore une autre difference
entre les Etoiles, qui consiste en ce que
les unes gardent un même ordre en-
tr'elles, & se trouvent toujours égale-
ment distantes, ce qui est cause qu'on
les nomme fixes; & que les autres chan-
gent continuellement de situation, ce
qui est cause qu'on les nomme Plane-
tes ou Etoiles errantes.

Et comme celui qui étant en Mer
pendant un tems calme, regarde quel-
ques autres vaisseaux assez éloignés qui
lui semblent changer de situation, ne
sauroit dire bien souvent si c'est le
vaisseau sur lequel il est, ou les autres,
qui en se remuant causent un tel chan-
gement; ainsi lorsque nous regardons
du lieu où nous sommes, le cours des
Planetes & leurs différentes situations,
après les avoir bien considérées, nous
n'en saurions tirer aucun éclaircisse-
ment qui soit tel que nous puissions

15.
Qu'on
peut u-
ser de
diverses
hypo-
theses,

Et comme celui qui étant en Mer
pendant un tems calme, regarde quel-
ques autres vaisseaux assez éloignés qui
lui semblent changer de situation, ne
sauroit dire bien souvent si c'est le
vaisseau sur lequel il est, ou les autres,
qui en se remuant causent un tel chan-
gement; ainsi lorsque nous regardons
du lieu où nous sommes, le cours des
Planetes & leurs différentes situations,
après les avoir bien considérées, nous
n'en saurions tirer aucun éclaircisse-
ment qui soit tel que nous puissions

déterminer par ce qui nous paroît, pource
 quel est celui de ces corps auquel nous
 devons proprement attribuer la cause
 de ces changemens; & pource qu'ils sont
 inégaux & fort embrouillés, il n'est
 pas aisé de les démêler, si de toutes
 les façons dont on les peut entendre,
 nous n'en choisissons une, suivant la-
 quelle nous supposons qu'ils se fassent.
 A cette fin les Astronomes ont inventé
 trois différentes hypothèses ou suppo-
 sitions, qu'ils ont seulement tâché de
 rendre propres à expliquer tous les
 Phénomènes, sans s'arrêter particu-
 lièrement à examiner si elles étoient avec
 cela conformes à la vérité.

Ptolemée inventa la première, mais
 comme elle est ordinairement improu-
 vée de tous les Philosophes, pource
 qu'elle est contraire à plusieurs obser-
 vations qui ont été faites depuis peu,
 & particulièrement aux changemens de
 lumière qu'on remarque sur Venus,
 semblables à ceux qui se font sur la
 Lune, je n'en parlerai pas ici davantage.

La seconde est de Copernic, & la
 troisième de Tycho-Brahé, lesquelles
 deux entant qu'on les prend seulement
 pour des suppositions, expliquent éga-
 lement bien les Phénomènes, & il n'y
 a pas beaucoup de différence entr'elles,

16.
 Qu'on
 ne les
 peut ex-
 pliquer
 tous par
 celle de
 Ptole-
 mée.

17.
 Que
 celle de
 Copernic &
 de Ty-
 cho ne

différent
point si
on ne
les con-
sidere
que
comme
hypo-
theses.

néanmoins celle de Copernic me sem-
ble quelque peu plus simple & plus
claire ; de sorte que Tycho n'a pas eu
sujet de la changer , sinon pource qu'il
essayoit d'expliquer comment la chose
étoit en effet , & non pas seulement
par hypothese.

18.
Que
par
celle de
Tycho
on attri-
bué en
eff.

Car d'autant que Copernic n'avoit
pas fait difficulté d'accorder que la
Terre étoit mûe, Tycho à qui cette opi-
nion sembloit absurde & entierement
éloignée du sens commun , a tâché de
la corriger : mais pource qu'il n'a pas
assez considéré quelle est la vraie na-
ture du mouvement , bien qu'il ait dit
que la Terre étoit immobile , il n'a pas
laissé de lui attribuer plus de mouve-
ment que l'autre.

plus de
mouve-
ment à
la terre,
que par
celle de
Coper-
nic, bié
qu'on
lui en
attri-
bué
moins
en pa-
rols.

C'est pourquoi sans être en rien dif-
férent de ces deux , excepté en cela
seul, que j'aurai plus de soin que Coper-
nic, de ne point attribuer de mouve-
ment à la Terre , & que je tâcherai de
faire que mes raisons sur ce sujet soient
plus vraies que celles de Tycho ; Je
proposerai ici l'hypothese qui me sem-
ble être la plus simple de toutes & la
plus commode , tant pour connoître les
Phénomènes , que pour en rechercher
les causes naturelles : Et cependant j'a-
vertis que je ne prétends point qu'elle
soit

19.
Que je
nie le
mouve-
ment de

soit reçûe, comme entièrement con-
forme à la vérité, mais seulement com-
me une hypothese, ou supposition qui
peut être fausse.

Premierement, à cause que nous ne
savons pas encore assurément quelle
distance il y a entre la Terre & les Etoi-
les fixes, & que nous ne saurions les
imaginer si éloignées que cela répugne
à l'expérience, ne nous contentons
point de les mettre au-dessus de Satur-
ne, où tous les Astronomes avoient
qu'elles sont, mais prenons la liberté
de les supposer autant éloignées au-
dessus de lui, que cela pourra être utile
à nôtre dessein. Car si nous voulions
juger de leur hauteur, par la comparai-
son des distances qui sont entre les corps
que nous voyons sur la Terre, celle
qu'on leur attribué déjà, seroit aussi
peu croyable que la plus grande que
nous saurions imaginer; au lieu que si
nous considérons la Toute-puissance de
Dieu qui les a créées, la plus grande
distance que nous pouvons concevoir,
n'est pas moins croyable qu'une plus
petite. Et je ferai voir ci après qu'on ne
sauroit bien expliquer ce qui nous pa-
roît, tant des Planetes que des Cometes,
si on ne suppose un très-grand espace entre
les Etoiles fixes & la Sphere de Saturne.

G

la Terre
avec
plus de
loin
que Co-
pernic,
& plus
de vé-
rité que
Tycho.
20.
Qu'il
faut su-
poser
les Etoi-
les fixes
extrê-
mément
éloi-
gnées
de Sa-
turne.

21. En second lieu, puisque le Soleil à
 cela de conforme avec la flâme &
 avec les Etoiles fixes, qu'il sort de lui
 de la lumiere, laquelle il n'emprunte
 point d'ailleurs, imaginons qu'il est
 semblable aussi à la flâme, en ce qui
 est de son mouvement, & aux Etoiles
 fixes en ce qui concerne sa situation. Et
 comme nous ne voyons rien sur la terre
 qui soit plus agité que la flâme, en-
 sorte que si les corps qu'elle touche ne
 sont grandement durs & solides, elle
 ébranle toutes leurs petites parties, &
 emporte avec soi celles qui ne lui font
 point trop de résistance; toutefois son
 mouvement ne consiste qu'en ce que
 chacune de ses parties se meut séparé-
 ment, car toute la flâme ne passe
 point pour cela d'un lieu en un autre,
 si elle n'est transportée par quelque
 corps auquel elle soit attachée: ainsi
 nous pouvons croire que le Soleil est
 composé d'une matiere fort liquide,
 & dont les parties sont si extrêmement
 agitées, qu'elles emportent avec elles
 les parties du Ciel qui leur sont voisi-
 nes & qui les environnent; mais qu'il a
 cela de commun avec les Etoiles fixes,
 qu'il ne passe point pour cela d'un en-
 droit du Ciel en un autre.

22. Et on n'a pas sujet de penser que la

comparaifon que je fais du Soleil avec la flâme, ne foit pas bonne, à caufe que toute la flâme que nous voyons fur la terre a befoin d'être jointe à quelqu'autre corps qui lui ferve de nourriture, & que nous ne remarquons point le même du Soleil : Car fuivant les loix de la nature, la flâme, ainfi que tous les autres corps, continuëroit d'être, après qu'elle eft une fois formée, & n'auroit point befoin d'aucun aliment à cet effet, fi les parties qui font extrêmement fluides & mobiles, n'alloient point continuellement fe mêler avec l'air qui eft autour d'elle, & qui leur ôtant leur agitation, fait que elles ceffent de la compofer ; & ainfi ce n'eft pas proprement pour être conser-
vée, qu'elle a befoin de nourriture ; mais afin qu'il renaille continuellement d'autre flâme qui lui fuccede à mefure que l'air la diffipe. Or nous ne voyons pas que le Soleil foit ainfi diffipé par la matiere du Ciel qui l'environne ; c'eft pourquoi nous n'avons pas fujet de juger qu'il ait befoin de nourriture comme la flâme, encore qu'il lui ref-
femble en autre chofe ; & toutefois j'efpere faire voir ci-après, qu'il lui eft encore femblable en cela, qu'il entre en lui fans celle quelque ma-

Que le
Soleil
n'a pas
befoin
d'ali-
ment
comme
la flâ-
me.

148 DES PRINC. DE LA PHIL.
tiere, & qu'il en sort d'autre.

23.
Que
toutes
les E-
toiles
ne sont
point
en une
super-
ficie
sphéri-
que, &
qu'elles
sont
fort
éloig-
nées
d'une de
l'autre.

Au reste, il faut ici remarquer que si le Soleil & les Etoiles fixes se ressemblent en ce qui est de leur situation, nous ne devons pas juger qu'elles soient toutes en la superficie d'une même sphere, ainsi que plusieurs supposent qu'elles le sont, pource que le Soleil ne peut être avec elles en la superficie de cette sphere : mais que tout ainsi qu'il est environné d'un vaste espace où il n'y a point d'Etoile fixe, de même chaque Etoile fixe est fort éloignée de toutes les autres, & que quelques-unes de ces Etoiles sont plus éloignées de nous & du Soleil que quelques autres. En sorte que si S, par exemple, est le Soleil, (*Voyez fig. 9.*) F f, seront des Etoiles fixes, & nous en pourrons concevoir d'autres sans nombre au-dessus, au-dessous, & par de-là le plan de cette figure, éparées par toutes les dimensions de l'espace.

24.
Que les
Cieux
sont li-
quides.

En troisième lieu, pensons que la matiere du Ciel est liquide, aussi bien que celle qui compose le Soleil & les Etoiles fixes. C'est une opinion qui est maintenant communement reçue des Astronomes, pource qu'ils voyent qu'il est presque impossible sans cela, de bien expliquer les Phénomènes.

Mais il me semble que plusieurs se méprennent, en ce que voulant attribuer au ciel la propriété d'être liquide, ils l'imaginent comme un espace entièrement vuide, lequel non-seulement ne résiste point au mouvement des autres corps, mais aussi qui n'ait aucune force pour les mouvoir & les emporter avec soi; car outre qu'il ne sauroit y avoir de tel vuide en la nature, il y a cela de commun en toutes les liqueurs, que la raison pourquoi elles ne résistent point aux mouvemens des autres corps, n'est pas qu'elles ayent moins qu'eux de matiere, mais qu'elles ont autant ou plus d'agitation, & que leurs petites parties peuvent aisément être déterminées à se mouvoir de tous côtés, & lorsqu'il arrive qu'elles sont déterminées à se mouvoir toutes ensemble vers un même côté, cela fait qu'elles doivent nécessairement emporter avec elles tous les corps qu'elles embrassent & environnent de tous côtés, & qui ne sont point empêchés de les suivre par aucune cause extérieure, quoique ces corps soient entièrement en repos, & durs & solides, ainsi qu'il suit évidemment de ce qui a été dit ci-dessus de la nature des corps liquides.

En quatrième lieu, puisque nous

Gij

25.
Qu'ils
trauf-
portent
avec
eux
tous les
corps
qu'ils
coïecti-
nent.

Que la terre se repose en son Ciel, mais qu'elle ne laisse pas d'être transportée par lui. voyons que la Terre n'est point soutenue par des colomnes, ni suspendue en l'air par des cables, mais qu'elle est environnée de tous côtés d'un Ciel très-liquide, pensons qu'elle est en repos, & qu'elle n'a point de propension au mouvement, vû que nous n'en remarquons point en elle; mais ne croyons pas aussi que cela puisse empêcher qu'elle ne soit emportée par le cours du Ciel, & qu'elle ne suive son mouvement, sans pourtant se mouvoir: de même qu'un vaisseau qui n'est point emporté par le vent, ni par des rames, & qui n'est point aussi retenu par des ancrs, demeure en repos au milieu de la mer, quoique peut-être le flux ou reflux de cette grande masse d'eau l'emporte insensiblement avec soi.

27. Et tout ainsi que les autres Planetes ressemblent à la Terre, en ce qu'elles sont opaques, & qu'elles renvoient les rayons du Soleil, nous avons sujet de croire qu'elles lui ressemblent encore, en ce qu'elles demeurent comme elle en repos, en la partie du Ciel où chacune se trouve, & que tout le changement qu'on observe en leur situation procède seulement de ce qu'elles obéissent au mouvement de la matiere du Ciel qui les contient.

Qu'il en est de même de toutes les Planetes.

Nous nous souviendrons aussi en cet endroit de ce qui a été dit ci-dessus touchant la nature du mouvement, à savoir qu'à proprement parler, il n'est que le transport d'un corps du voisinage de ceux qui le touchent immédiatement, & que nous considérons comme en repos dans le voisinage de quelques autres ; mais que selon l'usage commun, on appelle souvent du nom de mouvement, toute action qui fait qu'un corps passe d'un lieu en un autre ; & qu'en ce sens on peut dire qu'une même chose en même tems est mue & ne l'est pas, selon qu'on détermine son lieu diversément. Or on ne sauroit trouver dans la terre ni dans les autres Planetes, aucun mouvement selon la propre signification de ce mot, pource qu'elles ne sont point transportées du voisinage des parties du Ciel qui les touchent, entant que nous considérons ces parties comme en repos : car pour être ainsi transportées, il faudroit qu'elles s'éloignassent en même tems de toutes les parties de ce Ciel prises ensemble, ce qui n'arrive point, mais la matiere du ciel étant liquide, & les parties qui la composent fort agitées, tantôt les unes de ces parties s'éloignent de la Planete qu'elles tou-

28.

Qu'on ne peut pas proprement dire que la Terre ou les Planetes se meuvent, bien qu'elles soient ainsi transportées.

chent, & tantôt les autres, & ce par un mouvement qui leur est propre, & qu'on leur doit attribuer plutôt qu'à la Planete qu'elles quittent : de même qu'on attribue les particuliers transports de l'air ou de l'eau qui se font sur la superficie de la Terre, à l'air ou à l'eau, & non pas à la Terre.

29. Et si on prend le mouvement suivant la façon vulgaire, on peut bien dire que toutes les autres Planetes se meuvent, même le Soleil & les Etoiles fixes : mais on ne sauroit parler ainsi de la Terre, que fort improprement. Car le peuple détermine les lieux des Etoiles, par certains endroits de la Terre qu'il considere comme immobiles, & croit qu'elles se meuvent, lorsqu'elles s'éloignent des lieux qu'il a ainsi déterminés, ce qui est commode à l'usage de la vie, & n'est pas imaginé sans raison, pource que comme nous avons tous jugé dès nôtre enfance, que la Terre étoit plate & non pas ronde, & que le bas & le haut, & ses parties principales, à savoir le Levant, le Couchant, le Midi & le Septentrion, étoient toujours & par tout les mêmes ; nous avons marqué par ces choses qui ne sont arrêtées qu'en notre pensée, les lieux des autres corps. Mais si un Phi-

Que même en parlant improprement & suivant l'usage, on ne doit point attribuer de mouvement à la terre, mais seulement aux autres Planetes.

Philosophie qui fait profession de recher-
 cher la vérité, ayant pris garde que la
 Terre est un globe qui flote dans un
 Ciel liquide, dont les parties sont ex-
 trêmement agitées, & que les Etoiles
 fixes gardent entr'elles toujours une mê-
 me situation, se vouloit servir de ces
 Etoiles & les considerer comme stables,
 pour déterminer le lieu de la terre, &
 ensuite de cela vouloit conclure qu'elle
 se meut, il se méprendroit, & son
 discours ne seroit appayé d'aucune rai-
 son : Car si on prend le lieu en son vrai
 sens, & comme tous les Philosophes
 qui en connoissent la nature, le doi-
 vent prendre, il faut le déterminer par
 les corps qui touchent immédiatement
 celui qu'on dit être mû, & non par ceux
 qui sont extrêmement éloignés, comme
 sont les Etoiles fixes au regard de la
 Terre : & si on le prend selon l'usage,
 on n'a point de raison pour se persua-
 der que les Etoiles soient stables plutôt
 que la Terre, si ce n'est peut-être qu'on
 s'imagine qu'il n'y a point d'autres
 corps par-delà les Etoiles qu'elles puis-
 sent quitter, & au regard desquels on
 puisse dire qu'elles se meuvent, & que
 la Terre demeure en repos, au même
 sens qu'on prétend pouvoir dire que la
 Terre se meut au regard des Etoiles fi-

xes : Mais cette imagination seroit sans fondement, pource que nôtre pensée étant de telle nature, qu'elle n'apperçoit point de limites qui bornent l'Univers, quiconque prendra garde à la grandeur de Dieu & à la foiblesse de nos sens, jugera qu'il est bien plus à propos de croire que peut-être au-delà de toutes les Etoiles que nous voyons, il y a d'autres corps au regard desquels il faudroit dire que la Terre est en repos, & que les Etoiles se meuvent, que de supposer que la puissance du Créateur est si peu parfaite, qu'il n'y en sauroit avoir de tels, ainsi que doivent supposer ceux qui assurent en cette façon que la Terre se meut. Que si néanmoins ci-après pour nous accommoder à l'usage, nous semblons attribuer quelque mouvement à la Terre, il faudra penser que c'est en parlant improprement, & au même sens que l'on peut dire quelque fois de ceux qui dorment & sont couchés dans un vaisseau, qu'ils passent cependant de Calais à Douvre, à cause que le vaisseau les y porte.

30. Que tous les Planetes sont

Après avoir été par ces raisonnemens tous les scrupules qu'on peut avoir touchant le mouvement de la Terre pensons que la matiere du Ciel où sont les Planetes, tourne sans cesse en rond,

ainsi qu'un tourbillon qui auroit le Soleil à son centre, & que ses parties qui sont proches du Soleil se meuvent plus vite que celles qui en sont éloignées jusques à une certaine distance, & que toutes les Planetes (au nombre de lesquelles nous mettrons desormais la Terre) demeurent toujours suspendues entre les mêmes parties de cette matiere du Ciel. Car par cela seul, & sans y employer d'autres machines, nous ferons aisément entendre toutes les choses qu'on remarque en elles. D'autant que comme dans les détours des rivieres où l'eau se replie en elle-même, & tournoyant ainsi, fait des cercles; si quelques festus, ou autres corps fort legers, flotent parmi cette eau, on peut voir qu'elle les emporte, & les fait mouvoir en rond avec soi; & même parmi ces festus on peut remarquer qu'il y en a souvent quelques uns qui tournent aussi autour de leur propre centre; & que ceux qui sont plus proches du centre du tourbillon qui les contient, achevent leur tour plutôt que ceux qui en sont plus éloignés; & enfin, que bien que ces tourbillons d'eau affectent toujours de tourner en rond, ils ne décrivent presque jamais des cercles entièrement parfaits, & s'étendent

156 DES PRINC. DE LA PHIL.
 quelquefois plus en long, & quelquefois plus en large, de façon que toutes les parties de la circonférence qu'ils décrivent, ne sont pas également distantes du centre. Ainsi on peut aisément imaginer que toutes les mêmes choses arrivent aux Planetes; & il ne faut que cela seul pour expliquer tous leurs Phénomènes.

31. Com-
 ment
 elles s'ôt
 ainsi
 empor-
 tées

Pensons donc que S, est le Soleil, & que toute la matiere du Ciel qui l'environne, tourne de même côté que lui, à savoir du Couchant par le Midy vers l'Orient (*Voyez figure 10*). ou d'A, par B vers C, supposant que le Pole Septentrional est élevé au dessus du plan de cette figure. Pensons aussi que la matiere qui est autour de Saturne, employe quasi trente années à lui faire parcourir tout le cercle marqué h; & que celle qui environne Jupiter, le porte en douze ans avec les autres petites Planetes qui l'accompagnent par tout le cercle *7*; que Mars acheve par même moyen en deux ans; la Terre avec la Lune en un an; Venus en huit mois; Mercure en trois, leurs tours qui nous sont représentés par les cercles marqués σ T δ ξ .

32. Com-
 ment se

Pensons aussi que ces corps opaques qu'on voit avec des lunettes de longue

vûë, sur le Soleil, & qu'on nomme les taches, se meuvent sur sa superficie, & employent vingt-six jours à y faire leur tour.

Penſons outre cela, que dans ce grand-tourbillon qui compoſe un Ciel, duquel le Soleil eſt le centre, il y en a d'autres plus petits qu'on peut comparer à ceux qu'on voit quelquefois dans ſe tournant des rivières, où ils ſuivent tous enſemble le cours du plus grand qui les contient, & ſe meuvent du même côté qu'il ſe meut, & que l'un de ces tourbillons a Jupiter en ſon centre, & fait mouvoir avec lui les autres quatre Planètes qui font leur circuit autour de cet Aſtre, d'une vîteſſe tellement proportionnée, que la plus éloignée des quatre achève le ſien à peu près en ſeize jours, celle qui la ſuit en ſept, la troiſième en quatre-vingt-cinq heures, & la plus proche du centre en quarante-deux; & qu'elles tournent ainſi pluſieurs fois autour de lui, pendant qu'il décrit un grand cercle autour du Soleil, de même, que l'un des tourbillons dont la Terre eſt le centre, fait mouvoir la Lune autour de la Terre en l'eſpace d'un mois, & la Terre même ſur ſon eſſieu en l'eſpace de vingt-quatre heures, & que dans le tems que la Lune

font
auiſſi les
taches
qui ſe
voyent.

ſur la
ſuperfi-
cie du
Soleil.

33.
Que la

Terre

eſt auſſi

portée

en rond

autour

de ſon

centre,

& la

Lune

autour

de la

Terre.

& la Terre parcourent ce grand cercle qui leur est commun, & qui fait l'année, la Terre tourne environ 365 fois sur son effieu, & la Lune environ 12 fois autour de la Terre.

34. **Que les centres des Planetes ne sont point tous exactement en un même plan, & que les cercles qu'elles décrivent ne sont point parfaitement ronds, mais qu'il s'en faut toûjours quelque peu, que cela ne soit exact, & même que le tems y apporte sans cesse du changement, ainsi que nous voyons arriver en tous les autres effets de la Nature.**

35. **Que toutes les Planetes ne sont pas toûjours en un même plan. De façon que si cette figure nous represente le plan dans lequel est le cercle que le centre de la Terre décrit chaque année, lequel on nomme le plan de l'Ecliptique, on doit penser que chacune des autres Planetes fait son cours dans un autre plan quelque peu incliné sur celui-ci, & qui le coupe par une ligne qui ne passe pas loin du centre du Soleil, & que les diverses inclinations de ces plans sont déterminées par le moyen des Etoiles fixes. Par exemple, le plan dans lequel est maintenant la route de Saturne, coupe l'Ecliptique vis-à-vis des Signes de l'Ecrevisse & du Capricorne, & est incliné vers le Nord.**

TROISIÈME PARTIE. 159
vis-à-vis de la Balance, & vers le Sud
vis-à-vis du Belier : & l'angle qu'il fait
avec le plan de l'Ecliptique, en s'incli-
nant de la forte, est environ de deux
degrés & demi. De même les autres
Planetes font leur cours en des plans
qui coupent celui de l'Ecliptique en
d'autres endroits, mais l'inclination est
moindre en ceux de Jupiter & de Mars,
qu'elle n'est en celui de Saturne; elle
est environ d'un degré plus grande en
celui de Venus, & elle est beaucoup
plus grande en celui de Mercure, où
elle est presque de sept degrés. De plus,
les taches qui paroissent sur la superfi-
cie du Soleil, y font aussi leur cours
en des plans inclinés à celui de l'Eclip-
tique, de sept degrés ou davantage (au
moins si les observations du P. Scheiner
sont vraies) & il les a faites avec tant de
soin, qu'il ne semble pas qu'on en doi-
ve desirer d'autres que les siennes sur
cette matiere. La Lune aussi fait son
cours autour de la Terre dans un plan in-
cliné de cinq degrés sur celui de l'Eclip-
tique, & enfin la Terre même est portée
autour de son centre, suivant le plan
de l'Equateur, lequel elle transfere par
tout avec soi, & il est écarté de 23. de-
grés & demi de celui de l'Ecliptique. Et
on nomme la latitude des Planetes, la

quantité des degrés qui se comptent ainsi entre l'Ecliptique & les endroits de leurs plans où elles se trouvent:

36. Mais le circuit qu'elles font autour du Soleil, se nomme leur longitude, en laquelle il y a aussi de l'irregularité, en ce que n'étant pas toujours à même distance du Soleil, elles ne semblent pas se mouvoir toujours à son égard, de même vitesse. Car au siècle où nous sommes, Saturne est plus éloigné du Soleil environ de la vingtième partie de la distance qui est entr'eux, lorsqu'il est au signe du Sagitaire, que lorsqu'il est au signe des Jumeaux; & lorsque Jupiter est en la Balance il en est plus éloigné que lorsqu'il est au Behier; & ainsi les autres Planetes se trouvent en des lieux differens, & ne sont pas vis-à-vis des mêmes Signes, lorsqu'elles sont aux endroits où elles s'approchent, où s'éloignent le plus du Soleil. Mais après quelques siècles, toutes ces choses feront autrement disposées qu'elles ne sont à présent, & ceux qui seront alors pourront remarquer que les Planetes & la Terre aussi, couperont le plan où est maintenant l'Ecliptique, en des lieux differens de ceux où elles le coupent à present, & qu'elles s'en écarteront un peu plus ou moins, & ne seront pas

Et que
chacun
ne n'est
pastou
jours
égale-
ment é-
loignée
d'un
même
centre.

vis-à-vis des mêmes Signes où elles se trouvent maintenant, lorsqu'elles sont plus ou moins éloignées du Soleil.

Ensuite de quoi il n'est pas besoin que j'explique comme on peut entendre par cette hypothese, que se font les jours & les nuits, les Etés & les Hivers, le croissant & le decours de la Lune, les éclipses, les stations & retrogradations des Planetes, l'avancement des équinoxes, la variation qu'on remarque en l'obliquité de l'Ecliptique, & choses semblables: car il n'y a rien en cela qui ne soit facile à ceux qui sont un peu versés en l'Astronomie.

37.
Que tous les Phainomenes. peuvēt être expliqués par l'hypothese: ici proposée.

Mais je dirai encore ici en peu de mots, comment par l'hypothese de Brahé, qui est reçüe communément par ceux qui rejettent celle de Copernic, on attribüé plus de mouvement à la Terre que par l'autre. Premièrement, faut pendant que la Terre, selon l'opinion de Tycho, demeure immobile, que le Ciel avec les Etoiles tourne autour d'elle chaque jour, ce qu'on ne sauroit entendre sans concevoir aussi que toutes les parties de la Terre sont séparées de toutes les parties du Ciel qu'elles touchoient un peu auparavant, & quelles viennent à en toucher d'autres; & pource que cette séparation est récipro-

38.
Que suivant l'hypothese de Tycho, on doit dire que la Terre se meut autour de son centre.

162 DES PRINC. DE LA PHIL.
que , ainsi qu'il a été dit ci-dessus , &
qu'il faut qu'il y ait autant de force
ou d'action en la Terre comme au Ciel ;
je ne voi rien qui nous oblige à croire
que le Ciel soit plutôt mû que la Terre ;
au contraire , nous avons bien plus de
raison d'attribuer ce mouvement à la
Terre , pource que la séparation se fait
en toute sa superficie , & non pas de
même en toute la superficie du Ciel ;
mais seulement en la concave qui tou-
che la Terre , & qui est extrêmement
petite , à comparaison de la convexe.
Et n'importe qu'ils disent que selon leur
opinion la superficie convexe du Ciel
étoilé, est aussi bien séparée du Ciel qui
l'environne , à savoir du cristalin ou de
l'Empirée, comme la superficie concave
du même Ciel l'est de la Terre ; & que
pour cela , ils attribuent le mouvement
au Ciel plutôt qu'à la Terre. Car ils n'ont
aucune preuve qui fasse paroître cette
séparation de toute la superficie convexe
du Ciel étoilé d'avec l'autre Ciel qui
l'environne, mais ils la feignent à plaisir.
Et ainsi par leur hypothese, la raison
pour laquelle on doit attribuer le mou-
vement au Ciel & le repos à la Terre ,
est imaginaire & ne dépend que de leur
fantaisie ; au lieu que la raison pour la-

quelle ils pourroient dire que la Terre se meut, est évidente & certaine.

De plus, suivant l'hypothèse de Tycho, le Soleil faisant un circuit tous les ans autour de la Terre, emporte avec soi non seulement Mercure & Venus, mais encore Mars, Jupiter & Saturne, qui sont plus éloignés de lui que n'est la Terre; ce qu'on ne sauroit entendre en un Ciel liquide, comme ils le supposent, si la matière du Ciel qui est entre le Soleil & ces Astres, n'est emportée toute ensemble avec eux, & que cependant la Terre par une force particulière & différente de celle qui transporte ainsi le Ciel, se sépare des parties de cette matière qui la touchent immédiatement, & qu'elle décrive un cercle au milieu d'elles. Mais cette séparation qui se fait ainsi de toute la Terre, devra être nommée son mouvement.

On peut ici proposer une difficulté contre mon hypothèse, à savoir, que puisque le Soleil retire toujours une même situation à l'égard des Etoiles fixes, il est donc nécessaire que la Terre qui tourne autour de lui, approche de ces Etoiles, & s'en éloigne aussi de tout l'intervalle qui est compris en ce grand cercle qu'elle décrit en faisant sa route d'une année, & néanmoins on n'en a

39. Et aussi qu'elle se meut, autour du Soleil.

40. Encore que la Terre change de situation au regard des autres Planètes, & cela

n'est pas sensible au regard des Etoiles fixes, à cause de leur extrême distance.

rien sçû encore découvrir par les observations qu'on en a faites. Mais il est aisé de répondre que la grande distance qui est entre la Terre & les Etoiles en est cause: car je la suppose si immense, que tout le cercle que la Terre décrit autour du Soleil, à comparaison d'elle, ne doit être compté que pour un point. Ce qui semblera peut-être incroyable à ceux qui n'ont pas accoutumé leur esprit à considérer les merveilles de Dieu, & qui pensent que la Terre est la principale partie de l'Univers, pource qu'elle est la demeure de l'homme, en faveur duquel ils se persuadent sans raison que toutes choses ont été faites: mais je suis assuré que les Astronomes qui savent déjà que la Terre comparée au Ciel ne tient lieu que d'un point, ne le trouveront pas si étrange.

41. Que cette distance des Etoiles fixes est nécessaire pour expliquer les mouve-

Et cette opinion de la distance des Etoiles fixes, peut être confirmée par les mouvemens des Cometes, lesquelles on sçait maintenant assez n'être point des Méteores qui s'engendrent en l'air proche de nous, ainsi qu'on a vulgairement crû dans l'école avant que les Astronomes eussent examiné leurs parallaxes; car j'espère faire voir ci-après, que ces Cometes sont des Astres qui font de grandes excursions de tous cô-

és dans les Cieux, & si différentes, ^{més des} tant de la stabilité des Etoiles fixes, ^{Cometes} que du circuit régulier que font les ^{tes} Planetes autour du Soleil, qu'il seroit impossible de les expliquer conformément aux loix de la nature, si on manquoit de supposer un espace extrêmement vaste entre le Soleil & les Etoiles fixes, dans lequel ces excursions se puissent faire. Et nous ne devons point avoir d'égard à ce que Tycho & les autres Astronomes qui ont recherché soigneusement leurs paralaxes, ont dit qu'elles étoient seulement au-dessus de la Lune vers la sphère de Venus ou de Mercure: car ils eussent encore mieux pu déduire de leurs observations, qu'elles étoient au-dessus de Saturne; mais pource qu'ils dispuoient contre les anciens qui ont compris les Cometes entre les Méteores qui se forment dans l'air au-dessous de la Lune, ils se sont contentés de montrer qu'elles sont dans le Ciel, & n'ont osé leur attribuer toute la hauteur qu'ils découvroient par leur calcul, de peur de rendre leur proposition moins croyable.

Outre ces choses plus generales, je pourrois comprendre encore ici entre ^{42.} les Phénomènes, non seulement plusieurs ^{Qu'on} autres choses particulieres touchant le ^{peut} ^{metre}

au n^o-
bre des
Phéno-
menes
toutes
les cho-
ses qu'
on voit
sur la
Terre,
mais
qu'il
n'est
pas ici
besoin
de les
confi-
derer
toutes.

Soleil, les Planetes, les Cometes, & les Etoiles fixes, mais aussi toutes celles que nous voyons autour de la Terre, ou qui se font sur sa superficie. D'autant que pour connoître la vraie nature de ce monde visible, ce n'est pas assez de trouver quelques causes par lesquelles on puisse rendre raison de ce qui paroît dans le Ciel bien loin de nous, & qu'il faut aussi en pouvoir déduire ce que nous voyons tout auprès, & qui nous touche plus sensiblement. Mais je croi qu'il n'est pas besoin pour cela que nous les considerions toutes d'abord, & qu'il sera mieux que nous tâchions de trouver les causes de ces plus generales que j'ai ici proposées, afin de voir par après si des mêmes causes nous pourrons aussi déduire toutes les autres plus particulieres, auxquelles nous n'aurons point pris garde en cherchant ces causes. Car si nous trouvons que cela soit, ce sera un très-fort argument pour nous assurer que nous sommes dans le vrai chemin.

43.
Qu'il
n'est pas
vrais-
sembla-
ble que
les cau-

Et certes si les principes dont je me sers sont très-évidens, si les conséquences que j'en tire sont fondées sur la certitude des Mathematiques, & si ce que j'en déduis de la sorte, s'acorde exactement avec toutes les experiences;

Il me semble que ce seroit faire injure à Dieu de croire que les causes des effets qui sont en la nature, & que nous avons ainsi trouvées, sont fausses : car ce seroit le vouloir rendre coupable de nous avoir créés si imparfaits, que nous fussions sujets à nous méprendre, lors même que nous usons bien de la raison qu'il nous a donnée.

Mais pource que les choses dont je traite ici, ne sont pas de peu d'importance, & qu'on me croiroit peut-être trop hardi, si j'assurois que j'ai trouvé des vérités qui n'ont pas été découvertes par d'autres, j'aime mieux n'en rien décider, & afin que chacun soit libre d'en penser ce qu'il lui plaira, je desire que ce que j'écrirai soit seulement pris pour une hypothèse, laquelle est peut-être fort éloignée de la vérité; mais encore que cela fût, je croirai avoir beaucoup fait, si toutes les choses qui en seront déduites, sont entièrement conformes aux expériences : car si cela se trouve, elle ne sera pas moins utile à la vie, que si elle étoit vraie, pource qu'on s'en pourra servir en même façon pour disposer les causes naturelles à produire les effets qu'on désirera.

Et tant s'en faut que je veuille qu'on croye toutes les choses que j'écrirai,

les des-
quelles
on peut
déduire
tous les
Phéno-
menes,
soient
fausses.

44.
Que je
ne veux
point
toutes-
fois as-
surer
que cel-
les que
je pro-
pose
sont
vraies.

45.
Que

même
j'en su-
poseraï
ici quel-
ques-
unes
que je
croï
fausses.

que même je prétens en suposer ici quelques-unes que je croï absolument être fausses. A sçavoir, je ne doute point que le monde n'ait été créé au cōmencement, avec autant de perfection qu'il en a, en sorte que le Soleil, la Terre, la Lune, les Etoiles ont été deslors; & que la Terre n'a pas eu seulement en soi les semences des plantes, mais que les plantes même en ont couvert une partie, qu'Adam & Eve n'ont pas été créés enfans, mais en âge d'hommes parfaits. La Religion Chrétienne veut que nous le croyons ainsi, & la raison naturelle nous persuade absolument cette verité, pource que considerant la toute puissance de Dieu, nous devons juger que tout ce qu'il a fait, a eu dès le commencement toute la perfection qu'il devoit avoir; mais néanmoins comme on connoîtroit beaucoup mieux qu'elle a été la nature d'Adam & celle des arbres du Paradis, si on avoit examiné comment les enfans se forment peu à peu au ventre des meres, & comment les plantes sortent de leurs semences; que si on avoit seulement considéré quels ils ont été quand Dieu les a créés: Tout de même, nous ferons mieux entendre qu'elle est generalement la nature de toutes les choses qui sont au monde,

monde, si nous pouvons imaginer quelques principes qui soient fort intelligibles & fort simples, desquels nous faisons voir clairement que les Astres & la Terre, & enfin tout le monde visible, auroit pû être produit ainsi que de quelques semences, bien que nous sçachions qu'il n'a pas été produit en cette façon; que si nous le décrivions seulement comme il est, ou bien comme nous croyons qu'il a été créé. Et pource que je pense avoir trouvé des principes qui sont tels, je tâcherai ici de les expliquer.

Nous avons remarqué ci-dessus, que tous les corps qui composent l'Univers, sont faits d'une même matière, qui est divisible en toutes sortes de parties, & déjà divisée en plusieurs qui sont mêlés diversément, & dont les mouvemens sont en quelque façon circulaires; & qu'il y a toujours une égale quantité de ces mouvemens dans le monde: mais nous n'avons pû déterminer en même façon combien sont grandes les parties auxquelles cette matière est divisée, ni quelle est la vitesse dont elles se meuvent, ni quels cercles elles décrivent. Car ces choses ayant pû être ordonnées de Dieu en une infinité de diverses façons, c'est par la seule ex-

46.
Quelles
sont ces
suppo-
sitions.

H

perience & non par la force du raisonnement, qu'on peut sçavoir laquelle de toutes ces façons il a choisie. C'est pourquoi il nous est maintenant libre de supposer celle que nous voudrons, pourvû que toutes les choses qui en seront déduites s'accordent entierement avec l'experience. Supposons donc, s'il vous plaît, que Dieu a divisé au commencement toute la matiere dont il a composé ce monde visible, en des parties aussi égales entr'elles qu'elles ont pû être, & dont la grandeur étoit médiocre, c'est-à-dire, moyenne entre toutes les diverses grandeurs de celles qui composent maintenant les Cieux & les Astres; & enfin qu'il a fait qu'elles ont toutes commencé à se mouvoir d'égale force en deux diverses façons, à sçavoir chacune à part autour de son propre centre, au moyen dequoi elles ont composé un corps liquide, tel que je juge être le Ciel; & avec cela, plusieurs ensemble autour de quelques centres disposés en même façon dans l'Univers, que nous voyons que sont à present les centres des Etoiles fixes, mais dont le nombre a été plus grand; en sorte qu'il a égalé le leur, joint à celui des Planetes & des Cometes; & que la vitesse dont il les a ainsi mis

Étoit médiocre, c'est-à-dire, qu'il a mis en elles toutes, autant de mouvement qu'il y en a encore à présent dans le monde. Ainsi, par exemple, on peut penser que Dieu a divisé toute la matière qui est dans l'espace A E I, (Voy. fig. 9.) en très-grand nombre de petites parties, qu'il a mêlées, non-seulement chacune autour de son centre, mais aussi toutes ensemble autour du centre S; & tout de même qu'il a mêlé toutes les parties de la matière qui est en l'espace A E V, autour du centre F, & ainsi des autres; en sorte qu'elles ont composé autant de différens tourbillons (je me servirai dorénavant de ce mot pour signifier toute la matière qui tourne ainsi en rond autour de chacun de ces centres) qu'il y a maintenant d'Astres dans le monde.

Ce peu de suppositions me semble suffire pour m'en servir comme de causes ou de principes, dont je déduirai tous les effets qui paroissent en la nature, par les seules loix ci-dessus expliquées. Et je ne croi pas qu'on puisse imaginer des principes plus simples, ni plus intelligibles, ni aussi plus vraisemblables, que ceux-ci. Car bien que ces loix de la nature soient telles, qu'encore même que nous supposerions le

47.
Que

leur fausseté n'empêche point que ce qui en sera déduit ne soit vrai.

Chaos des Poëtes , c'est-à-dire, une entière confusion de toutes les parties de l'Univers , on pourroit toujours démontrer , que par leur moyen cette confusion doit peu à peu revenir à l'ordre qui est à présent dans le monde ; Et que j'aye autrefois entrepris d'expliquer comment cela auroit pû être , toutefois à cause qu'il ne convient pas si bien à la souveraine perfection qui est en Dieu , de le faire auteur de la confusion , que de l'ordre , & aussi que la notion que nous en avons est moins distincte , j'ai crû devoir ici préférer la proportion & l'ordre à la confusion du Chaos. Et pource qu'il n'y a aucune proportion , ni aucun ordre qui soit plus simple & plus aisé à comprendre , que celui qui consiste en une parfaite égalité , j'ai supposé ici que toutes les parties de la matiere ont au commencement été égales entr'elles , tant en grandeur qu'en mouvement , & n'ai voulu concevoir aucune autre inégalité en l'Univers , que celle qui est en la situation des Etoiles fixes , qui paroît si clairement à ceux qui regardent le Ciel pendant la nuit , qu'il n'est pas possible de la mettre en doute. Au reste , il importe fort peu de quelle façon je suppose ici que la matiere ait été dis-

posée au commencement, puisque la disposition doit par après être changée, suivant les loix de la Nature, & qu'à peine en feroit-on imaginer aucune, de laquelle on ne puisse prouver que par ces loix elle doit continuellement se changer, jusques à ce qu'enfin elle compose un monde entierement semblable à celui-ci (bien que peut-être cela seroit plus long à déduire d'une supposition que d'une autre) car ces loix étans cause que la matière doit prendre successivement toutes les formes dont elle est capable ; si on considère par ordre toutes ces formes, on pourra enfin parvenir à celle qui se trouve à present en ce monde. Ce que je mets ici expressément, afin qu'on remarque qu'encore que je parle de suppositions, je n'en fais néanmoins aucune dont la fausseté, quoique continuë, puisse donner occasion de douter de la verité des conclusions qui en seront tirées.

Or ces choses étant ainsi posées, afin que nous commencions à voir quel effet en peut être déduir par les loix de la nature, considérons que toute la matière dont le monde est composé, ayant été au commencement divisée en plusieurs parties égales, ces parties n'ont

48.
Com-
ment
toutes
les par-
ties du
Ciel
sont des

venues
rondes.

pû d'abord être toutes rondes, à cause que plusieurs boules jointes ensemble ne composent pas un corps entièrement solide & continu, tel qu'est cet Univers, dans lequel j'ai démontré ci-dessus, qu'il ne peut y avoir de vuide. Mais quelque figure que ces parties aient eu pour lors, elles ont dû par succession de tems devenir rondes, d'autant qu'elles ont eu divers mouvemens circulaires. Et pource que la force dont elles ont été mêës au commencement, étoit assez grande pour les séparer les unes des autres, cette même force continuant encore en elles par après, a été aussi sans doute assez grande pour émousser tous leurs angles à mesure qu'elles se rencontroient, car il n'en falloit pas tant pour cet effet qu'il en avoit falu pour l'autre : Et de cela seul que tous les angles d'un corps sont ainsi émoussés, il est aisé de concevoir qu'il est rond, à cause que tout ce qui avance en ce corps au-delà de la figure sphérique, est ici compris.

49. Mais d'autant qu'il ne sauroit y avoir d'espace vuide en aucun endroit de l'Univers, & que les parties de la matière étant rondes, ne sauroient se joindre si étroitement ensemble, qu'elles ne laissent plusieurs petits inter-

vales ou recoins entr'elles ; il faut que ces recoins soient remplis de quelques autres parties de cette matiere qui doivent être extrêmement menuës , afin de changer de figure à tous momens , pour s'accommoder à celle des lieux où elles entrent , c'est pourquoi nous devons penser que ce qui sort des angles des parties de la matiere , à mesure qu'elles s'arondissent en se frottant les unes contre les autres , est si menu & acquiert une vitesse si grande , que l'impétuosité de son mouvement le peut diviser en des parties innombrables , qui n'ayant aucune grosseur ni figure déterminées , remplissent aisément tous les petits angles ou recoins par où les autres parties de la matiere ne peuvent passer.

Car il faut remarquer que d'autant que ce qui sort de la raclure des parties de la matiere , à mesure qu'elles s'arondissent , est plus menu , il peut d'autant plus aisément être mâ , & derechef amenuisé ou divisé en des parties encore plus petites que celles qu'il a déjà , pour ce que plus un corps est petit , plus il a de superficie , à raison de la quantité de sa matiere , & que la grandeur de cette superficie fait qu'il rencontre d'autant plus de corps qui font effort

voir
d'autres
plus pe-
tites
pour
remplir
tout
l'espace
où elles
sont.

50.
Que
ces plus
petites
parties
sont ai-
sées à
diviser.

pour le mouvoir ou diviser, pendant que son peu de matiere fait qu'il peut d'autant moins résister à leur force.

§1.
Et qu'elles se meuvēt très-vîte.

Il faut aussi remarquer que bien que ce qui sort ainsi de la raclure des parties qui s'arondissent n'ait aucun mouvement qui ne vienne d'elles, il doit toutefois se mouvoir beaucoup plus vîte, à cause que pendant qu'elles vont par des chemins droits & ouverts, elles contraignent cette raclure ou poussiere qui est parmi elles, à passer par d'autres chemins plus étroits & plus détournés, de même qu'on voit en fermant un soufflet assez lentement, qu'on en fait sortir l'air assez vîte, à cause que le trou par où cet air sort est étroit. Et j'ai déjà prouvé ci-dessus qu'il doit y avoir nécessairement quelque partie de la matiere qui se meuve extrêmement vîte, & se divise en une infinité de petites parties, afin que tous les mouvemens circulaires & inégaux qui sont dans le monde y puissent être sans aucune rarefaction ni aucun vuide; mais je ne crois pas qu'on en puisse imaginer aucune plus propre à cet effet, que celle que je viens de décrire.

§2.
Qu'il y a trois matiere, qui peuvent être prises pour

Ainsi nous pouvons faire état d'avoir déjà trouvé deux diverses formes en la

Les formes des deux premiers élémens principaux du monde visible ; la première est celle de cette raclure qui a dû être séparée des autres parties de la matière, lorsqu'elles se sont arondies, & qui est mêlée avec tant de vitesse, que la seule force de son agitation est suffisante pour faire que rencontrant d'autres corps, elle soit froissée & divisée par eux en une infinité de petites parties, qui se font de telle figure, qu'elles remplissent toujours exactement tous les recoins qu'elles trouvent autour de ces corps ; l'autre est celle de tout le reste de la matière, dont les parties sont rondes & fort petites, à comparaison des corps que nous voyons sur la terre, mais néanmoins elles ont quelque quantité déterminée, en sorte qu'elles peuvent être divisées en d'autres beaucoup plus petites. Et nous trouverons encore ci-après une troisième forme en quelques parties de la matière, à sçavoir en celles, qui à cause de leur grosseur & de leurs figures ne pourront pas être mêlées si aisément que les précédentes : Et je tâcherai de faire voir que tous les corps de ce monde visible sont composés de ces trois formes qui se trouvent en la matière, ainsi que de trois divers élémens ; à sçavoir que le

Soleil & les Etoiles fixes ont la forme du premier de ces élemens, les Cieux celle du second, & la Terre avec les Planetes & les Cometes celle du troisieme. Car voyant que le Soleil & les Etoiles fixes envoient vers nous de la lumiere, que les Cieux lui donnent passage, & que la Terre, les Planetes & les Cometes la rejettent & la font réfléchir, il me semble que j'ai quelque raison de me servir de ces trois différences, être lumineux, être transparent, & être opaque ou obscur, qui sont les principales qu'on puisse rapporter au sens de la vûe, pour distinguer les trois élemens de ce monde visible.

Qu'on peut distinguer l'Univers en trois divers Cieux.

Ce ne sera peut-être pas aussi sans raison que je prendrai dorénavant toute la matiere comprise en l'espace AEI, (*Voy. fig. 9.*) qui compose un tourbillon autour du centre S, pour le premier Ciel, & toute celle qui compose un fort grand nombre d'autres tourbillons autour des centres F, f, & semblable pour le second : & enfin toute celle qui est au-delà de ces deux Cieux, pour le troisieme. Et je me persuade que le troisieme est immense au regard du second, comme aussi le second est extrêmement grand au regard du premier. Mais je n'aurai point ici

occasion de parler de ce troisième, pource que nous ne remarquons en lui aucune chose qui puisse être vûe par nous en cette vie, & que j'ai seulement entrepris de traiter du monde visible. Comme aussi je ne prens tous les tourbillons qui sont autour des centres F, f, que pour un ciel, à cause qu'ils ne nous paroissent point differens & qu'ils doivent être tous considerez d'une même façon. Mais pour le tourbillon, dont le centre est marqué S, encore qu'il ne soit point représenté differens des autres en cette figure, je le prens néanmoins pour un Ciel à part, & même pour le premier ou principal, à cause que c'est en lui que nous trouverons ci-après la Terre qui est notre demeure, & que pour ce sujet nous aurons beaucoup plus de choses à remarquer en lui seul que dans les autres. Car n'ayant besoin d'imposer les noms aux choses, que pour expliquer les pensées que nous en avons, nous devons ordinairement avoir plus d'égard à ce en quoi elles nous touchent, qu'à ce qu'elles sont en effet.

Or d'autant que les parties du second élément se sont frottées dès le commencement les unes contre les autres, la matiere du premier qui a dû se faire

54.
Com-
ment le
Soleil
& les
H. vj.

Etoiles
fixes
ont pu
se for-
mer.

de la raclure de leurs angles, s'est augmentée peu à peu, & lorsqu'il s'en est trouvé en l'Univers plus qu'il n'en falloit pour remplir les recoins que les parties du second étant rondes, laissent nécessairement entr'elles, le reste s'étant écoulé vers les centres S F f, (Voy. fig. 9.) y a composé des corps très-subtils & très-liquides, à savoir le Soleil dans le centre S, & les Etoiles aux autres centres. Car après que tous les angles des parties qui composent le second élément ont été émouffés, & qu'elles ont été arondies, elles ont occupé moins d'espace qu'auparavant, & ne se sont plus étendues jusques aux centres; mais s'en-éloignant également de tous côtés, elles y ont laissé des espaces ronds, lesquels ont été incontinent remplis de la matiere du premier qui y affluoit de tous les endroits d'alentour, pource que les loix de la nature sont telles, que tous les corps qui se meuvent en rond, doivent continuellement faire quelque effort pour s'éloigner des centres autour desquels ils se meuvent.

95.
Ce que
c'est
que la
lumie-
re.

Je tâcherai maintenant d'expliquer le plus exactement que je pourrai, quel est l'effort que font ainsi, non seulement les petites boules qui composent le second élément, mais aussi toute la

matiere du premier, pour s'éloigner des centres S F f, & semblables, autour desquelles elles tournent; car je prétends faire voir ci-après que c'est en cet effort seul que consiste la nature de la lumière, & la connoissance de cette verité pourra servir à nous faire entendre beaucoup d'autres choses.

56.
Com.

Quand je dis que des petites boules font quelque effort, ou bien qu'elles ont de l'inclination à s'éloigner des centres autour desquels elles tournent, je n'entends pas qu'on leur attribue aucune pensée d'où procede cette inclination: mais seulement qu'elles sont tellement situées & disposées à se mouvoir, qu'elles s'en éloigneroient en effet; si elles n'étoient retenues par aucune autre cause.

on peut dire d'une chose inanimée, qu'elle tend à produire quelque effort.

Or d'autant qu'il arrive souvent que plusieurs diverses causes agissans ensemble contre un même corps, empêchent l'effet l'une de l'autre, on peut dire selon diverses considerations, que ce corps tend, ou fait effort pour aller vers divers côtés en même tems. Par exemple, la pierre A, (Voy. fig. 5.) qu'on fait tourner dans la fronde E A, tend véritablement d'A, vers B; si on considère toutes les causes qui concourent à déterminer son mouvement, pour ce

57.
Com.
mêt un corps peut tendre à se mouvoir en plusieurs diverses façons en même temps.

qu'elle se meut vers là ; mais on peut dire aussi que cette même pierre tend vers C, lorsqu'elle est au point A, si on ne considère que la force de son mouvement toute seule & son agitation, suposant que AC, est une ligne droite qui touche le cercle au point A. Car il est certain que si cette pierre sortoit de la fronde, à l'instant qu'elle arrive au point A, elle iroit d'A vers C, & non pas vers B : & bien que la fronde la retienne, elle n'empêche point qu'elle ne fasse effort pour aller vers C. Enfin, si au lieu de considérer toute la force de son agitation, nous prenons garde seulement à l'une de ses parties, dont l'effet est empêché par la fronde, & que nous la distinguons de l'autre partie, dont l'effet n'est point ainsi empêché, nous dirons que cette pierre étant au point A, tend seulement vers D, ou bien qu'elle fait seulement effort pour s'éloigner du centre E, suivant la ligne droite E A D.

58. Afin de mieux entendre ceci, comparons le mouvement dont cette pierre iroit vers C, (*Voy. fig. 11.*) si rien ne l'empêchoit; avec le mouvement dont une fourmi qui seroit au même point A, iroit vers C, suposant que E Y fût une règle sur laquelle cette fourmi marche.

Comment il tend à s'éloigner du centre autour

roit en ligne droite d'A vers Y, pendant ^{duquel} qu'on feroit tourner cette règle autour ^{il se} du centre E, & que son point marqué ^{meurt.} A, décriroit le cercle A B F, d'un mouvement tellement proportionné à celui de la fourmi, qu'elle se trouveroit à l'endroit marqué X, quand la règle seroit vers C, puis à l'endroit marqué Y, quand la règle seroit vers G, & ainsi de suite; en sorte qu'elle seroit toujours en la ligne droite ACG. Comparons aussi la force dont la pierre qui tourne dans cette fronde, suivant le cercle A B F, fait effort pour s'éloigner du centre E, suivant les lignes, AD, BC, FG, avec l'effort que feroit la même fourmi, si elle étoit attachée sur la règle E Y, au point A, de telle façon qu'elle employât toutes ses forces pour aller vers Y, & s'éloigna du centre E, suivant les lignes droites EAY, EBY, & autres semblables, pendant que cette règle l'emporteroit autour du centre E.

Je ne doute point que le mouvement ^{59.} de cette fourmi ne doive être très-lent. ^{Comme} au commencement, & que son effort ^{bien} ne sauroit sembler bien grand, si on ^{cette} le rapporte seulement à cette première ^{attention} motion: mais aussi on ne peut pas dire ^{a de} qu'il soit tout-à-fait nul, & d'autant ^{force.}

qu'il augmente à mesure qu'il produit son effet, la vitesse qu'il cause devient en peu de tems assez grande. Mais pour éviter toute sorte de difficulté, feryons-nous encore d'une autre comparaison; que la petite boule A, (Voyez fig. 12.) soit mise dans le tuyau E Y, & voyons ce qui en arrivera. Au premier moment qu'on fera mouvoir ce tuyau autour du centre E, cette boule n'avancera que lentement vers Y, mais elle avancera un peu plus vite au second, à cause qu'outre qu'elle aura retenu la force qui lui avoit été communiquée au premier instant, elle en acquerera encore une nouvelle, par le nouvel effort qu'elle fera pour s'éloigner du centre E, pource que cet effort continué autant que duré le mouvement circulaire, & se renouvelle presque à tous momens. Car nous voyons que lorsqu'on fait tourner ce tuyau E Y, assez vite autour du centre E, la petite boule qui est dedans, passe fort promptement d'A vers Y, nous voyons aussi que la pierre qui est dans une fronde, fait tendre la corde d'autant plus fort qu'on la fait tourner plus vite: & pource que ce qui fait tendre cette corde, n'est autre chose que la force dont la pierre fait effort pour s'éloigner du centre au,

TROISIÈME PARTIE. 183
tour duquel elle est mûe, nous pouvons
connoître par cette tension quelle est
la quantité de cet effort.

Il est aisé d'appliquer aux parties du
second élément ce que je viens de dire
de cette pierre qui tourne dans une
fronde autour du centre E, ou de la
petite boule qui est dans le tuyau E Y ;
à savoir, que chacune de ces parties
emploie une force assez considérable
pour s'éloigner du centre du Ciel au-
tour duquel elle tourne; mais qu'elle est
arrêtée par les autres qui sont arran-
gées au-dessus d'elle, de même que
cette pierre est retenue par la fronde :
de plus il est à remarquer que la force
de ces petites boules est beaucoup aug-
mentée de ce qu'elles sont continuelle-
ment poussées par celles de leurs sem-
blables qui sont entr'elles, & l'Astre
qui occupe le centre du tourbillon
qu'elles composent, & encore par la
matiere de cet Astre. Mais afin de pou-
voir expliquer ceci plus distinctement,
j'examinerai séparément l'effet de ces
petites boules, sans penser à celui de
la matiere des Astres, non plus que si
tous les espaces qu'elle occupe étoient
vuides, ou pleins d'une matiere qui ne
contribuât rien au mouvement des au-
tres corps, & ne l'empêchât point au-

604

Que

toute la

matiere

des

Cieux

tend

ainsi à

s'éloi-

gner de

certaines

centres.

si ; car suivant ce qui a été dit ci-dessus, c'est ainsi que nous devons concevoir le vuide.

68. Premièrement, de ce que toutes les petites boules qui tournent autour d'*S*, (V. fig. 13.) dans le Ciel *A E I*, font effort pour s'éloigner du centre *S*, comme il a été déjà remarqué, nous pouvons conclure que celles qui sont en la ligne droite *S A*, se poussent les unes les autres vers *A*, & que celles qui sont en la ligne droite *S E*, se poussent vers *E*, & ainsi des autres; en sorte que s'il n'y en avoit pas assez pour occuper tout l'espace qui est entre *S*, & la circonférence *A E I*, elles laisseroient vers *S*, tout ce qu'elles n'occuperoient point. Et d'autant que celles, par exemple, qui sont en la ligne droite *S E*, s'appuyant seulement les unes sur les autres, ne tournent pas conjointement comme un bâton, mais font leur tour, les unes plutôt, & les autres plus tard, ainsi que je dirai ci-après, l'espace qu'elles laissent vers *S*, doit être rond. Pource qu'encore que nous imaginerions que la ligne *S E*, fut plus longue, & contint plus de petites boules que la ligne *S A*, ou *S I*; en sorte que celles qui seroient à l'extrémité de la ligne *S E*, fussent plus proches du centre *S*, que celles qui sont à

Que
cela est
cause
que les
corps
du So-
leil &
des E-
toiles
fixes
sont
ronds.

l'extrémité de la ligne SI ; néanmoins ces plus proches auroient plutôt achevé leur tour que les autres plus éloignées du même centre ; & ainsi quelques-unes d'entr'elles s'iroient joindre à l'extrémité de la ligne SI , afin de s'éloigner d'autant plus du centre S ; C'est pourquoi nous devons conclure qu'elles sont maintenant disposées de telle sorte , que toutes celles qui terminent ces lignes , se trouvent également distantes du point S , & par conséquent que l'espace BCD , qu'elles laissent autour de ce centre est rond.

De plus il est à remarquer que toutes les petites boules qui sont en la ligne droite SE , (*V. fig. 13.*) se poussent non seulement vers E , mais aussi que chacune d'elles est poussée par toutes les autres qui sont comprises entre les lignes droites , qui étans tirées de l'une de ces petites boules à la circonférence BCD , toucheroient cette circonférence. Et que par exemple la petite boule F , est poussée par toutes celles qui sont comprises entre les lignes BF , & DF , ou bien dans le triangle $BF D$, & qu'elle n'est poussée par aucune de celles qui sont hors de ce triangle , en sorte que si le lieu marqué F , étoit vuide , toutes celles qui sont en l'espace $BF D$,

62.
Que la
matiere
ceste
qui les
envirō-
ne, tend
à s'éloi-
gner de
tous les
points
de leur
superfi-
cie.

s'avanceroient autant qu'il se pourroit afin de le remplir, & non point les autres. D'autant que, comme nous voyons que la pesanteur d'une pierre qui la conduit en ligne droite vers le centre de la Terre, lorsqu'elle est en l'air, la fait rouler de travers lorsqu'elle tombe par le penchant d'une montagne; de même nous devons penser que la force qui fait que les petites boules qui sont en l'espace BFD , tendent à s'éloigner du centre S , suivant des lignes droites tirées de ce centre, peut faire aussi qu'elles s'éloignent du même centre par des lignes qui s'en écartent quelque peu.

63. Et cette comparaison de la pesanteur, fera connoître ceci fort clairement, si on considère des boules de plomb arrangées, comme celles qui sont représentées dans le vase BFD , (*Voy. fig. 14*) qui s'appuyent de telle façon les unes sur les autres, qu'ayant fait une ouverture au fonds de ce vase, la boule marquée I , soit contrainte d'en sortir, tant par la force de sa pesanteur, que par celle des autres qui sont au-dessus d'elle. Car au même instant que celle-ci sortira, on pourra voir que les deux marquées, $2, 2$, & les trois autres marquées $3, 3, 3$, s'avanceront, & les autres

TROISIÈME PARTIE. 189
ensuite. On pourra voir aussi qu'au même instant que la plus basse commencera de se mouvoir, celles qui sont comprises dans le triangle BFD, s'avanceront toutes, mais qu'il n'y en aura pas une de celles qui sont hors de ce triangle, qui se dispose à se mouvoir vers là. Il est bien vrai qu'en cet exemple, les deux boules 2, 2, s'entre-touchent, après être quelque peu descendues, ce qui les empêche de descendre plus bas; mais il n'en est pas de même des petites boules qui composent le second élément; car encore qu'il arrive quelquefois qu'elles se trouvent disposées en même sorte que celles qui sont représentées en cette figure, elles ne s'y arrêtent néanmoins que ce peu de tems qu'on nomme un instant, pource qu'elles sont sans cesse en action pour se mouvoir, ce qui est cause qu'elles continuent leur mouvement sans interruption. De plus, il faut remarquer que la force de la lumière, pour l'explication de laquelle j'écris tout ceci, ne consiste point en la durée de quelque mouvement, mais seulement en ce que ces petites boules sont pressées, & font effort pour se mouvoir vers quelqu'endroit, encore qu'elles ne s'y meuvent peut-être pas actuellement.

64. Que cela suffit pour expliquer toutes les propriétés de la lumière, & pour faire paroître les Astres lumineux, sans qu'ils y contribuent aucune chose.

Ainsi nous n'aurons pas de peine à connoître pourquoi cette action que je prends pour la lumière, s'étend en rond de tous côtés autour du Soleil & des Etoiles fixes, & pourquoi elle passe en un instant à toute sorte de distance suivant des lignes qui ne viennent pas seulement du centre du corps lumineux, mais aussi de tous les points qui sont en sa superficie: ce qui contient les principales propriétés de la lumière, ensuite desquelles on peut connoître aussi les autres. Et on peut remarquer ici une vérité qui semblera peut-être fort paradoxé à plusieurs, à sçavoir que ces mêmes propriétés ne laisseroient pas de se trouver en la matière du Ciel, encore que le Soleil ou les Astres, autour desquels elle tourne, n'y contribuassent en aucune façon; en sorte que si le corps du Soleil n'étoit autre chose qu'un espace vuide, nous ne laisserions pas de le voir avec la même lumière que nous pensons venir de lui vers nos yeux, excepté seulement qu'elle seroit moins forte. Toutefois ceci ne doit être entendu que de la lumière qui s'étend autour du Soleil, au sens que tourne la matière du Ciel, dans lequel il est, c'est-à-dire, vers le cercle de l'Ecliptique: car je ne considère pas encore

ici l'autre dimension de la Sphère qui s'étend vers les Poles. Mais afin que je puisse aussi expliquer ce que la matière du Soleil & des Etoiles peut contribuer à la production de cette lumière, & comment elle s'étend non-seulement vers l'Ecliptique, mais aussi vers les Poles & en toutes les dimensions de la Sphère, il est besoin que je dise auparavant quelque chose touchant le mouvement des Cieux.

De quelque façon que la matière ait été mêlée au commencement, les tourbillons auxquels elle est partagée, doivent être maintenant tellement disposés entr'eux, que chacun tourne du côté où il lui est plus aisé de continuer son mouvement : car selon les loix de la Nature, un corps qui se meut, se détourne aisément par la rencontre d'un autre corps. Ainsi supposant que le premier tourbillon qui a S, (*V. fig. 9.*) pour son centre, est emporté d'A, par E, vers I, l'autre qui lui est voisin, & qui a F pour son centre, tournera d'A, par E vers V, si ceux qui les environnent ne les empêchent point, pource que leurs mouvemens s'accordent très-bien en cette façon. De même, le troisième, qu'il faut imaginer avoir son centre hors du plan S A F E, & faire un

65.
Que les Cieux sont divisés en plusieurs tourbillons, & que les Poles de quelques-uns de ces tourbillons touchent les parties les plus éloignées des Poles des autres.

192 DES PRINC. DE LA PHYL.
 triangle avec les centres S & F, se joignant aux deux tourbillons A E I, & A E V, en la ligne droite A E, tournera par en haut d'A vers E. Cela supposé, le quatrième tourbillon, dont le centre est f, ne tournera pas d'E vers I, à cause que si son mouvement s'accorderoit avec celui du premier, il seroit contraire à ceux du second & du troisième, ni aussi de même que le second, à savoir d'E vers V, à cause que le premier & le troisième l'en empêcheroient; ni enfin d'E par en haut, comme le troisième, à cause que le premier & le second lui seroient contraires: mais il tournera sur son essieu marqué E B, d'I vers V, & l'un de ses Poles sera vers E, & l'autre à l'opposite vers B.

86. Que les mouvemens de ces tourbillons se doivent un peu détourner pour n'être pas contraires l'un à l'autre.

De plus, il est à remarquer qu'il y auroit encore quelque peu de contrariété en ces mouvemens, si les Ecliptiques, c'est-à-dire, les cercles qui sont les plus éloignés des Poles de ces trois premiers tourbillons, se rencontroient directement au point E, (*Voy. fig. 15.*) où je mets le Pole du quatrième. Car si par exemple I V X, est la partie qui est vers le Pole E, qui tourne suivant l'ordre des marques I V X, le premier tourbillon se frottant contr'elle, suivant la ligne droite E I, & les autres qui

qui sont paralleles à celle-ci, le second tourbillon se frotant aussi contr'elle, suivant la ligne droite EV , & le troisième suivant la ligne EX , empêcheroient son mouvement circulaire. Mais la nature accommode cela fort aisément par les loix du mouvement, en détournant quelque peu les Ecliptiques de ces trois tourbillons, vers l'endroit où tourne le quatrième IVX ; en sorte que ne se frottant plus contre lui suivant les lignes droites EI , EV , EX , mais suivant les lignes courbes $1I$, $2V$, $3X$, ils s'accordent très-bien avec son mouvement.

Je ne crois pas qu'on puisse rien inventer de mieux pour ajuster le mouvement de plusieurs tourbillons. Pour-
 ce que si on suppose qu'il y en ait deux qui se touchent de leurs Poles où ils tourneront tous deux de même côté, & s'unissant ensemble n'en feront plus qu'un, ou bien l'un prendra son cours d'un côté, & l'autre d'un autre, & par ce moyen ils s'empêcheront tous deux extrêmement. C'est pourquoi, bien que je n'entreprenne pas de déterminer comment tous les tourbillons qui composent le Ciel sont situés, ni comment ils se meuvent, je pense néanmoins que je peux déterminer en general, que cha-

67.
 Que deux tourbillons ne se peuvent toucher par leurs Poles.

que tourbillon a ses Poles plus éloignés des Poles de ceux qui sont les plus proches de lui, que de leurs Ecliptiques, & il me semble que je l'ai suffisamment démontré.

68. Il me semble aussi que cette varie-

Qu'ils ne peuvent être tous de même grandeur.

 té incompréhensible qui paroît en la situation des Etoiles fixes, montre assez que les tourbillons qui tournent autour d'elles, ne sont pas égaux en grandeur. Et je tiens, qu'il est manifeste par la lumiere qu'elles nous envoient, que chaque Etoile est au centre d'un tourbillon, & ne peut être ailleurs: car si on admet cette supposition, il est aisé de connoître comment leur lumiere parvient jusques à nos yeux par des espaces immenses, ainsi qu'il paroîtra évidemment, partie de ce qui a déjà été dit, & partie de ce qui suit, & il n'est pas possible sans elle, d'en rendre aucune raison qui vaille. Mais d'autant que nous n'appercevons rien dans les Etoiles fixes par l'entremise de nos sens, que leur lumiere & la situation où nous les voyons, nous ne devons supposer que ce qui est absolument nécessaire pour rendre raison de ces deux effets; Et pource qu'on ne sauroit connoître la nature de la lumiere, si on ne suppose que chaque

tourbillon tourne autour d'une Etoile avec toute la matiere qu'il contient, & qu'on ne peut aussi rendre raison de la situation où elles nous paroissent, si on ne suppose que ces tourbillons sont differens en grandeur, je croi qu'il est également nécessaire que ces deux suppositions soient admises. Mais s'il est vrai qu'ils soient inégaux, il faudra que les parties éloignées des Poles des uns, touchent les autres aux endroits qui sont proches de leurs Poles, à cause qu'il n'est pas possible que les parties semblables des corps qui sont inégaux en grandeur, conviennent entr'elles.

69.

Que la matiere du premier élément entre par les Poles de chaque tourbillon vers son centre, & sort de là par les endroits les plus éloignés des Poles.

On peut inferer de ceci que la matiere du premier élément sort sans cesse de chacun de ces tourbillons, par les endroits qui sont les plus éloignés de leurs poles, & qu'il y en entre aussi d'autre sans cesse par les endroits qui en sont les plus proches. Car si nous supposons par exemple, que le premier Ciel A Y B M, (*V. fig. 16.*) au centre duquel est le Soleil, tourne sur ses poles, dont l'un marqué A, est l'Austral, & B le Septentrional, & que les quatre tourbillons K O L C, qui sont autour de lui, tournent autour de leurs aissieux TT, YY, ZZ, MM, & qu'il touche les deux marqués O & C, vers leurs

Poles , & les deux autres K & L , vers les endroits qui en sont fort éloignés : Il est évident par ce qui a déjà été dit, que toute la matiere dont il est composé , faisant effort pour s'éloigner de l'aissieu A B , tend plus fort vers les endroits marqués Y & M , que vers ceux qui sont marqués A & B , & pource qu'elle rencontre vers Y & M , les poles des tourbillons O & C , qui ont peu de force pour lui résister , & qu'elle rencontre vers A & B , les tourbillons K & L , aux endroits les plus éloignés de leurs Poles , & qui ont plus de force pour avancer de K & d'L , vers S , que les parties qui sont vers les Poles du Ciel S , n'en ont pour avancer vers L & K , il est évident aussi que celle qui est aux endroits K & L , doit s'avancer vers S , & que celle qui est à l'endroit S , doit s'avancer & prendre son cours vers O & C .

70. Cela se devoit entendre de la matiere du second élément , aussi bien que n'en est de celle du premier , si quelques causes particulieres n'empêchoient ses petites parties de s'avancer jusques-là . Mais pource que l'agitation du premier élément est beaucoup plus grande que celle du second , & qu'il est toujours très aisé à ce premier de passer par les petits recoins que les parties du second

qui sont rondes, laissent nécessairement autour d'elles, quand même on supposeroit que toute la matière, tant du premier que du second élément qui est comprise dans le tourbillon L, commenceroit en même tems de se mouvoir d'L vers S, il faudroit néanmoins que celle du premier parvint au centre S, plutôt que celle du second: Et cette matière du premier étant ainsi parvenue dans l'espace S, pousse d'une telle impétuosité les parties du second, non seulement vers l'Ecliptique *eg*, ou *MY*, mais aussi vers les Poles *fd*, ou *AB*, comme j'expliquerai tout maintenant, qu'elle empêche que les petites boules qui viennent du tourbillon L, n'avancent vers S, que jusques à un certain espace qui est ici marqué par la lettre B, le même se doit entendre du tourbillon K, & de tous les autres.

De plus, il faut remarquer que les parties du second élément qui tournent autour du centre L, (*V. y. fig. 16.*) n'ont pas seulement la force de s'éloigner de ce centre; mais aussi celle de retenir la vitesse de leur mouvement, & que ces deux effets sont en quelque façon contraires l'un à l'autre: pource que pendant qu'elles tournent dans le tourbillon L, l'espace dans lequel elles

71.
Quelle
est la
cause
de cette
diversité.

198 DES PRINC. DE LA PHÉL.

peuvent s'étendre, est limité en quelques endroits de la circonférence. qu'elles décrivent par les autres tourbillons, qu'il faut imaginer au-dessus & au-dessous du plan de cette figure. De façon qu'elles ne peuvent s'éloigner davantage de ce centre vers l'endroit B, où leur espace n'est pas ainsi limité, si ce n'est que leur vitesse y soit d'autant plus diminuée qu'il y aura plus d'espace entre L & B, qu'entre le même L, & la superficie de ces autres tourbillons. Car ayant un mouvement circulaire, elles ne peuvent pas employer plus de tems à passer entre L & ces autres tourbillons, qu'à passer entre L & B. Ainsi quoique la force qu'elles ont à s'éloigner du point L, soit cause qu'elles s'en éloignent vers B, davantage que vers les autres côtés, pource qu'elles y rencontrent les poles du tourbillon S, qui ne leur font pas beaucoup de résistance; toutefois la force qu'elles ont de retenir leur vitesse, est cause qu'elles ne s'en éloignent pas sans fin, & qu'elles n'avancent pas jusques à S. Il n'en est pas de même de la matiere du premier élément: car encore qu'elle s'accorde avec les parties du second, en ce que tournant comme elles dans les tourbillons qui la contiennent, elle tend à s'éloigner de leurs centres. Il y a

cette difference, qu'elle peut s'éloigner de ces centres, sans rien perdre de sa vitesse, à cause qu'elle trouve de tous côtés des passages entre les parties du second élément, qui sont à peu près égaux les uns aux autres; ce qui fait qu'elle coule sans cesse vers le centre S, par les endroits qui sont proches des Poles A & B, non seulement des tourbillons marqués K & L: mais aussi de plusieurs autres qui n'ont pu être commodément représentés en cette figure: pource qu'ils ne doivent pas être tous imaginés en un même plan, & que je ne peux déterminer leur situation, ni leur grandeur, ni leur nombre. Et qu'elle passe du centre S, vers les tourbillons O & C, & vers plusieurs autres semblables, dont je n'entreprends point aussi de déterminer ni la situation, ni la grandeur, ni le nombre, ni cette même matiere retourne immédiatement d'O, & C, vers K & L, ou bien si avāt que d'achever le cercle de son mouvement, elle passe par beaucoup d'autres tourbillons plus éloignés d'S, que ceux-ci.

Mais je tâcherai d'expliquer la force dont elle est mûe dans l'espace *d e f g*. Celle qui est venue d'A vers *f*, doit continuer son mouvement en ligne droite jusques à *d*, pource qu'il n'y a

72.
Com-
ment se
ment la
matiere
qui cõ-
pose le
corps
du So-
leil.

rien entre deux qui l'en empêche; mais vers d , elle rencontre des parties du second élément, lesquelles elle pousse vers B , & elle est aussi repoussée par elles, & contrainte de retourner en dedans du Pole d , vers tous les côtés de l'Ecliptique eg : De même celle qui est venue de B vers d , continuë son mouvement en ligne droite jusques à f , où elle rencontre les parties du second élément qu'elle pousse vers A , & elle est repoussée par elles, du Pole f vers la même Ecliptique eg ; & passant ainsi des deux Poles d & f vers tous les côtés de l'Ecliptique eg , elle pousse également toutes les parties du second élément qu'elle rencontre en la superficie de la Sphere $defg$, & s'écoule ensuite vers M & Y , par les petits recoins qu'elle trouve entre les parties du second élément vers cette Ecliptique eg . De plus, pendant qu'elle est menée en ligne droite par sa propre agitation, depuis les Poles du Ciel A & B , jusques aux Poles du corps du Soleil d & f , elle est aussi portée en rond autour de l'effieu AB , par le mouvement circulaire de ce Ciel, au moyen dequoi chacune de ses parties décrit une ligne spirale ou tournée en limaçon, & ces spirales s'avancent tout droit d' A jusques à d , & de B jusques à f , mais étant parvenues

TROISIÈME PARTIE. 201
à *d* & *f*, elles se replient de part & d'autre vers l'Ecliptique *e g*. Et pource qu'il y a plus d'espace dans la Sphere *d e f g*, que la matiere du premier élément qui passe entre les parties du second, n'en pourroit occuper, si elle ne faisoit qu'y entrer & forrir suivant ces spirales, elle y doit séjourner un peu davantage, & y composer un corps très-liquide qui tourne sans cesse autour de l'essieu *f d*, à savoir le corps du Soleil.

Et il faut ici remarquer que ce corps ne peut manquer d'être rond; car encore que l'inégalité des tourbillons qui environnent le Ciel *A M B Y*, soit cause que nous ne devons pas penser que la matiere du premier élément vienne aussi abondamment vers le Soleil par l'un des Poles de ce Ciel, que par l'autre, ni que ces Poles soient directement opposés, en sorte que la ligne *A S B*, soit exactement droite, ni qu'il y ait aucun cercle parfait qu'on puisse prendre pour son Ecliptique, & auquel se rapportent si également tous les tourbillons qui l'environnent, que la matiere du premier élément, qui vient du Soleil, puisse sortir de ce Ciel avec pareille facilité, par tous les endroits de cette Ecliptique. Toutesfois on ne peut inférer de cela qu'il y ait aucune

73.
Qu'il y a beaucoup d'inégalités en ce qui regarde la situation du Soleil au milieu du tourbillon qui l'environne.

202 DES PRINC. DE LA PHIL,
 notable inégalité en la figure du Soleil,
 mais seulement qu'il y en a en sa situa-
 tion, en son mouvement & en sa gran-
 deur, comparée à celle des autres Astres.
 Car, par exemple, si la matiere du pre-
 mier élément qui vient du Pole A vers
 S, a plus de force que celle qui vient
 du Pole B, elle ira plus loin avant qu'el-
 les se puissent détourner l'une l'autre
 par leur mutuelle rencontre, & ainsi
 elles feront que le Soleil sera plus pro-
 che du pole B, que du pole A. Mais les
 petites parties du second élément ne se-
 ront pas poussées plus fort à l'endroit
 de la circonférence marqué *d*, qu'en
 l'autre marqué *f*, qui lui est directe-
 ment opposé, & cette circonférence ne
 laissera pas d'être ronde. Tout de même,
 si la matiere du premier élément passe
 plus aisément d'S vers O, que vers C,
 (à savoir pource qu'elle y trouvera
 davantage de place) cela sera cause que
 le corps du Soleil s'approchera quelque
 peu plus d'O que de C, & qu'accour-
 cissant par ce moyen l'espace qui est
 entre O & S, il s'arrêtera à l'endroit où
 la force de cette matiere sera égale-
 ment balancée des deux côtés. Et par-
 tant, encore que nous n'aurions égard
 qu'aux quatre tourbillons L C K O,
 pourvû que nous les suposions inégaux,

cela suffit pour nous obliger à conclure que le Soleil n'est pas situé justement au milieu de la ligne OC , ni aussi au milieu de la ligne LK , & on peut concevoir beaucoup d'autres inégalités en sa situation, si on considère qu'il y a encore plusieurs autres tourbillons qui l'environnent.

De plus, si la matière du premier élément qui vient des tourbillons (*V. fig. 16.*) K & L , n'est pas si disposée à se mouvoir vers S , que vers quelques autres endroits proches de là; par exemple, si celle qui vient de K , est plus disposée à se mouvoir vers e , & celle qui vient de L vers g , cela sera cause que les Poles f & d , autour desquels elle tourne lorsqu'elle compose le corps du Soleil, ne seront pas dans les lignes droites menées de K & de L , vers S , mais que le Pole Austral f , s'avancera quelque peu plus vers e , & le Septentrional d vers g . Tout de même si la ligne droite SM , suivant laquelle je suppose que la matière du premier élément va plus facilement d' S vers C , que suivant aucun autre, passe par un point de la circonférence fed , qui soit plus proche du point d que du point f : & en même façon si la ligne SY , suivant laquelle je suppose que cette matière tend d' S vers O , passe

74.
Qu'il y en a aussi beaucoup en ce qui regarde le mouvement de la matière.

204 DES PRINC. DE LA PHIE:
 par un point de la circonférence fgd ,
 qui soit plus proche du point f , que du
 point d ; cela sera cause que gSe , qui
 représente ici l'Ecliptique du Soleil,
 c'est-à-dire, le plan dans lequel se meut
 la partie de sa matiere qui décrit le plus
 grand cercle, aura sa partie Se plus
 panchée vers le Pole d , que vers le
 Pole f , mais non pas toutefois du tout
 tant qu'est la ligne droite SM , & que
 son autre partie Sg sera plus panchée
 vers f que vers d ; mais non pas aussi
 du tout tant que la ligne droite SY .
 D'où il suit que l'essieu, autour duquel
 toute la matiere dont le corps du Soleil
 est composé, fait son tour, & qui est
 terminé par les deux Poles fd , n'est pas
 exactemēt droit, mais quelque peu cour-
 bé des deux côtés. Et que cette matiere
 tourne quelque peu plus vite entre e &
 d , ou entre f & g , qu'entre e & f , ou d & g ,
 & que peut-être aussi la vîtelle dont elle
 tourne entre e & d , n'est pas entieremēt
 égale à celle dont elle tourne entre f & g .

75.
 Que
 cela
 n'em-
 pêche
 pas que
 sa figu-
 re ne
 soit
 ronde.

Mais cela ne peut pourtant empê-
 cher que le corps du Soleil ne soit af-
 sez exactement rond, pource que sa
 matiere a cependant un autre mouve-
 ment de ses Poles vers son Ecliptique,
 lequel corrige ces inégalités. Et comme
 on voit qu'une bouteille de verre se

fait ronde, par cela seul, qu'en soufflant par un tuyau de fer, on fait entrer de l'air dans la matière dont on la fait, à cause que cet air n'a pas plus de force à pousser la partie de cette matière qui est directement opposée au bout du tuyau par où il entre, qu'à pousser les parties qui sont en tous les autres côtés vers lesquels il est repoussé, par la résistance qu'elle lui fait: Ainsi la matière du premier élément qui entre dans le corps du Soleil par ses poles, doit pousser également de tous côtés les parties du second qui l'environnent, aussi bien celles contre qui elle est repoussée obliquement, que celles qu'elle rencontre de front.

Il faut aussi remarquer, touchant cette matière du premier élément, que pendant qu'elle est entre les petites boules qui composent le Ciel A M B Y, outre qu'elle a deux mouvemens, l'un en ligne droite qui la porte des poles A & B, vers le Soleil, puis du Soleil vers l'Ecliptique Y M, & l'autre circulaire autour de ces poles, qui lui est commun avec tout le reste de ce Ciel, elle employe la plus grande part de son agitation à se mouvoir en toutes les autres façons qui sont requises pour changer continuellement les figures de ses peti-

76.

Comment se meut la matière du premier élément qui est entre les parties du second dans le Ciel.

tes parties, & ainsi remplir exactement tous les recoins qu'elle trouve autour des petites boules entre lesquelles elle passe ; ce qui est cause que la force est plus foible, étant ainsi divisée, & que ce peu de matiere qui est en chacun des petits recoins par où elle passe, est toujours prêt d'en sortir, & de céder au mouvement de ces boules, pour continuer le sien en ligne droite vers quelque côté que ce soit. Mais que ce qu'il y a de cette matiere vers S, où elle compose le corps du Soleil, a une force qui est très-notable & très-grande, à cause que toutes ses parties s'accordent ensemble à se mouvoir en même sens, & qu'elle employe cette force à pousser toutes les petites boules du second élément qui environnent le Soleil.

77.
Que le
Soleil
n'en-
voye
pas seu-
lement
sa lu-
miere
vers
l'Eclip-
tique,
mais
aussi
vers les
Poles.

Ensuite de quoi il est aisé de connoître combien la matiere du premier élément contribüé à l'action que je croi devoir être prise pour la lumiere, & comment cette action s'étend de tous côtés aussi bien vers les Poles, que vers l'Ecliptique. Car premierement, si nous supposons qu'il y ait en quelque endroit du Ciel vers l'Ecliptique, par exemple en l'endroit marqué H, un espace assez grand pour contenir une ou plusieurs des petites boules du

second élément, dans lequel il n'y ait que de la matiere du premier, nous pourrons facilement remarquer que les petites boules qui sont dans le Cone dHf , lequel a pour base l'Hemisphère $d\epsilon f$, se doivent avancer toutes en même tems vers cet espace pour le remplir.

Et j'ai déjà prouvé ceci touchant les petites boules qui sont comprises dans le triangle, qui a pour sa base l'Ecliptique du Soleil, bien que je ne considère point encore que la matiere du premier élément y contribüe : mais le même peut maintenant encore mieux être expliqué par son moyen, non-seulement touchant les petites boules qui sont en ce triangle, mais aussi touchant toutes les autres qui sont dans le Cone dHf : car entant que cette matiere compose le corps du Soleil, elle pousse aussi bien celles qui sont dans le demi cercle $d\epsilon f$, & generalement toutes celles qui sont dans le Cone dHf , que celles qui sont dans le demi cercle qui coupe $d\epsilon f$, à angles droits au point ϵ , d'autant qu'elle ne se meut pas avec plus de force vers l'Ecliptique ϵ , que vers les Poles $d\epsilon$, & vers toutes les autres parties de la superficie Sphérique $d\epsilon fg$, & entant que nous la supposons remplir l'espace H , elle est dis-

78.

Comment il s'évoque vers l'Ecliptique.

posée à sortir du lieu où elle est, pour aller vers C, & de là passant par les tourbillons E & K, & autres semblables, retourner vers S. C'est pourquoi elle n'empêche en aucune façon que toutes les petites boules comprises dans le Cone dHf , ne s'avancent vers H & à même tems qu'elles s'avancent, il vient des tourbillons K & E, & semblables, autant de matiere du premier élément vers le Soleil, qu'il en entre de celle du second en l'espace H.

79. Et tant s'en faut qu'elle les empêche de s'avancer ainsi vers H, que plutôt elle les y dispose. Car puisque tout corps qui se meut, tend à continuer son mouvement en ligne droite, ainsi que j'ai prouvé ci-dessus; cette matiere du premier élément qui est en l'espace H, étant extrêmement agitée, a bien plus de facilité à passer en ligne droite vers C, qu'à tournoyer dans le lieu où elle est; & n'y ayant point de vuide en la nature, il est nécessaire qu'il y ait toujours tout un cercle de matiere qui se meuve ensemble en même tems, ainsi que j'ai aussi prouvé ci-dessus. Mais d'autant plus que le cercle de la matiere qui se meut ainsi ensemble, est grand, d'autant plus le mouvement de chacune de ses parties est libre, &

Com-
bien il
est aisé
quel-
quefois
aux
corps
qui se
meu-
vent,
d'éten-
dre ex-
trême-
ment
loin
leur ac-
tion.

cause qu'il se fait suivant une ligne moins courbée, ou moins différente de la droite : Ce qui peut servir pour empêcher qu'on ne trouve étrange que souvent le mouvement des plus petits corps, étende son action jusques aux plus grandes distances ; & ainsi que la lumière du Soleil & des Etoiles les plus éloignées, passe en un moment jusques à la terre.

Ayant ainsi vû comment le Soleil agit vers l'Ecliptique, nous pouvons voir en même façon comment il agit vers les Poles, si nous supposons qu'il s'y trouve quelque espace, comme par exemple, au point N, qui ne soit rempli que du premier élément, bien qu'il soit assez grand pour contenir quelques-unes des parties du second. Car puisque la matière qui compose le corps du Soleil, pousse de tous côtés avec grande force, la superficie du Ciel qui l'environne, il est évident qu'elle doit faire avancer vers N, toutes les parties du second élément qui sont comprises dans le Cone eNg , & encore que peut-être ces parties n'ayent en elles-mêmes aucune disposition à se mouvoir vers là, elles n'en ont aussi aucune qui les fasse résister à l'action qui les y pousse. La matière du pre-

80.

Comment le
Soleil
envoie
sa lu-
mière
vers les
Poles.

mier élément, dont l'espace N , est rempli, ne les empêche point aussi d'y entrer, à cause qu'elle est entièrement disposée à en sortir, & aller vers S , remplir la place qu'elles laissent derrière elles en la superficie du Soleil efg , à mesure qu'elles s'avancent vers N . Et il n'y a aucune difficulté, en ce qu'il est besoin pour cet effet, que pendant que toute la matière du second élément qui est dans le Cone eNg , s'avance en ligne droite d' S vers N , celle du premier se meuve tout au contraire d' N vers S : car celle-ci passant aisément par les petits intervalles que les parties de l'autre laissent autour d'elles, son mouvement ne peut empêcher, ni être empêché par le leur. Ainsi qu'on voit en un horloge de sable, que l'air enfermé dans le vase d'embas, n'est point empêché de monter en celui d'en haut; par les petits grains de sable qui en descendent, bien que ce soit parmi eux qu'il doive passer.

81. Mais on peut faire ici une question, Qu'il sçavoir si les petites boules du Cone eNg , (*Voy. fig. 16.*) sont poussées avec autant de force vers N , par la matière du Soleil toute seule, que celles du Cone dHf , le sont vers H , par la même matière du Soleil, & avec cela par

n'a peut être pas du tout tant de force vers les

leur propre mouvement, lequel fait ^{Poles} qu'elles tendent à s'éloigner du centre ^{que} S. Et il y a grande apparence que cette ^{vers} force n'est pas égale si on suppose que ^{l'Eclip-} H & N, soient également éloignés du ^{tique.} point S, mais comme j'ai déjà remarqué que la distance qui est entre le Soleil & la circonférence du Ciel qui l'environne, est moindre vers ses Poles, que vers son Ecliptique, on doit ce me semble juger, qu'afin qu'elles soient poussées aussi fort vers N, que vers H, il faut que la ligne droite SH, soit au moins aussi grande, au regard de la ligne SN, que SM, au regard de SA; & il n'y a qu'un seul Phénomene en la nature qui nous puisse faire savoir la vérité de ceci par experience, à savoir lorsqu'il arrive quelquefois qu'une Comete passe par une si grande partie de notre Ciel, qu'elle est veüe premièrement vers l'Ecliptique, puis vers l'un des Poles, & après derechef vers l'Ecliptique; car alors on peut connoître, ayant égard à la diversité de sa distance, si la lumiere (laquelle ainsi que je dirai ci-après, lui vient du Soleil) est plus forte à proportion vers l'Ecliptique, que vers les Poles, ou bien si elle est seulement égale.

Il reste encore ici à remarquer, que &c.

Quelle diversité il y a en la grandeur & aux mouvemens des parties du second élément qui composent les Cieux. les parties du second élément qui sont les plus proches du centre de chaque tourbillon, sont plus petites, & se meuvent plus vite que celles qui en sont quelque peu plus éloignées, & ce jusques à un certain endroit, au-delà duquel celles qui sont plus hautes se meuvent plus vite que celles qui sont plus basses, & pour ce qui est de leur grosseur, elles sont égales. Par exemple, on peut penser que dans le premier Ciel, les plus petites parties du second élément, sont celles qui touchent la superficie du Soleil, & que celles qui en sont plus éloignées, sont plus grosses, selon les differens étages où elles se rencontrent, jusqu'à la superficie de la sphere irréguliere $HNQR$; mais que celles qui sont au-delà de cette sphere, sont toutes également grosses; & que celles qui se meuvent le plus lentement de toutes, sont en la superficie $HNQR$: en sorte que les parties du second élément qui sont vers HQ , employent peut-être trente années ou plus, à décrire un cercle autour des Poles $A B$, au lieu que celles qui sont plus hautes vers M & V , & celles qui sont plus basses vers e & g , se meuvent si vite, qu'elles n'employent que peu de semaines. à faire leur tour.

Et premièrement, il est aisé de prou-
 ver que celles qui sont vers M & Y, se
 doivent mouvoir plus vite que celles
 qui sont plus bas vers H & Q: Car de
 ce que j'ai supposé qu'elles ont été au
 commencement du monde toutes éga-
 les (ce que je pense avoir eu raison de
 supposer, pendant que je n'en avois
 point qui m'obligeât de les estimer
 inégales) & de ce que le Ciel qui les
 contient & qui les emporte avec soi
 circulairement, ainsi qu'un tourbillon,
 n'est pas exactement rond, à cause que
 les autres tourbillons qui le touchent
 ne sont pas égaux entr'eux, & aussi
 à cause qu'il doit être plus serré vis-
 à-vis des centres de ces tourbillons,
 qu'aux autres endroits, il faut néces-
 sairement que quelques-unes de ses
 parties se meuvent quelquefois plus
 vite que les autres, à savoir lorsque
 elles doivent changer leur rang pour
 passer d'un chemin plus large en un
 plus étroit. Comme on peut voir
 ici que les deux boules qui sont entre
 les points A & B, (*Voy. fig. 17.*) ne peu-
 vent passer entre les deux autres points
 C & D, que je suppose plus proches,
 s'il n'y en a une qui s'avance devant l'autre,
 & qui par conséquent aille plus
 vite. Or d'autant que toutes les par-

84.
 Pour-
 quoi les
 plus
 éloi-
 gnées
 du So-
 leil d'as-
 le pre-
 mier
 Ciel,
 se meu-
 vent
 plus vi-
 te que
 celles
 qui en
 sont un
 peu
 plus
 proches

ries du second élément qui composent le premier Ciel, tendent à s'éloigner du centre S, si-tôt qu'il y en a quelqu'une qui va plus vîte que celles qui en sont plus éloignées, cette vîtesse lui donnant plus de force, fait qu'elle passe au-dessus d'elles; tellement que ce sont toujours celles qui se meuvent le plus vîte qui en doivent être les plus éloignées. Je ne détermine point la quantité de leur vîtesse, pource que c'est par la seule expérience que nous la pouvons apprendre, & cette expérience ne se peut faire que par le moyen des Cometes, qui, comme je ferai voir ci-après, traversent d'un Ciel en un autre, & suivent à peu près le cours de celui où elles se trouvent. Je ne détermine point non plus, combien est lent le mouvement du cercle H Q, car nous ne le connoissons qu'autant que nous l'apprend le cours de Saturne, qui ne s'acheve qu'en trente ans, & doit être compris dans ce cercle, comme il paroîtra de ce qui suit.

84. Il est aisé aussi à prouver, qu'entre
 Pour- les parties du second élément qui sont
 quoi au dedans du cercle H Q, celles qui
 aussi sont les plus proches du centre S. doi-
 celles vent faire leur tour en moins de tems,
 qui sont que celles qui en sont plus éloignées,
 les plus que celles qui en sont plus éloignées,
 proches à cause que le mouvement qu'a le Soleil.

autour du même centre, doit augmen- du So-
 ter leur vitesse. Car d'autant qu'il se leil se
 meut plus vite qu'elles, & qu'il sort meuvêt
 continuellement de lui quelques par- plus vi-
 ties de sa matiere qui coulent entre ces te que
 les du second élément vers l'Ecliptique, celles
 pendant qu'il en reçoit d'autres vers les qui en
 Poles, il est évident qu'il doit entraî- font un
 ner avec soi toute la matiere du Ciel peu
 qui est autour de lui, jusques à une plus
 taine distance. Et les limites de cette loin,
 distance sont ici représentés par l'E-
 lipse $HNQR$, plutôt que par un
 cercle; car encore que le Soleil soit
 rond, & qu'il ne pousse pas moins fort
 les parties du Ciel qui sont vers les
 Poles, que celles qui sont vers l'Elip-
 tique, par l'action que j'ai dit devoir
 être prise pour sa lumiere, il n'en est
 pas néanmoins de même de cette autre
 action, par laquelle il entraîne avec soi
 celles qui sont les plus proches de lui,
 pource qu'elle ne dépend que du mou-
 vement circulaire qu'il fait autour de
 son essieu, le quel sans doute a moins
 de force vers les Poles que vers l'Eclip-
 tique. C'est pourquoi H & Q , doivent
 être plus éloignés du centre S , que N
 & R , & ceci servira ci-après pour ren-
 dre raison de ce que les queue des Co-
 metes nous paroissent quelquefois droi-

35. Or de ce que les parties du second
 Pour-élément qui sont fort proches du Soleil,
 quoyces se meuvent plus vîte que celles qui
 plus en sont un peu plus éloignées, jusques
 proches à l'endroit du Ciel marqué H N Q R,
 du So-à l'endroit du Ciel marqué H N Q R,
 leil sont on peut prouver qu'elles doivent aussi
 plus pe-être plus petites ; car si elles étoient
 tites plus grosses ou égales ; elles iroient
 qu'celles au-dessus des autres, à cause que ce
 qui en qu'elles ont de vîtesse plus que ces au-
 sont tres, leur feroit avoir plus de force.
 plus Mais lorsqu'il arrive que quelqu'une
 éloi- de ces parties devient si petite, à pro-
 gnées. portion de celles qui sont au-dessus
 d'elles, que la vîtesse dont elle les sur-
 passe, à cause qu'elle est plus proche
 du Soleil, n'augmente pas la force de
 tant, comme la grandeur dont ces au-
 tres la surpassent, augmente la leur, il
 est évident qu'elle doit toujours demeu-
 rer au-dessous d'elle vers le Soleil, en-
 core qu'elle se meuve plus vîte. Et bien
 que j'aye supposé que toutes ces parties
 du second élément ont été égales en leur
 commencement, quelques-unes ont
 dû par succession de tems devenir plus
 petites que les autres, à cause que les
 endroits par où elles étoient contrain-
 tes de passer, n'étant pas égaux, il a
 dû y avoir quelque inégalité en leur
 mouvement,

mouvement, ainsi que j'ai tantôt prouvé, & il a dû aussi suivre delà quelque inégalité en leur grosseur, pource que celles qui ont eu le plus de vitesse se sont heurtées l'une l'autre avec plus de force, & ainsi ont perdu davantage de leur matiere. Et il ne peut y en avoir eu si peu, qui par succession de temps soient devenues notablement moindres que les autres, qu'il ne soit facile à croire qu'elles fussent pour remplir l'espace $HNQR$, pource qu'il est extrêmement petit, à comparaison de tout le Ciel $AYBM$, bien qu'à comparaison du Soleil il soit assez grand, mais la proportion qui est entr'eux n'a pû être représentée en cette figure, à cause qu'il l'eût fallu faire trop grande. Il y a encore plusieurs autres inégalités à remarquer touchant le mouvement des parties du Ciel, principalement de celles qui sont en l'espace $HNQR$, mais elles pourront plus commodément ci-après être expliquées.

Au reste il ne faut pas oublier ici à prendre garde, que bien que la matiere du premier élément qui vient des tourbillons K, L , (*V. fig. 18.*) & semblables, prenne principalement son cours vers le Soleil, elle ne laisse pas de couler aussi de divers côtés vers les

86.

Que ces parties du second élément ont divers

K

mouvements
qui les
rendent
rondes
en tous
sens.

autres endroits du Ciel A Y B M , & de
passer de-là vers les autres tourbillons
C , O , & semblables , sans avoir été
jusqu'au Soleil , & que coulant ainsi de
divers côtés entre les petites parties du
second élément , elle fait que chacune
d'elles se ment , non-seulement autour
de son centre , mais souvent aussi en
plusieurs autres façons. Ensuite de quoi
il est évident que , quelques figures que
ces parties du second élément aient
eûes au commencement , elles ont dû
par succession de tems devenir rondes
de tous côtés , comme des boules , &
non point seulement comme des cylindres
ou autres solides , qui ne sont
ronds que d'un côté.

87. Après avoir acquis une médiocre no-
tion de la nature des deux premiers élé-
mens , il faut que nous tâchions aussi
de connoître celle du troisième. Et à
cet effet il est besoin de considérer que
la matière du premier n'est pas égale-
ment agitée en toutes ses parties , &
que souvent en une fort petite quan-
tité de cette matière il y a tant de de-
grés de vitesse , qu'il seroit impossible
de les nombrer. Ce qui peut facile-
ment être prouvé , tant par la façon
que j'ai supposé ci-dessus , qu'elle a
été produite , que par l'usage auquel

Qu'il y
a divers
degrés
d'agita-
tion dans
les pe-
tites
parties
du pre-
mier
élément.

elle doit continuellement servir. Car j'ai supposé qu'elle a été produite, de ce que lorsque les parties du second élément n'étoient pas encore rondes, & qu'elles remplissoient entièrement l'espace qui les contenoit, elles n'ont pu le mouvoir sans rompre les pointes de leurs angles, & sans que ce qui s'est séparé d'elles, à mesure qu'elles se sont arondies, ait changé diversement de figures, pour remplir exactement tous les petits recoins qu'elles ont laissé autour d'elles, au moyen de quoi il a pris la forme du premier élément. Et je croi que maintenant encore, son usage est de remplir ainsi tous les petits recoins qui se trouvent entre tous les corps, quels qu'ils soient: d'où il est évident que chacune des parties dont ce premier élément est composé, n'a pu au commencement être plus grande que les petites pointes d'angles qui devoient être ôtées de celles du second, afin qu'elles se pussent mouvoir, ou tout au plus, que l'espace qui s'est trouvé entre trois de ces parties du second élément joignant l'une l'autre, après qu'elles ont été arondies, & que quelques-unes ont pu retenir par après la même grosseur; mais qu'il a fallu que les autres se

soient froissées & divisées en une infinité de plus petites parties, qui n'eussent aucune grosseur ni figure déterminée, afin qu'elles se pussent accommoder aux diverses grandeurs des petits espaces qui se trouvent entre les parties du second élément, pendant qu'elles se meuvent. Par exemple, si nous pensons que les petites boules $A B C$, (*Voy. fig. 18.*) sont trois de ces parties du second élément, & que les deux premières A & B qui se touchent au point G , ne se meuvent que chacune autour de son propre centre, pendant que la troisième C , qui touche la première au point E , roule sur la superficie de cette première d' E vers I , jusqu'à ce que son point D , aille rencontrer le point F , de la seconde; Il est évident que la matière du premier élément qui est dans l'espace triangulaire $F I G$, y peut cependant demeurer sans avoir aucun mouvement, & ainsi n'être composée que d'une seule partie (bien qu'elle puisse aussi être composée de plusieurs) mais que celle qui remplit l'espace $F I E D$, ne peut manquer de se mouvoir, & même qu'on ne sauroit déterminer aucune partie si petite entre les points F & D ; qu'elle ne soit plus grande que celle qui doit sortir

à chaque moment hors de la ligne FD , à cause que pendant tous les momens de tems que la boule C , approche de B , elle accourcit cette ligne FD , & lui fait avoir successivement plus de différentes longueurs qu'on n'en sauroit exprimer par aucun nombre.

Ainsi on voit qu'il doit y avoir quelques parties en la matiere du premier élément, qui soient moins petites & moins agitées que les autres : & pource que nous suposons qu'elles sont faites de la raclure qui est sortie d'autour de celles du second élément, pendant qu'elles se sont arondies, leurs figures doivent avoir eu beaucoup d'angles, & être fort empêchantes, ce qui est cause qu'elles s'attachent facilement les unes aux autres, & transferent une grande partie de leur agitation à celles qui sont les plus petites & les plus agitées. Car suivant les loix de la nature, quand des corps de diverses grandeurs sont mêlés ensemble, le mouvement des uns est souvent communiqué aux autres ; mais il y a bien plus de rencontres où celui des plus grands doit passer dans les plus petits, qu'il n'y en a au contraire, où les plus petits puissent donner le leur aux plus grands, De façon qu'on peut assurer que ces

88.

Que celles de ces parties qui ont le moins de vitesse, en perdent aisément une partie, & s'attachent les unes aux autres.

plus petits sont ordinairement les plus agités.

89. **Que** : En les parties qui s'attachent ainsi les unes aux autres, & qui retiennent le moins d'agitation, se trouvent principalement en la matière du premier élément qui coule en ligne droite des Poles de chaque tourbillon, vers son centre. Car elles n'ont pas besoin d'être tant agitées pour ce seul mouvement droit, que pour les autres plus détournés & divers qui se font aux autres lieux : de façon que lorsqu'elles se trouvent en ces autres lieux, elles ont coutume d'en être repoussées vers celui-là dans lequel elles se joignent plusieurs ensemble, & composent certains petits corps dont je tâcherai d'expliquer fort particulièrement la figure, à cause qu'elle mérite d'être remarquée.

90. **Quelle** : Premièrement, ils doivent avoir la figure d'un triangle en leur largeur & profondeur, à cause qu'ils passent par ces petites espaces triangulaires qui se trouvent au milieu de trois des parties du second élément, quand elles se touchent ; Et pour ce qui est de leur longueur, il n'est pas aisé de la déterminer ; d'autant qu'il ne semble pas qu'elle dépende d'aucune autre cause que de l'abondance de la matière qui

se trouve aux endroits où se forment ces petits corps ; mais il suffit que nous les concevions ainsi que des petites colonnes canelées, à trois rayes ou canaux, & tournées comme la coquille d'un limaçon, tellement qu'elles peuvent passer en tournoyant par les petits intervalles qui ont la figure du triangle curviligne FIG, & qui se rencontrent infailiblement entre trois boules, lorsqu'elles s'entre-touchent. Car d'autant que ces parties canelées peuvent être beaucoup plus longues que larges, & qu'elles passent fort promptement entre les parties du second élément, pendant que celles-ci suivent le cours du tourbillon qui les emporte autour de son essieu, on conçoit aisément que les trois canaux qui sont en la superficie de chacune, doivent être tournés à vis, ou comme une coquille : & que ces trois canaux sont plus ou moins tournés, à proportion de ce qu'elles passent par des endroits qui sont plus ou moins éloignés de cet essieu, à cause que les parties du second élément tournent plus vite en ces endroits plus éloignés, qu'aux autres plus proches.

Et pource qu'elles viennent vers le milieu du Ciel, des deux côtés qui sont contraires l'un à l'autre, à savoir les

91.
Qu'en-
tre ces

parties
canelées,
celles
qui
viennent
d'un
Pole
font
tout au-
trement
tour-
nées
que cel-
les qui
viennent
de l'au-
tre.

unes du Pole Austral, & les autres du Septentrional, pendant que tout le Ciel tourne en même sens sur son esieu, il est manifeste que celles qui viennent du Pole Austral, doivent être tournées en coquille, en autre sens que celles qui viennent du Septentrional. Et cette particularité me semble fort remarquable, à cause que c'est principalement d'elle que dépendent les forces de l'aimant, lesquelles j'expliquerai ci-après.

92.

Qu'il
n'y a
que 3.
canaux
en la su-
perficie
de cha-
cune.

Mais afin qu'on ne croye pas que j'assure sans raison que ces parties du premier élément n'ont que trois canaux en leur superficie, nonobstant que les parties du second ne se touchent pas toujours de telle sorte que les intervalles qu'elles laissent entr'elles ayent la figure d'un triangle; on peut voir ici que les autres figures qu'ont les intervalles qui se trouvent entre ces parties du second élément, ont toujours leurs angles entierement égaux à ceux du triangle $F G I$, & qu'au reste elles se remuent incessamment, ce qui fait que les parties canelées qui passent par ces intervalles, y doivent prendre la figure que j'ai décrite. Par exemple, les quatre boules $A B C H$, (*V. fig. 19.*) qui se touchent aux points $K L G E$, lais-

font au milieu d'elles un espace qui a quatre angles, chacun desquels est égal à chaque angle du triangle FGI, & pource que ces petites boules en se remuant, changent sans cesse la figure de cet espace, en sorte que tantôt il est carré, tantôt plus long que large, & qu'il est aussi quelquefois divisé en deux autres espaces qui ont chacun la figure d'un triangle. Cela fait que la matière du premier élément la moins agitée qui se trouve là, est contrainte de se retirer vers un ou deux de ces angles, & de quitter ce qui reste de place à la matière la plus agitée, laquelle peut changer à tous momens de figure pour s'accommoder à tous les mouvemens de ces petites boules. Et si par hazard il y a quelque partie de cette matière du premier élément ainsi retirée vers l'un de ces angles, qui s'étende vers l'endroit opposé à cet angle au-delà d'un espace égal au triangle FGI, elle sera heurtée & divisée par la rencontre de la troisième boule, lorsqu'elle s'avancera pour toucher les deux autres qui font l'angle où cette matière s'est retirée. Par exemple, si la matière qui n'est pas la plus agitée, après s'être retirée en l'angle G, s'étend vers D, plus loin que la ligne FI, la boule C, en roulant vers

K v

B, la chassera hors de cet angle, ou bien on retranchera ce qui l'empêche de fermer le triangle F G L. Et pour ce que les parties du premier élément qui sont les moins petites & les moins agitées, doivent fort souvent, pendant qu'elles passent çà & là dans les Cieux, se trouver entre trois boules qui s'avancent ainsi pour s'entre-toucher, il ne semble pas qu'elles puissent avoir aucune figure déterminée qui demeure en elle pendant quelque tems, excepté celle que je viens de décrire.

93.
Qu'en-
tre les
parties
canelées &
les plus
petites
du pre-
mier é-
lément,
il y en
a d'une
infinité
de di-
verses
gran-
deurs.

Or encore que ces parties canelées soient fort différentes des plus petites parties du premier élément, je ne laisse pas de les comprendre sous ce nom de premier élément, pendant qu'elles sont autour des parties du second, tant à cause que je ne remarque point qu'elles y produisent aucuns effets différens, comme aussi à cause que je juge qu'entre ces parties canelées & les plus petites, il y en a de moyennes d'une infinité de diverses grandeurs, ainsi qu'il est aisé à prouver par la diversité des lieux par où elles passent, & qu'elles remplissent.

94.
Com-
ment
elles

1. Mais lorsque la matière du premier élément compose le corps du Soleil ou de quelque Etoile, tout ce qu'il y

& en elle de plus subtil n'étant point produit
 détourné par la rencontre des parties sem des
 du second élément, s'accorde à se mou- raches
 voir tout ensemble fort vite, ce qui sur le
 fait que les parties canelées, & plusieurs Soleil,
 autres un peu moins grosses, qui à cause ou sur
 de l'irrégularité de leurs figures, ne les Ero-
 peuvent recevoir un mouvement si les.
 prompt, sont rejetées par les plus
 subtiles hors de l'astre qu'elles com-
 posent, & s'attachant facilement les
 unes aux autres, elles nagent sur la su-
 perficie, où perdant la forme du pré-
 mier élément, elles acquièrent celles
 du troisième, & lorsqu'elles y sont en
 fort grande quantité, elles y empê-
 chent l'action de la lumière, & ainsi
 composent des taches semblables à cel-
 les qu'on a observées sur le Soleil. Ce
 qui se fait en même façon & pour la
 même raison, qu'il sort ordinairement
 de l'écume hors des liqueurs qu'on fait
 bouillir sur le feu, lorsqu'elles ne sont
 pas pures, & qu'elles ont des parties qui
 ne pouvant être agitées par l'action du
 feu si fort que les autres s'en séparent,
 & s'attachant facilement ensemble,
 composent cette écume.

Ensuite de quoi il est aisé d'entendre 95-
 pourquoi ces taches ont coutume de Quelles
 paroître sur le Soleil vers son Eclip- est la
 cause.

des principales propriétés de ces taches :
 tique, plutôt que vers les poles ; Et pourquoi elles ont des figures fort irregulieres & changeantes ; Et enfin pourquoi elles se meuvent en rond autour de lui , non pas peut-être si vite que la matiere qui le compose , mais au moins avec celle du Ciel qui l'environne. Ainsi que l'on voit que l'écume qui nage sur quelque liqueur, suit aussi son cours, & reçoit cependant plusieurs diverses figures.

96. Et comme il y a beaucoup de liqueurs qui en continuant de bouillir dissipent l'écume qu'elles ont auparavant produite ; ainsi doit-on penser que les taches qui sont sur la superficie du Soleil, s'y détruisent avec la même facilité qu'elles s'y engendrent. Car ce n'est pas de toute la matiere qui est dans le Soleil , mais seulement de celle qui y est nouvellement entrée qu'elles se composent. Et pendant que les moins subtiles parties de cette nouvelle matiere s'en séparent , & s'attachant les unes aux autres , font continuellement de nouvelles taches , ou augmentent celles qui sont déjà faites ; l'autre matiere qui a été plus long-tems dans le Soleil , où elle s'est entierement purifiée & subtilisée , y tourne avec tant de violence , qu'elle emporte sans cesse

avec soi quelque partie des taches qui sont en la superficie, & ainsi en défait ou dissout à peu près, autant qu'il s'en produit de nouvelles. Et l'expérience fait voir que toute la superficie du Soleil, excepté celle qui est vers ses Poles, est ordinairement couverte de la matiere qui compose ses taches, bien qu'on ne lui donne proprement le nom de taches, qu'aux endroits où elle est si épaisse, qu'elle obscurcit notablement la lumiere qui vient de lui vers nos yeux.

Or il peut aisément arriver, lorsqu' que ces taches sont assez épaisses & ferrées, que la matiere du Soleil qui les dissout peu à peu en coulant sous elles, les diminue davantage en leur circonférence qu'au milieu, & que par ce moyen leurs extrémités deviennent transparentes, & moins épaisses vers la circonférence que vers le milieu, ce qui fait que la lumiere qui passe au travers y souffre refraction; d'où il suit que ces extrémités doivent alors paroître peintes de la couleur de l'Arc-en-Ciel; pour les raisons que j'ai expliquées au huitième Discours des Météores, en parlant d'un prisme ou triangle de crystal, & on a souvent observé de telles couleurs en ces taches.

97.
D'où
vient
que
leurs
extré-
mités
paroîs-
sent
quel-
quefois
peintes
des mê-
mes
cou-
leurs.
que
l'Arc-
en-ciel.

98. Il peut souvent aussi arriver que la
 Com- matière du Soleil rend leurs extrémités
 ment ces ta- si minces en passant sous elles, qu'elle
 ches se peut enfin passer aussi au-dessus, & les
 chan- enfoncez sous soi, au moyen de quoi se
 gent en trouvant engagée entr'elles, & la su-
 flâmes, perficie du Ciel qui est tout proche,
 ou au elle est contrainte de se mouvoir plus
 contrai- vite qu'à l'ordinaire; ainsi que les ri-
 re les vieres sont plus rapides aux endroits
 flâmes, où leur lit étant fort étroit, il se trou-
 en ta- ve encore des bancs de sable qui s'éle-
 -ches. vent presque à fleur d'eau, qu'en ceux
 où il est plus large & plus profond. Et
 de ce qu'elle se meut plus vite, il est
 évident que la lumière y doit paroître
 plus vive qu'aux autres endroits de la
 superficie du Soleil. Ce qui s'accorde
 avec l'expérience; car on observe sou-
 vent des petites flâmes qui succèdent
 aux taches qu'on avoit auparavant ob-
 servées. Mais on observe aussi quelque-
 fois au contraire qu'il revient des ta-
 ches aux endroits où ces petites flâ-
 mes ont paru: ce qui arrive lorsque
 les autres taches qui avoient précédé
 ces flâmes, n'étant enfoncées que d'un
 côté dans la matière du Soleil, la nou-
 velle matière des taches qu'il rejette
 continuellement hors de soi, s'arrête
 & s'accumule contr'elles de l'autre côté.

Au reste, lorsque ces taches se défont, les parties en quoi elles se divisent ne sont pas entièrement semblables à celles dont elles ont été composées, mais quelques-unes sont plus petites, & avec cela plus massives ou solides, à cause que leurs pointes se sont rompues, & pour ce sujet elles passent facilement entre les parties du second élément pour aller vers les centres des tourbillons d'alentour; Quelques autres sont encore plus petites, à savoir celles qui se font des pointes rompues des précédentes, & celles-ci peuvent aussi passer de tous côtés vers le Ciel, ou bien être repoussées vers le Soleil, & servir à composer la plus pure substance: Enfin, les autres demeurent plus grosses, pource qu'elles sont composées de plusieurs parties canelées, ou autres jointes ensemble, celles-ci ne pouvant passer par les espaces triangulaires qui se trouvent autour des petites boules du second élément dans le Ciel, entrent dans les places de quelques-unes de ces boules, mais pource qu'elles ont des figures fort irrégulières & embarrassantes, elles ne les peuvent pas imiter en la vitesse de leur mouvement.

Et se joignant les unes aux autres sans aucunement se presser, elles com-

1000.

Com.

ment il.

se forme une
espece
d'air
autour
des Astres.

posent un corps fort rare, semblable à l'air qui est autour de la Terre, au moins à celui qui est le plus pur au-dessus des nuës. Et ce corps rare, que j'appellerai Air dorénavant, environne le Soleil de tous côtés, s'étendant depuis sa superficie jusques vers la sphere de Mercure, & peut-être même plus loin. Mais encore qu'il reçoive sans cesse de nouvelles parties de la matiere des taches qui se défont, il ne peut pas pour cela croître à l'infini, pource que l'agitation du second élément qui passe tout autour & tout au travers de son corps, dissipe autant de ses parties qu'il lui en vient de nouvelles, & les divisant en plusieurs pieces, leur fait reprendre la forme du premier élément. Mais pendant qu'elles composent cet air ou ces taches, soit autour du Soleil, soit autour des Astres, lesquels sont en ceci tous semblables, elles ont la forme que j'attribuë au troisiéme élément, à cause qu'elles sont plus grosses & moins propres à se mouvoir que les parties des deux premiers.

101.
Que les
causes
qui produisent
ou diss.

Il faut si peu de chose pour faire qu'il se produise des taches sur un astre, ou pour l'empêcher, qu'on n'a pas sujet de trouver étrange si quelquefois il n'en paroît aucune sur le Soleil, &

si quelquefois au contraire il y en a tant que sa lumière en devient notablement plus obscure. Car il ne faut que deux ou trois des moins subtiles parties du premier élément qui s'attachent l'une à l'autre pour former le commencement d'une tache, contre laquelle s'assemblent par après quantité d'autres parties, qui ne se fussent point ainsi assemblées, si elles ne l'avoient rencontrée, pource que cette rencontre diminue la force de leur agitation.

Et il faut remarquer que ces taches sont fort molles & fort rares lorsqu'elles commencent à se former, ce qui fait qu'elles peuvent diminuer l'agitation des parties du premier élément qu'elles rencontrent, & les joindre à soi; Mais que la matière du Soleil qui coule sous elles avec grande force pressant leur superficie du côté qu'elle les touche, ne les rend pas seulement égales & polies de ce côté-là, mais aussi peu à peu plus serrées & plus dures, bien qu'elles demeurent molles & rares de l'autre côté qui est tourné vers le Ciel; Et ainsi qu'elles ne peuvent pas aisément être défaites par la matière du Soleil qui coule sous elles, si ce n'est qu'elle coule aussi autour de leurs bords & les rende peu à peu si

pent ces
taches
sont fort
incertaines.

102.

Com-

ment

quel-

quefois

une feu-

le tache

couvre

toute la

superfi-

cie d'un

Astre.

minces qu'elle puisse passer par-dessus. Car pendant que leurs bords sont si élevés au-dessus de la superficie du Soleil, qu'ils ne sont aucunement pressez par la matiere, elles se peuvent plutôt accroître que diminuer, pource qu'il s'attache toujours quelques nouvelles parties contre ces bords. C'est pourquoi il peut se faire qu'une seule tache devienne si grande, qu'enfin elle s'étende sur toute la superficie de l'Astre qui l'a produite, & qu'elle s'y arrête quelque tems avant que de pouvoir être dissipée.

103. Pour-
quoi le
Soleil a
paru
quel-
quefois
plus
obscur
que de
costu-
me : Et
pour-
quoi les
Etoiles
ne pa-
roissent
pas tou-
jours de
même
gran-
deur.

C'est ainsi que quelques Historiens nous raportent, qu'autrefois le Soleil pendant plusieurs jours, voire même pendant toute une année, a paru plus pâle qu'à l'ordinaire, & n'a fait voir qu'une lumiere fort pâle & sans rayons, quasi comme celle de la Lune : Et l'on remarque qu'il y a des Etoiles qui nous paroissent plus petites, & d'autres plus grandes qu'elles n'ont paru autrefois aux Astronomes qui en ont exprimé la grandeur en leurs écrits. De quoi je ne pense pas qu'on puisse rendre aucune raison, sinon qu'étant maintenant plus ou moins couvertes de taches, qu'elles n'ont été autrefois, leur lumiere nous doit paroître plus sombre ou plus vive.

Il se peut faire aussi que les taches 104.
 qui couvrent quelque Astre, soient Pour-
 devenues par succession de tems si épaiss-
 fes, qu'elles nous en ôtent entierement
 la vûe. Et c'est ainsi qu'on a compté
 autrefois sept Plejades, au lieu qu'on
 n'en voit maintenant que six. Et il se
 peut faire au contraire, qu'un Astre
 que nous n'avons point vû auparavant,
 paroisse tout à coup, & nous sur-
 prenne par l'éclat de sa lumiere, à sa-
 voir si tout le corps de cet Astre ayant
 été couvert jusqu'à present d'une ta-
 che assez épaisse pour nous en ôter
 entierement la vûe, il arrive mainte-
 nant que la matiere du premier élé-
 ment y affluant plus abondamment
 qu'à l'ordinaire, se répande sur la su-
 perficie extérieure de cette tache; car
 cela étant, elle la doit couvrir toute
 en fort peu de tems, & faire que cet
 Astre nous paroisse avec autant de lu-
 miere, que s'il n'étoit envelopé d'au-
 cune tache. Et il peut continuer long-
 tems par après à paroître avec cette
 même lumiere, ou bien aussi la perdre
 peu à peu. C'est ainsi qu'il arriva sur la
 fin de l'an 1572. qu'une Etoile qu'on
 n'avoit point vûe auparavant, parut
 dans le signe de Cassiopée, avec une lu-
 miere fort éclatante & fort vive, la-
quoy il y en a qui dis-
 paroissent de nou-
 veau.

quelle s'obscurcit par après peu à peu, tant qu'elle disparut entierement vers le commencement de l'an 1574. Et nous en remarquons quelques autres dans le Ciel que les Anciens n'ont point vûs, mais qui ne disparoissent pas si-tôt. De toutes lesquelles choses je tâcherai ici de rendre raison.

305. Posons par exemple, que l'Astre I, Qu'il (Voy. fig. 20.) est entierement couvert de y a des pores dans les taches par où les parties canelées ont libre passage. la tache *defg*, & considerons que cette tache ne peut être si épaisse, qu'il n'y ait en elle plusieurs pores ou petits trous par où la matiere du premier élément, & même les parties canelées peuvent passer; car ayant été fort molle & fort rare en son commencement, il y a eu en elle quantité de tels pores, & bien que les parties se soient par après plus serrées, & qu'elle soit devenuë plus dure, toutefois les parties canelées & autres du premier élément, passant continuellement par dedans ses pores, n'ont pas permis qu'ils se soient fermés tout-à-fait, mais seulement qu'ils se soient étrecis en telle sorte qu'il n'y est resté qu'autant d'espace qu'il en faut pour donner passage à ces parties canelées, qui sont les plus grosses du premier élément, & même qu'autant qu'il en faut pour leur donner passage du côté qu'el-

les ont coûtume d'y entrer, en sorte que les pores par où celles qui sont venues de l'un des Poles vers I, ne seroient pas propres à les recevoir, si elles tournoient d'I vers ce même Pole, ni à recevoir celles qui viennent de l'autre Pole, pource qu'elles sont tournées en coquille d'autre façon.

Ainsi il faut penser que les parties canelées qui coulent sans cesse d'A vers I, c'est-à-dire, de toute la partie du Ciel qui est autour du Pole A, vers la partie du Ciel HIQ, se sont formés certains pores dans la tache *defg*, suivant des lignes droites qui sont parallèles à l'essieu *fd*; (ou peut-être qui sont tant soit peu plus proches l'une de l'autre vers *d* que vers *f*, à cause que l'espace qui est vers A, d'où elles viennent est plus ample que celui où elles se vont rendre vers I) & que les entrées de ces pores sont éparfées en toute la moitié de la superficie *efg*, & les sorties en l'autre moitié *edg*, de façon que les parties canelées qui viennent d'A, peuvent aisément entrer par *efg*, & sortir par *edg*; mais non point retourner par *edg*, ni sortir par *efg*. Dont la raison est que cette tache n'ayant été composée que des parties du premier élément; qui étans très-pe-

106.
Pour-
quoi
elles ne
peuvent
retour-
ner par
les mê-
mes po-
res par
où elles
entrent.

238 DES PRINC. DE LA PHIE
 tites, & ayant des figures fort irregu-
 lieres, se sont jointes les unes aux au-
 tres, ainsi que plusieurs petites bran-
 ches d'arbres entassées toutes ensem-
 ble, les parties canelées qui sont ve-
 nus d'A par *f* vers *d*, ont dû plier &
 faire pancher d'*f* vers *d*, toutes les ex-
 tremités de ces petites branches qu'el-
 les ont rencontrées en passant par les
 pores qu'elles se sont formés. De sorte
 que si elles repassoient de *d* vers *f*, par
 ces mêmes pores, elles rencontreroient
 à contre sens les extremités de ces po-
 tites branches qu'elles ont ainsi pliées,
 & les redressant quelque peu, se bou-
 cheroient le passage. En même façon
 les parties canelées qui viennent du
 Pole B, se sont formé d'autres pores
 en cette tache *d e f g*, l'entrée desquels
 est en la moitié de cette tache *e d g*, &
 la sortie en l'autre moitié *e f g*.

107. Et il faut remarquer que ces pores
 Pour- sont creusés en dedans, ainsi que l'é-
 quoi creux d'une visse, au sens qu'ils le doi-
 celles vent être pour donner libre passage aux
 qui parties canelées qu'ils ont coûtume de
 viennent recevoir; ce qui est cause que ceux par
 d'un pole, où passent les parties canelées qui vien-
 doivent nent d'un Pole, ne sauroient recevoir
 avoir celles qui viennent de l'autre Pole,
 pores pource que leurs rayes ou canaux sont

retournés en coquille d'une façon toute contraire, que celles qui viennent de l'autre.

Ainsi donc la matière du premier élément qui vient de part & d'autre des Poles, peut passer par ces pores jusqu'à l'Astre I, & pource que celles de ses parties qui sont canelées, sont les plus grosses de toutes, & qu'elles ont par conséquent le plus de force à continuer leur mouvement en ligne droite, elles n'ont pas coûtume de s'y arrêter, mais celles qui entrent par *f*, sortent par *d*, par où elles arrivent dans le Ciel, où elles rencontrent les parties du second élément, ou bien la matière du premier venant de *B*, qui les empêchant de passer plus avant en ligne droite, fait qu'elles retournent de tous côtés entre les parties de l'air marquées *xx*, vers *e fg*, l'hémisphère de la tache par lequel elles sont auparavant entrées en cet Astre. Et toutes celles de ces parties canelées qui peuvent trouver place dans les pores de cette tache (ou de ces taches; car il y en peut avoir plusieurs l'une sur l'autre, ainsi que je ferai voir ci-après) rentrent par eux en l'Astre I; puis en ressortant par l'hémisphère *e dg*, & de-là retournant par l'air de tous côtés vers l'hémisphère *e fg*, elles composent comme un tour-

108.
Comment la matière du premier élément prend son cours par ces pores.

billon autour de cet Astre. Mais celles qui ne peuvent trouver place en ces pores, sont brisées & dissipées par la rencontre des parties de cet air, ou bien son chassées vers les parties du Ciel qui sont proches de l'Ecliptique HQ , ou MY . Car il faut ici remarquer que les parties canelées qui viennent d' A vers I , ne sont point en si grand nombre, qu'elles occupent continuellement tous les pores qui leur peuvent donner passage au travers de la tache efg , pource qu'elles n'occupent pas dans le Ciel tous les intervalles qui sont autour des petites boules du second élément, & qu'il doit y avoir là parmi elles beaucoup d'autre matiere plus subtile, afin de remplir tous ces intervalles, nonobstant les divers mouvemens de ces boules, laquelle matiere plus subtile venant d' A vers I , avec les parties canelées, entreroit avec elles dans les pores de la tache efg , si les autres parties canelées qui sont sorties de cette tache par son hemisphere edg , & revenuës de-là par l'air xx vers f , n'avoient plus de force qu'elle pour les occuper. Au reste, ce que je viens de dire des parties canelées qui viennent du Pole A , & entrent par l'Hemisphere efg , se doit entendre

rendre en même façon de celles qui viennent du Pole B, & entrent par l'Hemisphère *edg*, à savoir qu'elles y ont creusé des passages tournés en coquille tout au rebours des autres, par lesquels elles coulent à travers l'Astre I, de *d*, vers *f*, puis de-là retournent vers *d*, par l'air *xx*, faisant ainsi une espece de tourbillon autour de cet Astre, & que cependant il y a toujours autant de ces parties canelées qui se défont, ou bien s'écoulent dans le Ciel vers l'Ecliptique M Y, qu'il en vient de nouvelles du Pole B.

Pour le reste de la matiere du premier élément qui compose l'Astre I, tournant autour de l'essieu *fd*, il fait continuellement effort pour s'en éloigner; & aller dans le Ciel vers l'Ecliptique M Y; c'est pourquoi il s'est formé dès le commencement d'autres pores, & les a conservés depuis dans la tache *defg*, lesquels croisent les précédens; & il y a toujours quelques parties de cette matiere qui sortent par eux, à cause qu'il en entre aussi toujours quelques unes par les autres pores avec les parties canelées. Car les parties de cette tache sont tellement jointes l'une à l'autre, que l'Astre I qu'elles environnent, ne peut devenir plus grand

109.
Qu'il y a encore d'autres pores en ces taches qui croisent les précédens.

L

ni plus petit qu'il est, c'est pourquoi il doit toujours sortir de lui autant de matière qu'il y en entre.

110. Et pour la même raison, la force en quoi j'ai dit ci-dessus que consiste la lumière des Astres, doit être en celui-ci entièrement éteinte, ou du moins fort affoiblie. Car entant que la matière se meut autour de l'essieu *f d.*, toute la force dont elle tend à s'éloigner de cet essieu, s'amortit contre la tache, & n'agit point contre les parties du second élément qui sont au-delà. Et aussi la force dont les parties canelées qui viennent d'un Pole, tendent directement vers l'autre en sortant de cet Astre, ne peut avoir en ceci aucun effet, non-seulement à cause que ces parties canelées ne se meuvent pas du tout si vite que le reste de la matière du premier élément, & sont fort petites à comparaison de celles du second, lesquelles il faudroit qu'elles pouffassent pour exciter de la lumière, mais principalement à cause que celles qui sortent de cet Astre, ne peuvent avoir plus de force à pouffer la matière du Ciel vers les Poles, que celles qui viennent des Poles à la repouffer en même tems vers cet Astre.

111. Mais cela n'empêche pas que la ma

tière du second élément qui est autour de cet Astre, & compose le tourbillon A Y B M, ne retienne la force dont elle pousse de tous côtés les autres tourbillons qui l'environnent, & même encore que peut être cette force soit trop petite pour faire sentir de la lumière à nos yeux, desquels je suppose que ce tourbillon est fort éloigné, elle peut néanmoins être assez grande pour prévaloir à celle des autres tourbillons voisins de celui-ci, en sorte qu'il les presse plus fort qu'il n'est pressé par eux; ensuite de quoi il faudroit que l'Astre I devint plus grand qu'il n'est, s'il n'étoit point borné de tous côtés par la tache *defg*. Car si nous pensons que maintenant A Y B M, est la circonférence du tourbillon I, nous devons aussi penser que la force dont les parties de la matière qui sont vers cette circonférence, tendent à passer plus outre & entrer en la place des autres tourbillons voisins, n'est ni plus ni moins grande, mais exactement égale à celle dont la matière de ces autres tourbillons tend à s'avancer vers I, pource qu'il n'y a aucune cause que la seule égalité de ces forces, qui fasse que cette circonférence soit où elle est, & non point plus proche ni plus éloi-

Comment il peut arriver qu'une nouvelle étoile paroisse tout à coup dans le Ciel.

gnée du point I. Si après cela nous pensons que par exemple , la force dont la matiere du tourbillon O , presse celle du tourbillon I , diminuë , sans qu'il y ait rien de changé en celles des autres (& ceci peut arriver pour plusieurs causes , comme si la matiere s'écoule en quelqu'un des autres tourbillons qui le touchent , ou bien qu'il devienne couvert de taches , &c.) Il faut suivant les loix de la nature , que la circonférence du tourbillon I , s'avance d'Y vers P , ensuite dequoi il faudroit aussi que celle de l'Astre I devint plus grande qu'elle n'est , si elle n'étoit point bornée par la tache *defg* , à cause que toute la matiere de ce tourbillon s'éloigne le plus qu'elle peut du centre I , mais pource que la tache *defg* , ne permet pas que la grandeur de cet Astre se change , il ne peut arriver ici autre chose sinon que les petites parties du second élément qui sont autour de cette tache , s'écarteront les unes des autres , afin d'occuper plus de place qu'auparavant ; Et elles peuvent ainsi un peu s'écarter , sans pour cela se séparer entièrement , ni cesser d'être jointes à cette tache , ce qui n'y causera aucun changement remarquable , à cause que la matiere du premier élément

qui remplira tous les intervalles qui sont autour d'elles , y sera tellement divisée , qu'elle n'aura pas beaucoup de force : mais s'il arrive qu'elles s'écartent si fort les unes des autres , que la matiere du premier élément qui les pousse en sortant de la tache , ou quelque autre cause que ce soit , ait la force de faire que quelques-unes cessent de toucher la superficie de cette tache , la matiere du premier élément qui remplira incontinent tout l'espace qui sera entre deux , y aura aussi assez de force pour en séparer encore quelques autres , & pource que sa force s'augmentera d'autant plus qu'elle en aura ainsi séparé davantage de la superficie de cette tache , & que son action est extrêmement prompte , elle séparera presque en un instant toute la superficie de cette tache de celle du Ciel ; & prenant son cours entre-deux , elle tournera en même façon que celle qui compose l'Astre I, pressant par ce moyen de tous côtés la matiere du Ciel qui l'environne , avec autant de force que feroit cet Astre , s'il n'étoit couvert d'aucune tache , & ainsi il paroîtra tout à coup avec une lumiere fort éclatante.

Or si cette tache est si mince & si rare, que la matiere du premier élément

112.
Com-
ment

une E-
toile
peut
dispa-
roître
peu à
peu.

prenant ainsi son cours sur la superficie extérieure, la puisse dissoudre & dissiper, l'Astre I, (Voy. fig. 20.) ne disparaîtra pas aisément derechef, pource qu'il faudroit à cet effet qu'il se formât sur lui une nouvelle tache qui couvrît toute la superficie: Mais si elle est si épaisse, que l'agitation de la matiere du premier élément ne la dissipe point, elle la rendra tout au contraire plus dure, & plus ferrée en la superficie extérieure, & s'il arrive cependant que les causes qui ont fait auparavant que la matiere du tourbillon O, s'est reculée d'Y vers P, soient changées, en sorte que tout au contraire, elle s'avance peu à peu de P vers Y, ce qu'il y a du premier élément entre la tache *d e f g*, & le Ciel, diminuëra & se couvrira de plusieurs autres taches qui obscurciront peu à peu la lumiere, puis si cela continuë, elles la pourront enfin éteindre tout-à-fait, même occuper entièrement l'espace qu'a rempli le premier élément entre la tache *d e f g*, & le Ciel *x x*. Car les parties du second élément qui composent le tourbillon O, s'avancant de P vers Y, presseront toutes celles du tourbillon I, qui sont en sa circonference extérieure A P B M, & ensuite aussi toutes celles de sa cir-

conference interieure xx , lesquelles étans ainsi pressées & engagées dans les pores de l'air, que j'ai dit se trouver autour de chaque Astre, feront que les parties canelées, & autres des moins subtiles du premier élément qui sortent de l'Astre I, n'entreront pas si librement que de coutume dans le Ciel xx . C'est pourquoi elles seront contraintes de se joindre les unes aux autres, & composer des taches, lesquelles occupans enfin tout l'espace qui étoit entre $d e f g$ & xx , y feront comme une nouvelle écorce, au-dessus de la premiere qui couvre l'Astre I.

Et il peut par succession de tems, se former en même façon plusieurs autres telles écorces sur ce même Astre, touchant lesquelles on peut ici remarquer par occasion, que les parties canelées se font des passages par où elles peuvent suivre leur cours sans interruption, au travers de toutes ces taches, ainsi qu'au travers d'une seule. Car à cause qu'elles ne sont composées que de la matiere du premier élément, elles sont fort molles en leur commencement, & laissent passer aisément ces parties canelées, qui continuans toujours par après le même cours pendant que ces taches deviennent plus dures,

113.
Que les parties canelées se fût plusieurs passages en toutes les taches.

empêchent que les chemins qu'elles se font faits ne se bouchent. Mais il n'en est pas de même de l'air qui environne les Astres ; car bien qu'étant composé du débris de ces taches, les plus grosses de ses parties retiennent encore quelques-unes des ouvertures que les parties canelées y ont faites, néanmoins pource qu'elles obéissent aux mouvemens de la matiere du Ciel qui est mêlée parmi elles, & ne sont pas toujours en une même situation, les entrées & sorties de ces ouvertures ne se rapportent pas les unes aux autres, & ainsi les parties canelées qui tendent à suivre leur cours en ligne droite, ne peuvent que fort rarement les rencontrer.

114. Mais il peut aisément arriver qu'une même Etoile nous paroisse & disparoisse plusieurs fois en la façon qui a été ici expliquée, & qu'à chaque fois qu'elle disparoitra il se forme une nouvelle écorce de taches qui la couvre. Car ces changemens alternatifs qui arrivent aux corps qui se meuvent, sont fort ordinaires en la nature, en sorte que lorsqu'un corps est poussé vers un lieu par quelque cause, au lieu de s'arrêter en ce lieu-là lorsqu'il y est parvenu, il a coûtume de passer outre,

jusqu'à ce qu'il soit repoullé vers le même lieu par une autre cause. Ainsi pendant qu'un poids attaché à une corde est emporté de travers par la force de sa pesanteur vers la ligne qui joint le centre de la Terre avec le point duquel pend cette corde, il acquiert une autre force qui fait continuer son mouvement au delà de cette ligne, vers le côté opposé à celui d'où il a commencé à se mouvoir, jusques à ce que la pesanteur ayant surmonté cette autre force, le fasse retourner, & en retournant il acquiert derechef une autre force qui le fait passer au delà de cette même ligne. Ainsi après qu'on a mis la liqueur qui est en quelque vaisseau, quoiqu'on l'ait seulement poussée vers un côté, elle va & revient plusieurs fois vers le bord de ce vaisseau, avant que de s'arrêter. Et ainsi pource que tous les tourbillons qui composent les Cieux, sont à peu près égaux en force & comme balancés entr'eux, si la matiere de quelques-uns sort de cet équilibre, comme je suppose que fait ici celle des tourbillons O & I, elle peut avancer & reculer plusieurs fois de P vers Y, & d'Y vers P, avant que ce mouvement soit arrêté.

Il peut arriver aussi qu'un tourbillon entier soit détruit par les autres qui l'en-

L v

115.
Que
quel-

quefois
tout un
tourbil-
lon peut
être dé-
ruit.

vironnent, & que l'Etoile qui étoit au
son centre passant en quelqu'un de ces
autres tourbillons, se change en une
Comete ou en une Planete. Car nous
n'avons trouvé ci-dessus que deux cau-
ses qui empêchent ces tourbillons de se
détruire les uns les autres, dont l'une
qui consiste en ce que la matiere d'un
tourbillon est empêchée de s'avancer
vers un autre par ceux qui en sont plus
proches, ne peut avoir lieu en tous ;
pource que si par exemple la matiere
du tourbillon S, (*Voy. fig. 9.*) est telle-
ment pressée de part & d'autre par celle
des tourbillons L & N, que cela l'em-
pêche de s'avancer vers D, plus qu'elle
ne fait, elle ne peut être empêchée en
même façon de s'avancer vers L ou N,
par celle du tourbillon D, ni d'aucuns
autres, si ce n'est qu'ils soient plus pro-
ches de lui que ne sont L & N, & ainsi
cette cause n'a point de lieu en ceux qui
sont les plus proches. Pour l'autre, qui
consiste en ce que la matiere de l'Astre
qui est au centre de chaque tourbillon,
pousse continuellement celle de ce tour-
billon vers les autres qui l'environnent,
elle a véritablement lieu en tous les
tourbillons dont les Astres ne sont offus-
qués d'aucunes taches ; mais il certain
qu'elle cesse en ceux dont les Astres sont

entièrement couverts de ces taches, principalement lorsqu'il y en a plusieurs couches qui sont comme autant d'écorces l'une sur l'autre.

Ainsi on peut voir que chaque tourbillon n'est point en danger d'être détruit, pendant que l'Astre qu'il a en son centre est sans taches; mais que lorsqu'il en est entièrement couvert, il n'y a que la façon dont ce tourbillon est situé entre les autres, qui fasse qu'il soit détruit par eux, plutôt ou plus tard. A sçavoir, s'il est tellement situé, qu'il fasse beaucoup d'empêchement au cours de la matière des autres tourbillons, il pourra être détruit par eux, avant que les taches qui couvrent son Astre aient foit de devenir fort épaisses; mais s'il ne les empêche pas tant, ils le feront diminuer peu à peu, en attirant vers eux quelques parties de la matière, & cependant les taches qui couvrent l'Astre qu'il a en son centre, s'épaissiront de plus en plus, & il s'accumulera continuellement de nouvelle matière, non-seulement en dehors en la façon ci-dessus expliquée; mais aussi en dedans autour d'elles. Par exemple, en la figure ci-deyant, le tourbillon N, est tellement situé, qu'il empêche manifestement le cours du tour-

116.
Com-
ment
cela
peut ar-
river
avant
que les
taches
qui
couvrent
son As-
tre soient
fort é-
paisses.

252 DES PRINC. DE LA PHIE.
 billon S, davantage que ne fait aucun
 des autres qui l'entourent, c'est pour-
 quoi il sera facilement emporté par lui,
 si-tôt que l'Astre qu'il a en son centre
 étant couvert de taches, n'aura plus de
 force pour lui résister. Et alors la cir-
 conférence du tourbillon S, qui est
 maintenant resserrée par la ligne cour-
 be O P Q, s'étendra jusqu'à la ligne
 O R Q, pource qu'il emportera avec
 soi toute la matiere qui est contenuë
 entre ces deux lignes O P Q, O R Q,
 & lui fera suivre son cours pendant
 que le reste de la matiere qui compo-
 soit le tourbillon N, à savoir celle qui
 est entre les lignes O R Q, O M Q,
 sera aussi emportée par les autres tour-
 billons voisins : car rien ne sauroit
 conserver le tourbillon N en la situa-
 tion où je le suppose à present, sinon
 la force de l'Astre qui est en son centre,
 & qui poussant de tous côtés la matiere
 du second élément qui l'entourne, la
 contraint de suivre son cours plutôt
 que celui des tourbillons d'alentour.
 Et cette force s'affoiblit, puis enfin se
 perd tout-à-fait, à mesure que cet
 Astre se couvre de taches.

7. Mais en cette autre figure le tour-
 billon C, (*Voy. fig. 21.*) est tellement si-
 tué entre les quatre S F G H, & les deux

Com-
 ment
 ces ta-

autres M & N, lesquels on doit con-
 cevoir au-dessus de ces quatre, que
 bien qu'il s'amasse quantité de taches
 fort épaisses autour de l'Astre qu'il a en
 son centre, il ne pourra toutefois être
 entièrement détruit, pendant que les
 forces de ces six qui l'entourent se-
 ront égales. Car je suppose que les deux
 S, F, & le troisième M, qui est au-
 dessus d'eux, environ le point D, se-
 meuvent chacun autour de son propre
 centre de D vers C, & que les trois
 autres G, H, & le sixième N, qui est
 sur eux, se meuvent aussi chacun au-
 tour de son centre d'E vers C, & enfin
 que le tourbillon C, est tellement en-
 ronné de ces six, qu'il n'en touche au-
 cuns autres, & que son centre est éga-
 lement distant de tous leurs centres,
 & que l'essieu autour duquel il se meut,
 est en la ligne E. D; au moyen de quoi
 les mouvemens de ces sept tourbillons
 s'accordent fort bien, & quelque quan-
 tité de taches qu'il puisse y avoir autour
 de l'Astre C, en sorte qu'il ne lui reste
 que peu ou point de force pour faire
 tourner avec soi la matière du tourbil-
 lon qui l'entourne, il n'y a aucune
 raison pour laquelle les six autres tour-
 billons puissent chasser cet Astre hors
 de sa place, pendant qu'ils sont tous six
 égaux en force.

ches.
 peuvent
 aussi
 quel-
 quefois
 devenir
 fort é-
 paisses
 avant
 que le
 tourbil-
 lon qui
 les con-
 tient
 soit dé-
 truit.

178.
En
quelle
façon
elles
sont
prodai-
tes.

Mais afin de savoir en quelle façon il a pû s'amasser fort grande quantité de taches autour de lui, pensons que son tourbillon a été au commencement aussi grand que chacun des six autres qui l'environnent, & que cet Astre étant composé de la matière du premier élément qui venoit en lui des trois tourbillons S F M, par son Pole D, & des trois autres G H N, par son autre Pole, & n'en ressortoit par son Ecliptique qui étoit vis-à-vis des points K & L, que pour rentrer en ces mêmes tourbillons, a été aussi fort grand; en sorte qu'il avoit la force de faire tourner avec soi toute la matière du Ciel comprise en la circonférence 1, 2, 3, 4, & ainsi d'en composer son tourbillon: Mais que l'inégalité & incommensurabilité des figures & grandeurs qu'ont les autres parties de l'Univers, n'ayant pû permettre que les forces de ces sept tourbillons soient toujours demeurées égales, comme nous supposons qu'elles ont été au commencement, lorsqu'il est arrivé que le tourbillon C, a tant soit peu moins de force que ses voisins, il y a eu quelque partie de la matière qui a passé en eux, & cela s'est fait avec impétuosité, en sorte qu'il en est plus passé que la différence qui étoit

entre sa force & la leur ne requeroit : c'est pourquoi il a dû repasser en lui un peu après quelque partie de la matière des autres, & ainsi par intervalles en passer derechef de lui en eux, & d'eux en lui plusieurs fois. Et pource qu'à chaque fois qu'il est ainsi sorti de lui quelque matière, son Astre s'est dû couvrir d'une nouvelle écorce de taches en la façon ci-dessus expliquée, ses forces se sont diminuées de plus en plus, ce qui a été cause qu'il est à chaque fois sorti de lui un peu plus de matière qu'il n'y en est rentré, jusqu'à ce qu'enfin il est devenu fort petit, ou même qu'il n'est rien du tout resté de lui, excepté l'Astre qu'il avoit en son centre, lequel Astre étant enveloppé de plusieurs taches, ne peut se mêler avec la matière des autres tourbillons, ni être chassé par eux hors de sa place, pendant que ces autres tourbillons sont entr'eux à peu près d'égale force. Mais cependant les taches qui l'envelopent se doivent épaissir de plus en plus : & enfin si quelque un des tourbillons voisins devient notablement plus grand & plus fort que les autres, comme par exemple, si le tourbillon *kk*, s'augmente tant, qu'il étende sa superficie jusques à la ligne 1, 6, 7, alors il emportera facilement

256 DES PRINC. DE LA PHIL.
avec foi tout cet Astre G, lequel ne sera plus liquide & lumineux, mais dur & obscur, ou opaque ainsi qu'une Comete ou une Planete.

FIG.
Com-
ment
une E-
toile si-
xe peut
devenir
Comete
ou Pla-
nete.

Maintenant il faut que nous considérons de quelle façon se doit mouvoir cet Astre lorsqu'il commence à être ainsi emporté par le cours de quelqu'un des tourbillons qui lui sont voisins. Il ne doit pas seulement se mouvoir en rond avec la matiere de ce tourbillon, mais aussi être poussé par elle vers le centre de ce mouvement circulaire, pendant qu'il a en soi moins d'agitation que les parties de cette matiere qui le touchent. Et pour ce que toutes les petites parties de la matiere qui compose un tourbillon, ne sont pas égales ni en agitation, ni en grandeur, & que leur mouvement est plus lent, selon qu'elles sont plus éloignés de la circonférence, jusques à un certain endroit, au-dessous duquel elles se meuvent plus vite, & sont plus petites, selon qu'elles sont plus proches du centre, ainsi qu'il a été dit ci-dessus. Si cet Astre est si solide, que devant que d'être descendu jusques à l'endroit où sont les parties du tourbillon qui se meuvent le plus lentement de toutes, il ait acquis autant d'agita-

tion qu'en ont celles entre lesquelles il se trouvera, il ne descendra point plus bas vers le centre de ce tourbillon, mais au contraire, il montera vers la circonférence, puis passera de-là en un autre, & ainsi sera changé en une Comete. Au lieu que s'il n'est pas assez solide pour acquerir tant d'agitation, & que pour ce sujet il descende plus bas que l'endroit où les parties du tourbillon se meuvent le moins vite, il arrivera jusqu'à quelqu'autre endroit entre celui-ci & le centre, où étant parvenu il ne fera plus que suivre le cours de la matiere qui tourne autour de ce centre, sans monter ni descendre davantage, & alors il sera changé en une Planete.

Pensons, par exemple, que la matiere du tourbillon A E I O, (*V. fig. 9.*) commence maintenant à emporter avec soi l'Astre N, & voyons vers où elle doit le conduire. Puisque toute cette matiere se meut autour du centre S, il est certain qu'elle tend à s'en éloigner, suivant ce qui a été dit ci-dessus, & par conséquent que celle qui est à present vers O, en tournant par R, vers Q, doit pousser cet Astre en ligne droite d'N vers S, & par ce moyen le faire descendre vers là. Car en considerant ci-après

110.
Com-
ment se
meut
cette
Etoile
lorsqu'
elle cō-
mence
à n'être
plus
fixe.

la nature de la pesanteur, on connoitra que lorsqu'un corps est ainsi poussé vers le centre du tourbillon dans lequel il est, on peut dire proprement qu'il descend. Or cette matiere du Ciel qui est vers O, doit ainsi faire descendre cet Astre au commencement, lorsque nous ne concevons point qu'elle lui donne encore aucune autre agitation; mais pource que l'environnant de toutes parts, elle l'emporte aussi circulairement avec soi d'N vers A, cela lui donne incontinent quelque force pour s'écarter du centre S, & ces deux forces étant contraires, c'est selon qu'il est plus ou moins solide, que l'une a plus d'effet que l'autre; en forte que s'il a fort peu de solidité, il doit descendre fort bas vers S, & s'il en a beaucoup, il ne doit que fort peu descendre au commencement, puis incontinent après remonter & s'éloigner du centre S.

121. J'entens ici par la solidité de cet Astre, la quantité de la matiere du troisiéme élément, dont les taches & l'air qui l'environnent sont composés, entant qu'elle est comparée avec l'étendue de leur superficie, & la grandeur de l'espace qu'occupe cet Astre. Car la force dont la matiere du tourbillon A E I O, l'emporte circulairement autour du cen-

Ce que j'entens par la solidité des corps, & par leur agitation.

tre S, doit être estimé par la grandeur des superficies qu'elle rencontre en l'air, ou aux taches de cet Astre, à cause que d'autant que ces superficies sont plus grandes, il y a d'autant plus grande quantité de cette matiere qui agit contre lui. Mais la force dont cette même matiere se fait descendre vers S, doit être mesurée par la grandeur de l'espace qu'il occupe, à cause que bien que toute la matiere qui est dans le tourbillon A E I O, fasse effort pour s'éloigner d'S, ce n'est pas toutefois elle toute, mais seulement ce sont celles de ses parties qui montent en la place de l'astre N, lorsqu'il descend, & qui par conséquent sont égales en grandeur à l'espace qu'il quitte, lesquelles agissent contre lui. Enfin la force que cet Astre acquiert de ce qu'il est transporté circulairement autour du centre S, par la matiere du Ciel qui le contient, la force, dis-je, qu'il acquiert pour continuer à être ainsi transporté, ou bien à se mouvoir, qui est ce que j'appelle son agitation, ne doit pas être mesurée par la grandeur de sa superficie, ni par la quantité de toute la matiere dont il est composé, mais seulement parce qu'il y a en lui ou autour de lui, de la matiere du troisième élément, dont les petites parties

se soutiennent & demeurent jointes les unes aux autres. Car pour la matiere qui appartient au premier ou bien au second élément, d'autant qu'elle sort continuellement hors de cet Astre, & qu'il en entre d'autre en sa place : cette dernière ne peut pas retenir la force de l'agitation qui a été mise en celle à qui elle succede, outre qu'il n'avoit peut-être été mis aucune nouvelle agitation en celle-là ; mais le mouvement qu'elle avoit d'ailleurs, a été seulement déterminé à se faire vers certain côté plutôt que vers d'autres ; & cette détermination peut être continuellement changée par diverses causes.

122. Ainsi nous voyons sur cette terre, que des pieces d'or, de plomb, ou d'autre métal, conservent bien plus leur agitation, & ont beaucoup plus de force à continuer leur mouvement lorsqu'elles sont une fois ébranlées, que n'ont des pieces de bois ou des pierres de même grandeur & de même figure, ce qui fait que nous jugeons qu'elles sont plus solides ; c'est-à-dire, que ces métaux ont en eux plus de la matiere du troisieme élément, & moins de pores qui soient remplis de celle du premier ou du second. Mais une boule pourroit être si petite, qu'encore qu'elle

Que la solidité d'un corps ne dépend pas seulement de la matiere dont il est composé, mais aussi de la quantité de

Être d'or, elle auroit moins de force à continuer son mouvement qu'une autre beaucoup plus grosse, qui ne seroit que de bois ou de pierre: Et on-pourroit aussi donner telle figure à un lingot d'or, qu'une boule de bois plus petite que lui, seroit capable d'une plus grande agitation; à sçavoir si on le tiroit en filets fort déliés, ou si on le battoit en feüilles fort minces, ou si on le rendoit plein de pores ou petits trous semblables à ceux d'une éponge, ou si en quelqu'autre façon que ce soit on lui faisoit avoir plus de superficie, à raison de la quantité de la matiere, que n'en a cette boule de bois.

Et il peut arriver en même façon, que l'Astre N, ait moins de solidité ou moins de force pour continuer son mouvement, que les petites boules du second élément qui l'environnent nonobstant qu'il soit fort gros & couvert de plusieurs écorces de taches. Ces petites boules sont aussi solides qu'aucun corps de même grandeur sauroit être, d'autant que nous ne supposons point qu'il y ait en elles aucuns pores qui doivent être remplis de quelque autre matiere, & que leur figure est Spherique, qui est celle qui contient le plus de matiere sous une moindre superficie, ainsi

123.
Comme
les petites boules du second élément, peuvent avoir plus de solidité que tout le corps d'un Astre.

que savent les Géometres : Et de plus, encore qu'il y ait beaucoup d'inégalité entre leur petitesse & la grandeur d'un Astre, cela est récompensé, parce que ce n'est pas une seule de ces boules qui doit être ici comparée avec cet Astre, mais une quantité de telles boules qui puisse occuper autant de place que lui. En sorte que pendant qu'elles tournent avec l'Astre N, autour du centre S, & que ce mouvement circulaire leur donne, tant à elles qu'à cet Astre, quelque force pour s'éloigner de ce centre, s'il arrive que cette force soit plus grande en cet Astre seul qu'en toutes les petites boules jointes ensemble, qui doivent occuper sa place, en cas qu'il la quitte, il se doit éloigner de ce centre ; mais si au contraire il en a moins, il doit s'en approcher.

224. Et comme il se peut faire qu'il en ait
 Com- moins, il se peut faire aussi qu'il en ait
 ment davantage, nonobstant qu'il n'y ait
 elles peut-être pas tant en lui de la matière
 peuvent du troisième élément, en laquelle seule
 aussi en consiste cette force qu'il y en a de celle
 avoir du second en autant de ces petites
 moins. boules qu'il en faut pour occuper une
 place égale à la sienne ; pource qu'é-
 tant séparées les unes des autres &
 ayans divers mouvemens, quoiqu'elles

conspirent toutes ensemble pour agir contre lui, elles ne sauroient être si bien d'accord, qu'il n'y ait toujours quelque partie de leur force qui est divertie, & demeure en cela inutile: Mais au contraire toutes les parties de la matiere du troisieme élément qui composent l'air & les taches de cet Astre, ne font ensemble qu'un seul corps qui se meut tout entier d'un même branle, & ainsi employe toute sa force à continuer son mouvement vers un seul côté. Et c'est pour cette même raison que les pieces de bois & les glaçons qui sont emportés par le cours d'une riviere, ont beaucoup plus de force que son eau à continuer leur mouvement en ligne droite, ce qui fait qu'ils choquent avec plus d'impetuositè les détours de son rivage, & les autres obstacles qu'ils rencontrent; nonobstant qu'il y ait moins en eux de la matiere du troisieme élément, qu'il n'y en a en une quantité d'eau qui leur est égale en grosseur.

Enfin il se peut faire qu'un même Astre soit moins solide que quelques parties de la matiere du Ciel, & le soit plus que quelques autres qui seront un peu plus petites, tant pour la raison que je viens d'expliquer, à sçavoir que les

125.
Com-
ment
quel-
ques-
unes en
peuvent

avoir plus ; & quel-ques autres en avoir moins. forces de plusieurs petites boules ne font pas si unies que celles d'une plus grosse qui leur est égale ; comme aussi à cause que bien qu'il y ait justement autant de la matiere du second élément en toutes les boules qui occupent un espace égal à celui de cet Astre, lorsqu'elles sont fort petites, que lorsqu'elles sont plus grosses ; toutesfois les plus petites ont moins de force, à cause qu'elles ont plus de superficie, à raison de la quantité de leur matiere, & pour ce sujet elles peuvent plus facilement être détournées que les plus grosses, soit par la matiere du premier élément qui est dans les recoins qu'elles laissent autour d'elles, soit par les autres corps qu'elles rencontrent.

126. Si donc maintenant nous supposons que l'Astre N, (*Voy. fig. 9.*) soit plus solide que les parties du second élément assez éloignées du centre S, & qui sont égales entr'elles ; Il est vrai qu'il pourra d'abord être poussé vers divers côtés, & aller plus ou moins directement vers S, suivant la diverse disposition des autres tourbillons du voisinage desquels il s'éloignera, d'autant qu'ils peuvent le retenir ou le pousser en plusieurs façons ; à quoi contribuera aussi la solidité, pource que d'autant qu'elle est plus grande,

Comment une Comete peut comen- cer à se mou- voir.

grande, d'autant peut-elle plus résister aux causes qui le détournent du premier chemin qu'il a pris. Mais néanmoins les tourbillons dont il est voisin ne le peuvent pousser au commencement avec beaucoup de force, vu que nous supposons qu'il est demeuré un peu auparavant au milieu d'eux sans changer de place, ni par conséquent être poussé par eux d'aucun côté; d'où il suit qu'il ne peut commencer à se mouvoir contre le cours du tourbillon $A E I O Q$, c'est-à-dire, passer du lieu où il est vers les parties de ce tourbillon, qui sont entre le côté de sa circonférence $I O$, & le centre S , mais seulement vers l'autre côté entre S & $A Q$; vers lequel côté il doit enfin arriver en quelque lieu où la ligne, soit droite, soit courbe, que décrit son mouvement, touchera l'une des lignes circulaires que décrivent les parties du second élément en tournant autour du centre S , où après être parvenu, il continuera son cours de telle sorte qu'il s'éloignera toujours de plus en plus du point S , jusqu'à ce qu'il sorte entièrement du tourbillon $A E I O$; & passe dans les limites d'un autre. Par exemple, s'il se meut au commencement suivant la ligne $N C$, lorsqu'il sera parvenu au point C , où

M

cette ligne courbe NC , touche le cercle que décrivent en ce lieu les parties du second élément qui tournent autour d' S , il commencera à s'éloigner de ce centre S , suivant la ligne courbe C_2 , laquelle passe entre ce cercle & la ligne droite qui le touche au point C . Car ayant été conduit jusques à C , par la matiere du second élément, plus éloignée d' S que celle qui est vers C , & qui par conséquent se mouvoit plus vite; & avec cela étant plus solide qu'elle, ainsi que nous supposons, il ne peut manquer d'avoir plus de force à continuer son mouvement suivant la ligne droite qui touche ce cercle; mais pource que si-tôt qu'il est au-delà du point C , il rencontre d'autre matiere du second élément qui se meut un peu plus vite que celle qui est vers C , & qui tourne en rond comme elle autour du centre S , le mouvement circulaire de cette matiere fait que cet Astre se détourne quelque peu de la ligne droite qui touche le cercle au point C , & ce qu'elle a de vitesse plus que lui, est cause qu'il monte plus haut, & ainsi qu'il suit la ligne courbe C_2 , laquelle s'écarte d'autant moins de la ligne droite qui touche le cercle, que cet Astre est plus solide, & qu'il est venu d' N vers C , avec plus de vitesse.

Pendant qu'il suit ainsi son cours vers la circonférence du tourbillon A E I O, il acquiert assez d'agitation pour avoir la force de passer au-delà, & entrer dans un autre tourbillon, duquel il passe par après en un autre, & continué ainsi son mouvement, touchant lequel il y a ici deux choses à remarquer. La première est, que lorsque cet Astre passe d'un tourbillon dans un autre, il pousse toujours devant soi quelque peu de la matière de celui d'où il sort, & n'en peut être entièrement développé qu'il ne soit entré assez avant dans les limites de l'autre: Par exemple, lorsqu'il sort du tourbillon A E I O, & qu'il est vers 2, il se trouve encore environné de la matière de ce tourbillon qui tourne autour de lui, & n'en peut être entièrement dégagé qu'il ne soit vers 3. dans le tourbillon A E V. L'autre chose qu'il faut remarquer est, que le cours de cet Astre décrit une ligne diversement courbée selon les divers mouvemens des tourbillons par où il passe, comme on voit ici que la partie de cette ligne 2, 3, 4, est courbée tout autrement que la précédente N C 2, pource que la matière du tourbillon A E V tourne d'A par E, vers V, & celle du tourbillon A E I O, d'A par

M ij

127.
Com-
ment
les Co-
metes
conti-
nuent
leur
mouve-
ment.

vers I. Et la partie de cette ligne 5, 6, 7, 8, est presque droite, pource que la matiere du tourbillon où elle est, tourne sur l'essieu XX. Au reste les astres qui passent ainsi du tourbillon dans un autre, sont ceux qu'on nomme des Cometes, desquelles je tâcherai ici d'expliquer tous les Phénomènes.

128. Les principales choses qu'on observe en elles sont qu'elles passent l'une par un endroit du Ciel, l'autre par un autre, sans suivre en cela aucune règle qui nous soit connue, & que nous n'en voyons une même que pendant peu de mois, ou quelque fois même peu de jours; & que pendant ce tems-là elles ne traversent jamais plus, ou gueres plus, mais souvent beaucoup moins que la moitié de notre Ciel. Et que lorsqu'elles commencent à paroître, elles semblent assez grosses; en sorte que leur grosseur apparente n'augmente guere par après, sinon lorsqu'elles traversent une fort grande partie du Ciel; mais que lorsqu'elles tendent à leur fin, on les voit diminuer peu à peu jusqu'à ce qu'elles cessent de paroître, & que leur mouvement est aussi en sa plus grande force au commencement, ou peu après le commencement de leur apparition; mais

qu'il s'alentit par après peu à peu jusqu'à la fin. Et je ne me souviens point d'avoir lû, que d'une seule qu'elle ait été vûë traverser environ la moitié de nôtre Ciel, à sçavoir dans le Livre de Lotharius Sarsius, ou bien Horatius Grassius, nommé *Libra Astronomica*, où il en parle comme de deux Cometes, mais je juge que ce n'a été qu'une même dont il a tiré l'Histoire de deux Auteurs, Regiomontanus & Pontanus, qui l'ont expliquée en termes differens, & qu'on dit avoir paru en l'an 1475. entre les Etoiles de la Vierge, & avoir été au commencement assez petite & tardive en son mouvement, mais que peu après elle devint d'une merveilleuse grandeur, & acquit tant de vitesse, qu'en passant par le Septentrion elle y parcourut en un jour trente ou quarante degrés de l'un des grands cercles qu'on imagine en la Sphère, & alla par après peu à peu disparaître proche des Etoiles du Poisson Septentrional, ou bien vers le signe du Bélier.

Or les causes de toutes ces observations se peuvent ici entendre fort aisément. Car nous voyons que la Comete que nous y avons décrite, y traverse le tourbillon F, (*Voy. fig. 9.*) d'autre façon que le tourbillon Y, & qu'il n'y a au-

129.
Quelles
sont les
causes
de ces
Phéno-
menes.

M. ij.

cun côté dans le Ciel par lequel elle ne puisse passer en cette sorte, & il faut penser qu'elle retient à peu près la même vitesse; à savoir celle qu'elle acquiert en passant vers les extrémités de ces tourbillons, où la matière du Ciel est si fort agitée qu'elle y fait son tour en peu de mois, comme il a été dit ci-dessus; d'où il suit que cette Comete, qui ne fait qu'environ la moitié d'un tel tour dans le tourbillon Y, & en fait beaucoup moins dans le tourbillon F, & n'en peut jamais faire guere plus aucun, ne peut demeurer que peu de mois en un même tourbillon. Et si nous considérons qu'elle ne sauroit être vûë de nous que pendant qu'elle est dans le premier Ciel, c'est-à-dire, dans le tourbillon vers le centre duquel nous habitons, & même que nous ne l'y pouvons appercevoir que lorsqu'elle cesse d'être environnée & suivie par la matière du tourbillon d'où elle vient, nous pourrons entendre pourquoi nonobstant qu'une même Comete se meuve toujours à peu près de même vitesse, & demeure de même grandeur, il doit néanmoins sembler qu'elle est plus grande & se meut plus vite au commencement de son apparition qu'à la fin, & quelquefois aussi qu'elle est encore plus grande & se meut plus vite entre

ces deux tems qu'au commencement. Car si nous pensons que l'œil de celui qui la regarde est vers le centre du tourbillon F, elle lui paroîtra plus grande & avec un mouvement plus vîte, étant vers 3, où il commencera de l'appercevoir, que vers 4, où elle cessera de lui paroître, pource que la ligne droite F 3, est beaucoup plus courte que F 4, & que l'angle F 4 3, est plus aigu que F 3 4. Mais si le spectateur est vers Y, cette Comete lui paroîtra sans doute plus grande, & avec un mouvement plus vîte, quand elle sera vers 5, où il commencera de la voir, que quand elle sera vers 8, où il la perdra de vûë, mais elle lui paroîtra encore beaucoup plus grande & avec plus de vîtesse que vers 5, quand elle passera de 6 jusqu'à 7, pource qu'elle sera fort proche de ses yeux. En sorte, que si nous prenons ce tourbillon Y, pour le premier Ciel où nous sommes, elle pourra paroître entre les Etoiles de la Vierge étans vers 5, & proche du Pole Boreal en passant de 6 jusqu'à 7, & là parcourir en un jour trente ou quarante degrés de l'un des grands cercles de la sphere, & enfin se cacher vers 8, proche des Etoiles du poisson Septentrional en même façon que cette admirable Comete de l'an 1475. qu'on dit

avoir été observée par Regiomontanus.

130.

Comment la
lumiere
des E-
toiles
fixes
peut
parve-
nir jus-
qu'à la
terre.

Il est vrai qu'on peut ici demander pourquoi nous cessons de voir les Comètes, si-tôt qu'elles sortent de notre Ciel, & que nous ne laissons pas de voir les Etoiles fixes, encore qu'elles soient fort loin au-delà, mais il y a de la difference, en ce que la lumiere des Etoiles venant d'elles-mêmes, est bien plus vive & plus forte que celle des Comètes qui est empruntée du Soleil. Et si on prend garde que la lumiere de chaque Etoile consiste en l'action dont toute la matiere du tourbillon dans lequel elle est, fait effort pour s'éloigner d'elle suivant les lignes droites qu'on peut tirer de tous les points de sa superficie, & qu'elle presse par ce moyen la matiere de tous les autres tourbillons qui l'entourent, suivant les mêmes lignes droites, (ou suivant celles que les loix de la refraction leur font produire, quand elles passent, obliquement d'un corps en un autre, ainsi que j'ai expliqué en la Dioptrique) on n'aura pas de difficulté à croire que la lumiere des Etoiles, non seulement de celles comme *fFLD*, qui sont les plus proches de la terre, laquelle je suppose être vers *S*; mais aussi de celles qui en sont beaucoup plus éloignées, comme

Y & semblables, peut parvenir jusqu'à nos yeux. Car d'autant que les forces de toutes ces Etoiles (au nombre desquelles je mets aussi le Soleil) jointes à celles des tourbillons qui les environnent, sont toujours égales entr'elles : la force dont les rayons de lumière qui viennent d'F, tendent vers S, est véritablement diminuée à mesure qu'ils entrent dans le tourbillon A E I O, par la résistance qu'ils y trouvent ; mais elle ne peut être entièrement éteinte que lorsqu'ils sont parvenus jusqu'au centre S ; d'où est pourquoi lorsqu'ils arrivent à la Terre, qui est un peu éloignée de ce centre, il leur en reste encore assez pour agir contre nos yeux : Et tout de même les rayons qui viennent d'Y, peuvent étendre leur action jusqu'à la Terre ; car l'interposition du tourbillon A E V, ne diminue rien de leur force, sinon en tant qu'elle les en rend plus éloignés, pource qu'elle ne leur résiste pas davantage, en ce qu'elle fait effort pour aller d'F, vers Y, qu'elle leur aide, en ce qu'elle fait aussi effort pour aller d'B vers S. Et le même se doit entendre des autres Etoiles.

On peut aussi remarquer en cet endroit, que les rayons qui viennent d'Y, vers la terre, tombent obliquement sur

M.v

131.
Que les
Etoiles
ne sont

peut-être pas aux mêmes lieux où elles paroissent. Et ce que c'est que le Firmament.

les lignes A E & V X, lesquelles représentent les superficies qui séparent les tourbillons S, F, Y les uns des autres, de façon qu'ils y doivent souffrir refraction, & se courber: D'où il suit qu'on ne voit point de la terre toutes les Etoiles, comme étant aux lieux où elles sont véritablement, mais qu'on les voit comme si elles étoient dans les lignes droites menées vers la terre des endroits de la superficie de notre Ciel AEIO, (*V. fig. 9.*) par lesquels passent ceux de leurs rayons qui viennent à nos yeux; & peut-être aussi qu'on voit une même Etoile, comme si elle étoit en deux ou plusieurs lieux, & ainsi qu'on la compte pour plusieurs. Car, par exemple, les rayons de l'Etoile Y, peuvent aussi bien aller vers S, en passant obliquement par les superficies du tourbillon f, qu'en passant par celles de l'autre marqué F, au moyen de quoi on doit voir cette Etoile en deux lieux; à sçavoir entre E & I, & entre A & E. Mais d'autant que les lieux où se voyent ainsi les Etoiles demeurent fermes, & n'ont point paru se changer depuis que les Astronomes les ont remarqués, il me semble que le Firmament n'est autre chose que la superficie qui sépare ces tourbillons les uns des autres, & qui ne peut être chan-

gée que les lieux apparens des Etoiles ne changent aussi.

Pour ce qui est de la lumiere des Cometes, d'autant qu'elle est beaucoup plus foible que celles des Etoiles fixes, elle n'a point assez de force pour agir contre nos yeux, si nous ne les voyons sous un angle assez grand, de façon que leur distance seule peut empêcher que nous ne les appercevions, quand elles sont fort éloignées de notre Ciel. Car il est constant que nous voyons un même corps sous un angle, d'autant plus petit qu'il est plus éloigné de nous. Mais lorsqu'elles en sont assez proches, il est aisé d'imaginer diverses causes qui nous peuvent empêcher de les voir avant qu'elles y soient tout-à-fait entrées, bien qu'il ne soit pas aisé de savoir laquelle c'est de ces causes qui véritablement nous en empêche. Par exemple, si l'œil du spectateur est vers 1, (*Voy. fig. 9.*) il ne commencera de voir la Comete ici représentée, que lorsqu'elle sera vers 3, & ne la verra pas encore quand elle sera vers 2, puisque qu'elle ne sera pas tout-à-fait développée de la matiere du tourbillon d'où elle sort, suivant ce qui a été dit ci-dessus, & toutefois il la pourra voir lorsqu'elle sera vers 4, bien qu'il y ait

132.
Pour-
quoi
nous ne
voyons
point
les Co-
metes
quand
elles s'ont
hors de
notre
Ciel.

M. vj,

plus de distance entre F & 4, qu'entre F & 2. Ce qui peut être causé par la façon dont les rayons de l'Etoile F, qui tendent vers 2, souffrent refraction en la superficie convexe de la matiere du Ciel A E I O, qui se trouve encore autour de la Comete. Car cette refraction les détourne de la perpendiculaire, conformément à ce que j'ai démontré en la Dioptrique, à cause que ces rayons passent beaucoup plus difficilement par la matiere du Ciel A E I O, que par celle du tourbillon A E V X. Ce qui fait qu'il en arrive beaucoup moins jusqu'à la Comete, qu'il n'y en arriveroit sans cette refraction, & ainsi que recevant peu de rayons, ceux qu'elle renvoie vers l'œil du spectateur ne sont pas assez forts pour la rendre visible. Le même effet peut aussi être causé de ce que comme c'est toujours la même face de la Lune qui regarde la Terre, ainsi chaque Comete a peut-être un côté qu'elle tourne toujours vers le centre du tourbillon dans lequel elle est, & n'a que ce côté qui soit propre à réfléchir les rayons qu'elle reçoit. De façon que la Comete qui est vers 2, a encore celui de ses côtés qui est propre à réfléchir la lumiere tournée vers S, & ainsi ne peut être vûë par ceux qui sont

vers F; mais étant vers 3, elle l'a tournée vers F, & ainsi commence à pouvoir y être vûë. Car nous avons grande-raison de penser premierement, que pendant que la Comete a passé d'N par C, vers 2, celui de ses côtés qui étoit vis-à-vis de l'Astre S, a été plus échauffé ou agité en ses petites parties, & rarefié par la lumiere de cet Astre, que n'étoit pas son autre côté; Et ensuite, que les plus petites, ou pour ainsi parler, les plus molles parties du troisiéme élément qui étoient sur ce côté de la superficie de la Comete, en ont été séparées par cette agitation; ce qui l'a renduë plus propre à renvoyer les rayons de la lumiere de ce côté là que de l'autre. Ainsi qu'on pourra connoître par ce que je dirai ci-après de la nature du feu, que la raison qui fait que les corps brûlés étant convertis en charbons sont tous noirs, & convertis en cendre sont blancs, consiste en ce que l'action du feu agitant toutes les plus petites & plus molles parties des corps qu'il brûle, fait que ces petites parties viennent premierement couvrir toutes les superficies, tant exterieures, qu'interieures qui sont dans les pores de ces corps, & que de là par après elles s'envolent, & ne laissent que les plus grossieres qui n'ont pu être ainsi

278 DES PRINC. DE LA PHIL.
agitées, d'où vient que si le feu est éteint
pendant que ces petites parties couvrent
encore les superficies du corps brûlé,
ce corps paroît noir & est converti en
charbon; mais s'il ne s'éteint que de soi-
même, après avoir séparé de ce corps
toutes les petites parties qu'il en peut
séparer, alors il n'y reste que les plus
grossières, qui sont les cendres, & ces
cendres sont blanches, à cause qu'ayant
pû résister à l'action du feu, elles résis-
tent aussi à celle de la lumière, & la
font réfléchir. Car les corps blancs sont
les plus propres de tous à réfléchir la lu-
mière, & les noirs y sont les moins
propres. De plus, nous avons raison
de penser que ce côté de la Comete qui
a été le plus rarefié, est moins propre
à se mouvoir que l'autre, à cause qu'il
est le moins solide, & que par consé-
quent, suivant les loix de la Méchan-
ique, il doit toujours se tourner vers les
centres des tourbillons dans lesquels
passe la Comete. Ainsi qu'on voit que
les flèches se tournent en l'air, & que
c'est toujours le plus léger de leurs cô-
tés qui est le plus bas pendant qu'elles
montent, & le plus haut pendant qu'elles
descendent. Dont la raison est, que par
ce moyen la ligne que décrit le plus
rare côté de la Comete & le plus léger

de la flèche, est un peu plus courte que celle qui est décrite par l'autre, comme ici la partie concave du chemin de la Comete marqué N C 2, qui est tournée vers S, est un peu plus courte que la convexe, & celle du chemin 1, 3, 4, qui est tourné vers F, est la plus courte, & ainsi des autres. On pourroit encore imaginer d'autres raisons qui nous empêchent de voir les Cometes pendant qu'elles sont hors de notre Ciel, à cause qu'il ne faut que fort peu de chose pour faire que la superficie d'un corps soit propre à renvoyer les rayons de la lumiere, ou pour l'empêcher: Et touchant tels effets particuliers, desquels nous n'avons pas assez d'expériences pour déterminer qu'elles sont les vraies causes qui les produisent, nous devons nous contenter d'en savoir quelques-unes par lesquelles il se peut faire qu'ils soient produits.

Outre les propriétés des Cometes que je viens d'expliquer, il y en a encore une autre bien remarquable, à savoir cette lumiere fort étendue en forme de queue ou de chevelure qui a coutume de les accompagner, & dont elles ont pris leur nom. Touchant laquelle on observe que c'est toujours vers le côté le plus éloigné du Soleil, qu'elle paroît. En

133.
De la queue des Cometes, & des diverses choses que l'on y a observées.

forte que si la Terre se rencontre justement en ligne droite entre la Comete & le Soleil, cette lumiere se répand également de tous côtés autour de la Comete, & lorsque la Terre se trouve hors de cette ligne droite, c'est du même côté, où est la Terre que paroît cette lumiere, laquelle on nomme la chevelure de la Comete, lorsqu'elle la précède, au regard du mouvement qu'on observe en elle, & on la nomme sa queue, lorsqu'elle la suit. Comme on observa en la Comete de l'an 1475. qu'au commencement de son apparition elle avoit une chevelure qui la précédoit, & à la fin une queue qui la suiyoit, à cause qu'elle étoit alors en la partie du Ciel opposée à celle où elle avoit été au commencement. On observe aussi que cette queue ou chevelure est plus grande ou plus petite, non-seulement à raison de la grandeur apparente des Cometes, en sorte qu'on n'en void aucune en celles qui sont fort petites, & qu'on la void diminuer en toutes les autres, à mesure qu'approchant de leur fin, elles paroissent moins grandes, mais aussi à raison du lieu où elles sont, en sorte que supposant le reste égal; la chevelure de la Comete paroît d'autant plus longue, que la terre est plus éloignée.

du point de la route qui est en la ligne droite, qu'on peut tirer de cette Comete vers le Soleil; & même que lorsqu'elle en est si éloignée, que le corps de la Comete ne peut être vû, à cause qu'il est offusqué par les rayons du Soleil, l'extrémité de sa queuë ou chevelure ne laisse pas quelquefois de paroître, & on la nomme alors une barre ou chevron de feu, à cause qu'elle en a la figure. Enfin, on observe que cette queuë ou chevelure des Cometes est quelquefois un peu plus large, quelquefois un peu plus étroite que de coutume; qu'elle est quelquefois droite, & quelquefois un peu courbée, & qu'elle paroît quelquefois exactement dans le même cercle qu'on imagine passer par les centres du Soleil & de la Comete, & que quelquefois elle semble s'en détourner quelque peu. De toutes lesquelles choses je tâcherai ici de rendre raison.

Et à cet effet, il faut que j'explique 134.
 un nouveau genre de refraction, duquel je n'ai point parlé en la Dioptrique à cause qu'on ne le remarque point dans les corps terrestres. Il consiste en ce que les parties du second élément qui composent le Ciel n'étant pas toutes égales, mais plus petites au-dessous

En quoi consiste la refraction qui fait paroître la queuë des Cometes.

282. DES PRINC. DE LA PHIE.
 de la Sphere de Saturne qu'au dessus, les rayons de lumiere qui viennent des Cometes vers la Terre, sont tellement transmis des plus grosses de ces parties aux plus petites, qu'oultre qu'ils suivent leur cours en lignes droites, ils s'écartent aussi quelque peu de part & d'autre par le moyen de ces petites, & ainsi souffrent quelque refraction.

235.
 Explanatio de
 sette refractione.

Considerons par exemple cette figure, en laquelle des boules assez grosses sont appuyées sur d'autres beaucoup plus petites, & pensons que ces boules sont en continuel mouvement, ainsi que les parties du second élément ont été ci-dessus représentées; en sorte que si l'une d'elles est poussée vers quelque côté, par exemple, si la boule A, (V. fig. 22.) est poussée vers B, elle pousse en même tems toutes les autres qui sont vers ce même côté, à savoir toutes celles qui sont en la ligne droite A B, & ainsi leur communique cette action. Touchant laquelle action il faut remarquer qu'elle passe bien toute entiere en ligne droite depuis A jusques à C, mais qu'il n'y en a qu'une partie qui continuë ainsi en ligne droite de C jusqu'à B, & que le reste se détourne, & se répand tout à l'entour jusques vers D & vers E. Car la boule C, ne peut pousser vers B la pe-

tite boule marquée 2, qu'elle ne pousse
 les deux autres 1 & 3, vers D & vers E,
 au moyen de quoi elle pousse aussi toutes
 celles qui sont dans le triangle D C E.
 Et il n'en est pas de même de la boule
 A, lorsqu'elle pousse les deux autres
 boules 4 & 5 vers C, car encore que
 l'action dont elle les pousse soit telle-
 ment reçue par ces deux boules qu'elle
 semble être détournée par elles vers D
 & vers E, elle ne laisse pas de passer toute
 entière vers C, tant à cause que ces deux
 boules 4 & 5, étant également soute-
 nuës des deux côtés par celles qui les
 environnent, la transfèrent toute à la
 boule 6; comme aussi à cause que leur
 continuel mouvement fait que cette ac-
 tion ne peut jamais être reçue conjointe-
 ment par deux telles boules, pendant
 quelque espace de tems, & que si elle
 est maintenant reçue par l'une qui est
 disposée à la détourner vers un côté,
 elle est incontinent après reçue par une
 autre qui est disposée à la détourner vers
 le côté contraire, au moyen de quoi elle
 suit toujours la même ligne droite. Mais
 lorsque la boule C, pousse les autres
 plus petites 1, 2, 3, vers B, son action
 ne peut pas ainsi être renvoyée toute en-
 tière par elle vers ce côté là; car en-
 core qu'elles se meuvent, il y en a tou-

jours plusieurs qui la reçoivent obliquement, & la détournent vers divers côtés en même tems. C'est pourquoy encore que la principale force, ou le principal rayon de cette action, soit toujours celui qui passe en ligne droite de C vers B, elle se divise en une infinité d'autres plus foibles, qui s'étendent de part & d'autre vers D & vers E. Tout de même si la boule F est poussée vers G, son action passe en ligne droite d'F jusques à H, où étant parvenuë, elle se communique aux petites boules 7, 8, 9, qui la divisent en plusieurs rayons, dont le principal va vers G, & les autres se détournent vers D. Mais il faut ici remarquer, que pource que je suppose que la ligne H C, suivant laquelle les plus grosses de ces boules sont arrangées sur les plus petites, est un cercle, les rayons de l'action dont elles sont poussées, se doivent détourner diversement, à raison de leurs diverses incidences sur ce cercle. En sorte que l'action qui vient d'A, vers C, envoie son principal rayon vers B, & distribue les autres également vers les deux côtés D & E, pource que la ligne A C, rencontre ce cercle à angles droits; Et l'action qui vient d'F vers H, envoie bien aussi son principal rayon vers H, mais suposant que

La ligne FH, rencontre le cercle le plus obliquement qu'il se puisse, les autres rayons ne se détournent que vers un seul côté, à savoir vers D, où ils se répandent en tout l'espace qui est entre G & B, & sont toujours d'autant plus foibles, qu'ils se détournent davantage de la ligne HG. Enfin si la ligne FH, ne rencontre pas si obliquement le cercle, il y a quelques-uns de ces rayons qui se détournent aussi vers l'autre côté: mais il y en a d'autant moins, & ils sont d'autant plus foibles que l'incidence de cette ligne est plus oblique.

Après avoir bien compris les raisons de tout ceci, il est aisé de les approprier à la matiere du Ciel, dont toutes les petites parties sont rondes comme ces boules. Car encore qu'il n'y ait aucun lieu où ces parties du Ciel soient fort notablement plus grosses que celles qui les suivent immédiatement, ainsi que ces boules sont ici représentées en la ligne CH, toutefois à cause qu'elles vont en diminuant peu à peu depuis la Sphere de Saturne jusqu'au Soleil, ainsi qu'il a été dit ci-dessus, & que ces diminutions se font suivant des cercles tels que celui qui est ici représenté par cette ligne CH, on peut aisément se persuader qu'il n'y a pas moins de dif-

136.
Explication
des causes
qui font paroître
les
queues
des Comètes.

férence entre celles qui sont au-dessus de Saturne, & celles qui sont vers la Terre, qu'il y a entre les plus grosses & les plus petites de ces boules, & que par conséquent les rayons de la lumière n'y doivent pas moins être détournés, que ceux de l'action dont je viens de parler, sans qu'il y ait autre diversité, sinon qu'au lieu que les rayons de cette action se détournent beaucoup en un endroit & point ailleurs, ceux de la lumière ne se détournent que peu à peu, à mesure que les parties du Ciel par où ils passent, vont en diminuant. Par exemple, si S, (*V. fig. 23.*) est le Soleil, 2, 3, 4, 5, le cercle que la Terre décrit chaque année, y prenant son cours, suivant l'ordre des chiffres 2, 3, 4, & D E F G H, la Sphere qui marque l'endroit où les parties du Ciel cessent d'être égales, & vont en diminuant jusqu'au Soleil (laquelle Sphere j'ai dit ci-dessus n'être pas entièrement régulière, mais beaucoup plus plate vers les Poles, que vers l'Ecliptique.) Et que C soit une Comete située au-dessus de Saturne en nôtre Ciel. Il faut penser que les rayons du Soleil qui vont vers cette Comete, sont tellement renvoyés par elle vers la Sphere D E F G H, que la plupart de ceux qui rencontrent cette Sphere à angles droits au point F,

passent outre en ligne droite vers 3, mais que les autres se détournent quelque peu tout autour de la ligne F, comme vers 2, & vers 4; Et que la plupart de ceux qui la rencontrent obliquement au point G, passent aussi en ligne droite vers 4, & que les autres se détournent, non pas également tout autour, mais beaucoup plus vers 3, c'est-à-dire, vers le centre de la Sphere, que vers l'autre côté; & que la plupart de ceux qui la rencontrent au point H, passant outre en ligne droite; ne parviennent point jusqu'au cercle 2, 3, 4, 5, mais que les autres qui se détournent vers le centre de la Sphere, y parviennent; Et enfin, que ceux qui rencontrent cette Sphere en d'autres lieux, comme vers E, ou vers D, pénètrent au dedans en même façon, partie en lignes droites, & partie en se détournant. Ensuite de quoi il est évident que si la Terre est en l'endroit de sa route marqué 3, nous devons voir cette Comette avec une chevelure également éparse de tous côtés; car les plus forts rayons qui viennent en ligne droite d'F vers 3, représentent son corps, & les autres plus foibles, qui étant détournés viennent aussi de G & d'E, vers 3, font voir sa chevelure. Et on a donné le nom de Rose à cette

espece de Comete. Tout de même, il est évident que si la Terre est vers 4, nous devons voir le corps de cette Comete par le moyen des rayons qui suivent la ligne droite CG_4 , & sa chevelure, ou pour mieux dire, sa queuë, étendue vers un seul côté, par le moyen des rayons courbés qui viennent d' H , & de tous les autres lieux qui sont entre G & H , vers 4. Il est évident aussi que si la Terre est vers 2, nous devons voir la Comete par le moyen des rayons droits CE_2 , & sa chevelure par le moyen de tous les rayons courbés passans entre les lignes CE_2 , & CD_2 , qui s'assemblent vers 2. Sans qu'il y ait en cela autre différence, sinon que la Terre étant vers 2, cette Comete paroîtra le matin avec sa chevelure qui semblera la précéder, & la Terre étant vers 4, la Comete se verra le soir avec une queuë qu'elle traînera après soi.

137. Enfin, si la Terre est vers 5, il est évident que nous ne pourrons voir cette Comete, à cause de l'interposition du Soleil, mais seulement une partie de sa queuë ou chevelure, qui semblera un chevron de feu, & paroîtra le soir ou le matin, selon que la Terre sera plus proche du point 4, ou du point 2, en sorte que si elle est justement au point 5, également

Explicatio de l'apparition des chevrons de feu.

Également distant de ces deux autres, peut-être que cette même Comete nous fera voir deux chevrons de feu, l'un au soir & l'autre au matin, par le moyen des rayons courbés qui viennent d'H, & de D, vers s. Je dis peut-être, à cause que si elle n'est fort grande, ses rayons ainsi courbés ne seront pas assez forts pour être apperçus de nos yeux.

Au reste, cette queue ou chevelure des Cometes ne paroît pas toujours entièrement droite, mais quelquefois un peu courbée, ni aussi toujours dans la même ligne droite, ou, ce qui revient à un, dans le même cercle qui passe par les centres du Soleil & de la Comete, mais souvent elle s'en écarte quelque peu; & enfin elle ne paroît pas toujours également large, mais quelquefois plus étroite, ou aussi plus lumineuse, lorsque les rayons qui viennent de ses côtés s'assemblent vers l'œil. Car toutes ces variétés doivent suivre de ce que la Sphere D E F G H, n'est pas régulière; Et pource que la figure est plus plate vers les Poles qu'ailleurs, les queues des Cometes y doivent être plus droites & plus larges; mais quand elles s'étendent de travers entre les Poles & l'Ecliptique, elles doivent être courbées & s'écarter un peu de la ligne qui

138.
Pour-
quoi la
queue
des Co-
metes
n'est pas
toujours
exacte-
ment
droite,
ni direc-
tement
opposée
au So-
leil.

N

passe par les centres du Soleil & de la
 Comete; Enfin lorsqu'elles s'y étendent
 en long, elles doivent être plus
 lumineuses & plus étroites qu'aux autres
 lieux. Et je ne pense pas que l'on ait ja-
 mais fait aucune observation touchant
 les Cometes, laquelle ne doive point
 être prise pour fable ni pour miracle,
 dont la raison n'ait été ici expliquée.

139.

Pour-
 quoi les
 Etoiles
 fixes &
 les Pla-
 netes ne
 paroissent
 point
 avec de
 telles
 queues.

On peut seulement proposer encore
 une difficulté, savoir pourquoy il ne pa-
 roît point de chevelure autour des Etoi-
 les fixes, & aussi autour des plus hautes
 Planetes, Saturne & Jupiter, en même
 façon qu'autour des Cometes: mais il
 est aisé d'y répondre. Premièrement, à
 cause que même autour des Cometes
 cette chevelure n'a point coutume d'être
 vûë, lorsque leur diamètre apparent
 n'est point plus grand que celui des
 Etoiles fixes; à cause que les rayons qui
 la forment n'ont point alors assez de
 force. Puis en particulier touchant les
 Etoiles fixes, il faut remarquer que
 d'autant qu'elles ont leur lumiere en
 elles-mêmes, & ne l'empruntent point
 du Soleil, s'il paroïssoit quelque che-
 velure autour d'elles, il faudroit qu'elle
 y fût également éparse de tous côtés,
 & par conséquent aussi fort courte, ainsi
 qu'aux Cometes qu'on nomme *Roses*:

Mais on voit véritablement une telle chevelure autour d'elles, car leur figure n'est point limitée par aucune ligne qui soit uniforme, & on les voit environnées de rayons de tous côtés, & peut-être aussi que cela est la cause qui fait que leur lumière est si étincelante ou tremblante, bien qu'on en puisse encore donner d'autres raisons. Enfin, pour ce qui est de Jupiter & de Saturne, je ne doute point qu'ils ne paroissent aussi quelque fois avec une telle chevelure au pais où l'air est fort clair & fort pur; & je me souviens fort bien d'avoir lû quelque part, que cela a été autrefois observé, bien que je ne me souviens point du nom de l'Auteur. Outre que ce que dit Aristote au premier des Meteores, chap. 6, que les Egyptiens ont quelquefois apperçû de telles chevelures autour des Etoiles, doit, je croi, plutôt être entendu de ces Planetes, que non pas des Etoiles fixes: Et pource qu'il dit avoir vû lui-même une chevelure autour de l'une des Etoiles qui sont en la cuisse du Chien, cela doit être arrivé par quelque refraction extraordinaire qui se faisoit en l'air, ou plutôt par quelque indisposition qui étoit en ses yeux: car il ajoûte que cette chevelure paroissoit d'autant moins, qu'il

140. Après avoir ainsi examiné tout ce qui appartient aux Comètes, nous pouvons considérer en même façon les Planètes, & supposer que l'Astre N, (V. fig. 9.) est moins solide, ou bien a moins de force pour continuer son mouvement en ligne droite, que les parties du second élément qui sont vers la circonférence de notre Ciel; mais qu'il en a quelque peu plus que celles qui sont proches du centre où est le Soleil: D'où il suit que si-tôt qu'il est emporté par le cours de ce Ciel, il doit continuellement descendre vers son centre, jusqu'à ce qu'il soit parvenu au lieu où sont celles de ses parties, qui n'ont ni plus ni moins de force que lui à persévérer en leur mouvement; Et que lorsqu'il est descendu jusques-là, il ne doit pas s'approcher ni se reculer du Soleil, sinon en tant qu'il est poussé quelque peu çà ou là par d'autres causes; mais seulement tourner en rond autour de lui avec ces parties du Ciel qui lui sont égales en force; & ainsi que cet Astre est une Planète. Car s'il descendoit plus bas vers le Soleil, il s'y trouveroit environné de parties du Ciel un peu plus petites, & qui par conséquent lui céderoient en force, outre qu'étant plus

agitées, elles augmenteroient aussi son agitation & ensemble sa force, laquelle le feroit aussi-tôt remonter; Et au contraire s'il alloit plus haut, il y rencontreroit des parties du Ciel un peu moins agitées, au moyen dequoi elles diminueroient son mouvement; & un peu plus grosses, au moyen dequoi elles auroient la force de le repousser vers le Soleil.

Les autres causes qui peuvent quelque peu détourner çà ou là cette Planete, sont: Premièrement, que l'espace dans lequel elle tourne avec toute la matiere du premier Ciel, n'est pas exactement rond. Car il est nécessaire qu'aux lieux où cette espace est plus ample, la matiere du Ciel se meuve plus lentement, & donne moyen à cette Planete de s'éloigner un peu plus du Soleil; qu'aux lieux où il est plus étroit.

Et en second lieu, que la matiere du premier élément éoulant sans cesse de quelques-uns des tourbillons voisins, vers le centre de celui que nous nommons notre Ciel, & retournant de-là vers quelques autres, pousse diversement cette Planete, selon les divers endroits où elle se trouve.

De plus, que les pores ou petits passages que les parties canelées de ce pre-

141.
Quelles sont les diverses causes qui détournent le mouvement des Planetes.

La premiere.

142.
La seconde.

143.
La troisième.

mier élément se sont faits dans cette Planete, ainsi qu'il a été dit ci-dessus, peuvent être plus disposés à recevoir celles de ces parties canelées qui viennent de certains endroits du Ciel, qu'à recevoir celles qui viennent des autres; ce qui fait que les Poles de la Planete se doivent tourner vers ces endroits-là.

144. Puis aussi quelque mouvement peut
La qua- avoir été imprimé auparavant en cette
ième. Planete, lequel elle conserve encore long-tems après, nonobstant que les autres causes ici expliquées, y répugnent. Car comme nous voyons qu'une piroüette acquiert assez de force, de cela seul qu'un enfant la fait tourner entre ses doigts, pour continuer par après toute seule pendant quelques minutes, & faire peut être en ce tems-là plus de deux ou trois mille tours sur son centre, nonobstant qu'elle soit fort petite, & que tant l'air qui l'environne, que la terre qui la soutient, lui résistent & retardent son mouvement de tout leur pouvoir. Ainsi on peut aisément croire que si une Planete avoit été agitée en même façon dès le commencement qu'elle a été créée, cela seul seroit suffisant pour lui faire encore à present continuer le même mouvement sans aucune notable diminution, pource que

d'autant qu'un corps est plus grand, d'autant il peut retenir plus long-tems l'agitation qui lui a été ainsi imprimée, & que la durée de cinq ou six mille ans qu'il y a que le monde est, si on la compare avec la grosseur d'une Planete, n'est pas tant qu'une minute comparée avec la petitesse d'une pirolette.

Puis enfin, que la force de continuer ainsi à se mouvoir est plus durable & plus constante dans les Planetes, que dans la matiere du Ciel qui les environne; & même qu'elle est plus durable en une grande Planete qu'en une moins grande. Dont la raison est, que les moindres corps ayans plus de superficie à raison de la quantité de leur matiere, que n'en ont ceux qui sont plus grands, rencontrent plus de choses en leur chemin qui empêchent ou détournent leur mouvement, & qu'une portion de la matiere du Ciel qui égale en grosseur une Planete, est composée de plusieurs petites parties qui se doivent toutes accorder à un même mouvement pour égaler celui de cette Planete, & qui n'étant point attachées les unes aux autres, peuvent être détournées de ce mouvement, chacune à part par les moindres causes. D'où il suit qu'aucune Planete ne se meut si vite que les pe-

145.
La cin-
quième.

296 DES PRINC. DE LA PHIL.
tites parties de la matiere du Ciel qui
l'environtent, pource qu'elle peut seu-
lement égaler celui de leurs mouve-
mens, selon lequel elles s'accordent à
suivre toutes un même cours, & que
d'autant qu'elles sont divisées, elles
en ont toujours quelques autres qui
leur sont particuliers. Il suit aussi de
cela, que lorsqu'il y a quelque cause
qui augmente ou retarde, ou détourne
le mouvement de cette matiere du Ciel,
la même cause ne peut pas si prompte-
ment ni si fort augmenter ou retarder,
ou diminuer celui de la Planete.

246.
Com-
ment
toutes
les Pla-
netes
peuvent
avoir
été for-
mées.

Or si on considere bien toutes ces
choses, on en pourra tirer les raisons
de tout ce qui a pû être observé jusques
ici touchant les Planetes, & voir qu'il
n'y a rien en cela qui ne s'accorde par-
faitement avec les loix de la nature ci-
dessus expliquées. Car rien n'empêche
que nous ne pensions, que ce grand es-
pace que nous nommons le premier
Ciel, a autrefois été divisé en quatorze
tourbillons, ou en davantage, & que
ces tourbillons ont été tellement dis-
posés, que les Astres qu'ils avoient en
leurs centres, se sont peu à peu cou-
verts de plusieurs taches, ensuite de-
quoi les plus petits ont été détruits par
les plus grands en la façon qui a été

décrite : A sçavoir, on peut penser que les deux tourbillons qui avoient les Astres, que nous nommons maintenant Jupiter & Saturne en leurs centres, étoient les plus grands, & qu'il y en avoit quatre moindres autour de celui de Jupiter, dont les Astres sont descendus vers lui, & sont les quatre petites Planètes que nous y voyons; puis qu'il y en avoit aussi deux autres autour de celui de Saturne, dont les Astres sont descendus vers lui en même façon (au moins s'il est vrai que Saturne ait proche de soi deux autres moindres Planètes, ainsi qu'il semble paroître.) Et que la Lune est aussi descendue vers la Terre, lorsque le tourbillon qui la contenoit a été détruit. Et enfin que les six tourbillons qui avoient Mercure, Venus, la Terre, Mars, Jupiter & Saturne en leurs centres, étans détruits par un autre plus grand, au milieu duquel étoit le Soleil, tous ces Astres sont descendus vers lui, & s'y sont disposés en la façon qu'ils y paroissent à présent. Mais que s'il y a eu encore quelques autres tourbillons en l'espace qui comprend maintenant le premier Ciel, les Astres qu'ils avoient en leurs centres étant devenus plus solides que Saturne, se sont convertis en Comètes.

147. Ainsi voyant maintenant que les principales Planetes, Mercure, Venus, la Terre, Mars, Jupiter & Saturne, font leurs cours à diverses distances du Soleil, nous devons juger que cela vient de ce qu'elles ne sont pas également solides, & que ce sont celles qui le sont moins, qui s'en approchent davantage. Et nous n'avons pas sujet de trouver étrange que Mars en soit plus éloigné que la Terre, nonobstant qu'il soit plus petit qu'elle, pource que ce n'est pas la seule grandeur qui fait que les corps sont solides, & qu'il le peut être plus que la Terre, encore qu'il ne soit pas si grand.

148. Et voyant que les Planetes qui sont plus proches du Soleil, se meuvent plus vite que celles qui en sont plus éloignées, nous penserons que cela arrive à cause que la matiere du premier élément qui compose le Soleil, tournant extrêmement vite sur son effieu, augmente davantage le mouvement des parties du Ciel qui sont proches de lui, que de celles qui en sont plus loin. Et cependant nous ne trouverons point étrange que les taches qui paroissent sur sa superficie, se meuvent plus lentement qu'aucune Planete, en sorte qu'elles employent environ vingt-six

jours à faire leur tour qui est fort petit, fort au lieu que Mercure n'employe pas trois mois à faire le sien, qui est plus de soixante fois plus grand, & que Saturne achève le sien en trente ans, ce qu'il ne devoit pas faire en cent, s'il n'alloit point plus vite que ces taches, à cause que le chemin qu'il fait est environ deux mille fois plus grand que le leur. Car on peut penser que ce qui les retarde, est qu'elles sont jointes à l'air que j'ai dit ci-dessus devoir être autour du Soleil, pource que cet air s'étend jusques vers la Sphere de Mercure, ou peut-être même plus loin, & que les parties dont il est composé ayans des figures fort irregulieres, s'attachent les unes aux autres, & ne se peuvent mouvoir que toutes ensemble, en sorte que celles qui sont sur la superficie du Soleil avec les taches, ne peuvent faire guere plus de tours autour de lui, que celles qui sont vers la Sphere de Mercure, & par conséquent doivent aller beaucoup plus lentement. Ainsi qu'on voit en une rouë lorsque elle tourne, que les parties proches de son centre vont beaucoup moins vite que celles qui sont en sa circonference.

Puis voyant que la Lune a son cours, non-seulement autour du Soleil, mais

149.
Pour-
quoi la

N vj

Lune
tourne
autour
de la
Terre.

aussi autour de la Terre, nous jugerons que cela peut être arrivé de ce qu'elle est descendue dans le tourbillon qui avoit la Terre en son centre, auparavant que la Terre fût descendue vers le Soleil, ainsi que quatre autres Planetes sont descendues vers Jupiter. Ou plutôt de ce que n'étant pas moins solide que la Terre, & toutesfois étant plus petite, sa solidité est cause qu'elle doit prendre son cours à même distance du Soleil, & sa petitesse, qu'elle s'y doit mouvoir plus vite, ce qu'elle ne peut, sinon en tournant aussi autour de la Terre. Soit par exemple S, (*V. fig. 24.*) le Soleil, & N F Z, le cercle, suivant lequel la Terre & la Lune prennent leurs cours autour de lui, en quelque endroit de ce cercle que la Lune ait été au commencement, elle a dû venir bien tôt vers A, proche de la Terre F, puisqu'elle alloit plus vite qu'elle; & trouvant au point A, que la Terre avec l'air & la partie du Ciel qui l'environne, lui faisoit quelque résistance, elle a dû se détourner vers B, je dis vers B, plutôt que vers D, pource qu'en cette façon le cours qu'elle a pris, a été moins éloigné de la ligne droite. Et pendant que la Lune est ainsi allée d'A vers B, elle a disposé la matiere du Ciel contenue dans le cer-

de A B C D , à tourner avec l'air & la Terre autour du centre T , & y faire comme un petit tourbillon qui a toujours depuis continué son cours avec la Lune & la Terre , suivant le cercle T Z N , autour du Soleil.

Cela n'est pas toutefois la seule cause qui fait que la Terre tourne sur son effieu. Car puisque nous la considérons comme si elle avoit été autrefois une Etoile fixe qui occupoit le centre d'un tourbillon particulier dans le Ciel , nous devons penser qu'elle tournoit dès-lors en cette sorte , & que la matiere du premier élément qui a toujours demeuré depuis en son centre , continué de la mouvoir en même façon.

Et on n'a point sujet de trouver étrange que la Terre fasse presque trente tours sur son effieu , pendant que la Lune en fait seulement un , suivant le cercle A B C D , pource que la circonférence de ce cercle étant environ soixante fois aussi grande que le circuit de la Terre , cela fait que le mouvement de la Lune est encore deux fois aussi vîte que celui de la Terre. Et pource que c'est la matiere du Ciel qui les emporte toutes deux , & qui vraisemblablement se meut aussi vîte contre la Terre que vers la Lune , je ne pense pas qu'il y ait d'au-

150.
Pour-
quoi la
Terre
tourne
autour
de son
centre.

151.
Pour-
quoi la
Lune se
meut
plus vîte
que la
Terre.

tre raison pourquoi la Lune a plus de vitesse que la Terre, sinon pource qu'elle est plus petite.

152. Pour-
quoi
c'est
tou-
jours un
même
côté de
la Lune
qui est
tourné
vers la
Terre.

On n'a pas sujet aussi de trouver étrange que ce soit toujours à peu près le même côté de la Lune qui est tourné vers la Terre. Car on peut aisément se persuader que cela vient de ce que son autre côté est quelque peu plus solide, & par conséquent doit décrire le plus grand cercle, suivant ce qui a ci-dessus été remarqué touchant les Comètes. Et certainement toutes ces inégalités en forme de montagnes & de vallées, que les lunettes d'approche font voir sur celui de ses côtés qui est tourné vers nous, montrent qu'il n'est pas si solide que peut être son autre côté. Et on peut attribuer la cause de cette différence à l'action de la lumière, pource que celui des côtés de la Lune qui nous regarde ne reçoit pas seulement la lumière qui vient du Soleil, ainsi que l'autre, mais aussi celle qui lui a été envoyée par la reflexion de la Terre au sens des nouvelles Lunes.

153.
Pour-
quoi la
Lune va
plus vite

On ne se doit pas non plus étonner de ce que la Lune se meut un peu plus vite, & se détourne moins de sa route en tous sens, lorsqu'elle est pleine ou nouvelle, c'est-à-dire, lorsqu'elle est

vers B, ou vers D, que pendant son se, &
croissant ou son décours, c'est-à-dire, s'écarte
pendant qu'elle est vers A, ou vers C: moins
car la matière du Ciel qui est contenue de sa
en l'espace A B C D, est composée des route,
parties du second élément, semblables étant
à celles qui sont vers N, & vers Z, & pleine
par conséquent un peu plus grosses, & ou nou-
un peu moins agitées que celles qui velle,
sont plus bas que D vers K, mais au que
contraire, plus petites & plus agitées que pendant
celles qui sont plus haut que B, vers L, son
ce qui fait qu'elles se mêlent plus ai- croissent
sément avec celles qui sont vers N, & ou son
vers Z, qu'avec celles qui sont vers K, décours.
ou vers L, & ainsi que le cercle A B C
D, n'est pas exactement rond, mais plus
long que large en forme d'Elipse; & que
la matière du Ciel qu'il contient allant
plus lentement entre A & C, qu'entre
B & D, la Lune qu'elle emporte avec
soi y doit aussi aller plus lentement, & y
faire ses excursions plus grandes, tant
en s'éloignant, qu'en s'approchant de
la Terre, ou de l'Ecliptique.

De plus on n'admira point que les 354.
deux Planètes qu'on dit être auprès de Pour-
Saturne, ne se meuvent que fort len- quoi les
tement, ou peut-être point du tout au- Plan-
tour de lui; & au contraire que les ètes qui
quatre qui sont autour de Jupiter s'y sont au-
tour de

Jupiter y tour-
nét fort
vîte &
qu'il
n'en est
pas de
même
de celles
qu'o dit
être au-
tour de
Satur-
ne.

meuvent fort vite, & même que celles qui sont plus proches de lui se meuvent plus vite que les autres. Car on peut penser que cette diversité est causée de ce que Jupiter, ainsi que le Soleil & la Lune, tourne sur son effieu, & que Saturne qui est la plus-haute Planete, tient toujours un même côté, tourné vers le centre du tourbillon qui la contient, ainsi que la Lune & les Cometes.

155.
Pour-
quoi les
Poles de
l'Equa-
teur s'ot
fort
éloi-
gnés de
ceux de
l'Eclip-
sique.

On n'admira point aussi que l'effieu sur lequel la Terre fait son tour en un jour, ne soit pas parallele à celui de l'Ecliptique sur lequel elle fait son tour en un an, & que leur inclination qui fait la difference de l'Esté & de l'Hyver, soit de plus de vingt-trois degres. Car le mouvement annuel de la Terre en l'Ecliptique, est principalement déterminé par le cours de toute la matiere celeste qui tourne autour du Soleil; comme il paroît de ce que toutes les Planetes s'accordent en cela, qu'elles prennent leur cours à peu près suivant l'Ecliptique; Mais ce sont les endroits du Firmament, d'où viennent les parties canelées du premier élément, qui sont les plus propres à passer par les pores de la Terre, lesquelles déterminent la situation de l'effieu sur lequel

elle fait son tour chaque jour, ainsi que ces parties canelées causent aussi la direction de l'aimant, comme il sera dit ci-après. Et puisque nous considérons tout l'espace dans lequel est maintenant le premier Ciel, comme ayant autrefois contenu quatorze tourbillons, ou plus, aux centres desquels il y avoit des Astres qui sont convertis en Planètes, nous ne pouvons supposer que les essieux sur lesquels se mouvoient tous ces Astres, fussent tournés vers un même côté, pource que cela ne s'accorderoit pas avec les loix de la nature, ainsi qu'il a été montré ci-dessus. Mais nous avons raison de penser que les Pôles du tourbillon qui avoit la Terre en son centre, regardoient presque les mêmes endroits du firmament, vis-à-vis desquels sont encore à présent les pòles de la Terre sur lesquels elle fait son tour chaque jour; & que ce sont les parties canelées qui viennent de ces endroits du Firmament, lesquelles étant plus propres à entrer en ses pores, que celles qui viennent des autres lieux, la retiennent en cette situation.

Mais cependant à cause que le tour ^{156.}
 que la Terre fait dans l'Ecliptique pen- ^{Pour-}
 dant une année, & celui qu'elle fait ^{quoi ils}
 chaque jour sur son essieu, se feroient ^{en ag^r}

prochét
peu à
peu.

plus commodément si l'effieu de la Terre & celui de l'Ecliptique étoient parallèles, les causes qui empêchent qu'ils ne le soient, se changent par succession de tems peu à peu, ce qui fait que l'Equateur s'approche insensiblement de l'Ecliptique.

157.
La cau-
se ge-
nerale
de tou-
tes les
varietés
qu'on
remar-
que aux
mouve-
més des
Astres.

Enfin, toutes les diverses erreurs des Planetes, lesquelles s'écartent toujours plus ou moins en tous sens, du mouvement circulaire auquel elles sont principalement déterminées, ne donneront aucun sujet d'admiration, si on considere que tous les corps qui sont au monde s'entre-touchent, sans qu'il puisse y avoir rien de vuide, en sorte que même les plus éloignés agissent toujours quelque peu les uns contre les autres, par l'entremise de ceux qui sont entre-deux, bien que leur effet soit moins grand & moins sensible, à raison de ce qu'ils sont plus éloignés. Et ainsi que le mouvement particulier de chaque corps peut être continuellement détourné tant soit peu, en autant de diverses façons qu'il y a d'autres divers corps qui se meuvent en l'Univers. Je n'ajoute rien ici davantage, pource qu'il me semble y avoir rendu raison de tout ce qu'on observe dans les Cieux, & que nous ne pouvons voir que de loin ;

TROISIÈME PARTIE. 307
mais je tâcherai ci-après d'expliquer en
même façon tout ce qui paroît sur la
Terre, en laquelle il y a beaucoup plus
de choses à remarquer, pource que nous
la voyons de plus près.

Fin de la troisième Partie.





LES PRINCIPES
DE LA
PHILOSOPHIE.

QUATRIÈME PARTIE.

De la Terre.

r.
Que
pour
trouver
les vra-
yes cau-
ses de ce
qui est
sur la
Terre,
il faut
retenir
l'hipo-
thèse
déjà
prise,
nonob-
stant
qu'elle

B

IBN que je ne veuille point
que l'on se persuade que les
corps qui composent ce mon-
de visible aient jamais été pro-
duits en la façon que j'ai décrite, ainsi
que j'ai ci-dessus averti, je suis néan-
moins obligé de retenir encore ici la
même hypothèse pour expliquer ce qui
est sur la Terre, afin que si je montre
évidemment, ainsi que j'espère faire,
qu'on peut par ce moyen donner des
raisons très-intelligibles & certaines de
toutes les choses qui s'y remarquent,
& qu'on ne puisse faire le semblable
par aucune autre invention, nous ayons
sujet de conclure, que bien que le

monde, n'ait pas été fait au commencement en cette façon, & qu'il ait été immédiatement créé de Dieu, toutes les choses qu'il contient ne laissent pas d'être maintenant de même nature, que si elles avoient été ainsi produites.

Feignons donc que cette Terre où nous sommes a été autrefois un Astre composé de la matière du premier élément toute pure, laquelle occupoit le centre d'un de ces quatorze tourbillons qui étoient contenus en l'espace que nous nommons le premier Ciel, en sorte qu'elle ne différeroit en rien du Soleil, sinon qu'elle étoit plus petite: mais que les moins subtiles parties de sa matière s'attachans peu à peu les unes aux autres, se sont assemblées sur sa superficie, & y ont composé des nuages, ou autres corps plus épais & obscurs, semblables aux taches qu'on voit continuellement être produites, & peu après dissipées, sur la superficie du Soleil; & que ces corps obscurs étant aussi dissipés peu de tems après qu'ils avoient été produits, les parties qui en restotent, & qui étans plus grosses que celles des deux premiers élémens, avoient la forme du troisième, se sont confusément entassées autour de cette Terre, & l'environnans de toutes parts,

2.
Quelle a été la generation de la terre, suivant cette hypothese.

ont composé un corps presque semblable à l'air que nous respirons. Puis enfin que cet air étant devenu fort grand & épais, les corps obscurs qui continuoient à se former sur la superficie de la Terre, n'ont pû si facilement qu'auparavant y être détruits, de façon qu'ils l'ont peu à peu toute couverte & offusquée; & même que peut-être plusieurs couches de tels corps s'y sont entassées l'une sur l'autre, ce qui a tellement diminué la force du tourbillon qui la contenoit, qu'il a été entièrement détruit, & que la Terre avec l'air & les corps obscurs qui l'environnoient, est descenduë vers le Soleil jusques à l'endroit où elle est à present.

3. Et si nous la considérons en l'état qu'elle a dû être peu de tems auparavant qu'elle soit ainsi descenduë vers le Soleil, nous y pourrons remarquer trois régions fort diverses. Dont la première & plus basse, qui est ici marquée I, (Voy. fig. 25.) semble ne devoir contenir que de la matiere du premier élément, qui s'y meut en même façon que celle qui est dans le Soleil, & qui n'est point d'autre nature, sinon qu'elle n'est peut-être pas du tout si subtile, à cause qu'elle ne se peut purifier ainsi que fait celle du Soleil, qui rejette continuellement hors

Sa division en trois diverses régiõs, & la description de la première.

de soi la matiere de ses taches. Et cette raison me pourroit persuader que l'espace I, n'est maintenant presque rempli que de la matiere du troisieme élément, que les moins subtiles parties du premier ont composées, en s'attachant les unes aux autres, sinon qu'il me semble que si cela étoit la Terre seroit si solide, qu'elle ne pourroit demeurer si proche du Soleil qu'elle fait: outre qu'on peut imaginer diverses raisons qui empêchent qu'il ne puisse y avoir autre chose en l'espace I, que de la plus pure matiere du premier élément: car peut-être que les parties de cette matiere qui sont les plus disposées à s'attacher les unes aux autres, sont empêchées d'y entrer par le corps de la seconde région, & peut-être aussi que son mouvement a tant de force lorsqu'elle est enfermée en cet espace, que non seulement il empêche qu'aucunes de ses parties ne demeurent jointes, mais qu'il en détache aussi peu à peu quelques-unes du corps qui l'environne.

Car la seconde ou moyenne région qui est ici marqué M, (*V. fig. 25.*) est remplie d'un corps fort opaque ou obscur, & fort solide ou serré, en sorte qu'il ne contient aucuns pores plus grands que ceux qui donnent passage

4.
Description de
la se-
conde;

aux parties canelées de la matiere du premier élément, d'autant qu'il n'a été composé que des parties de cette matiere, qui étans extrêmement petites, n'ont pû laisser de plus grands intervalles parmi elles, lorsqu'elles se sont jointes les unes aux autres. Et on voit par expérience, que les taches du Soleil qui sont produites en même façon qu'a été ce corps M, & ne sont point d'autre nature que lui, excepté qu'elles sont beaucoup plus minces & moins serrées, empêchent le passage de la lumiere, ce qui montre qu'elles n'ont point de pores assez grands pour recevoir les petites parties du second élément. Car s'il y avoit en elles de tels pores, ils y seroient sans doute assez droits & unis pour ne point interrompre la lumiere, à cause qu'ils se seroient formés en une matiere qui a été au commencement fort molle & fort fluide, & n'a que des parties fort petites & fort faciles à plier.

5. Or ces deux premières & plus basses régions de la Terre nous importent fort peu, d'autant que jamais homme vivant n'est descendu jusques à elles. Mais nous aurons beaucoup plus de choses à remarquer en la troisième, à cause que c'est en elle que se doivent produire tous les corps que nous voyons autour de

Descri-
ption de
la troi-
sième.

de nous. Toutesfois il n'y paroît encore ici autre chose, sinon un amas confus de petites parties du troisième élément, qui ne sont point si étroitement jointes, qu'il n'y ait beaucoup de la matière du second parmi elles, & pour ce que nous pourrions connoître leur nature en considérant exactement de quelle façon elles ont été formées, nous pourrions aussi venir à une parfaite connoissance de tous les corps qui en doivent être composés.

Et premièrement, puisque ces parties du troisième élément sont venues du débris des nuages ou taches qui se forment autrefois sur la Terre, lorsqu'elle étoit encore semblable au Soleil, chacune d'elles doit être composée de plusieurs autres parties beaucoup plus petites, qui appartiennent au premier élément avant qu'elles fussent jointes ensemble, & doit aussi être assez solide & assez grande, pour ne pouvoir être rompuë par les petites boules de la matière du Ciel qui roulent continuellement autour d'elles. Car toutes celles qui ont pu être ainsi rompuës, n'ont pas retenu la forme du troisième élément, mais ont repris celle du premier, ou bien ont acquis celle du second.

6. Que les parties du troisième élément qui sont en cette troisième région, doivent être assez grandes.

Il est vrai que bien que ces parties 7.

O.

Qu'elles peuvent être changées par l'action de deux autres élémens. du troisième élément soient assez grandes & solides, pour n'être pas entièrement dissipées par la rencontre de celles du second, toutefois elles peuvent toujours quelque peu être changées par elles, & même par succession de tems entièrement détruites, à cause que chacune est composée de plusieurs, qui ayant eu la forme du premier élément, doivent être fort petites & flexibles.

8. Et pource que ces parties du premier élément qui composent celles du troisième, ont plusieurs diverses figures, elles n'ont pû se joindre si justement l'une à l'autre, qu'il ne soit demeuré entr'elles beaucoup d'intervalles qui sont si étroits, qu'ils ne peuvent être remplis que de la plus fluide, & plus subtile matiere de ce premier élément, ce qui fait que les parties du troisième qui en sont composées, ne sont pas si massives ou solides; ni capables d'une si forte agitation que celles du second; bien qu'elles soient beaucoup plus grosses. Joint que ces parties du second élément sont rondes, ce qui les rend fort propres à se mouvoir, au lieu que celles du troisième ne peuvent avoir que des figures fort irrégulieres & diverses, à cause de la façon dont elles sont produites.

Et il faut ici remarquer qu'avant que la Terre fût descendue vers le Soleil, bien que ces parties du troisième élément qui étoient déjà autour d'elle, fussent entièrement séparées les unes des autres, elles ne se répandoient pas toujours confusément dans tout le Ciel, mais demeuroient entassées & appuyées l'une sur l'autre en la façon qu'elles sont ici représentées. Dont la raison est, que les parties du second élément qui composoient un tourbillon autour de cette Terre, & qui étoient plus massives, qu'elles les pouissoient continuellement vers son centre, en faisant effort pour s'en éloigner.

Il faut aussi remarquer qu'encore qu'elles fussent ainsi appuyées l'une sur l'autre, toutefois à cause de l'inégalité & irrégularité de leurs figures, & qu'elles s'étoient entassées sans ordre, à mesure qu'elles avoient été formées, elles ne pouvoient être si pressées ni si justement jointes, qu'il n'y eût quantité d'intervalles autour d'elles, qui étoient assez grands pour donner passage non-seulement à la matière du premier élément, mais aussi à celle du second.

De plus, il faut remarquer qu'entre les parties du second élément qui se trouvoient en ces intervalles, celles

9.
Comment elles se font au commencement assemblées.

10.
Qu'il est de plusieurs intervalles autour d'elles, que les deux autres éléments ont remplis.

11.
Que les parties

du se-
cond é-
lément
étoient
alors
plus pe-
tites
proche
de la
Terre,
qu'un
peu plus
haut.

qui étoient les plus basses au regard de la Terre, étoient quelque peu plus petites que celles qui étoient plus hautes, pour la même raison qu'il a été dit ci-dessus, que celles qui sont autour du Soleil sont par degrés plus petites, selon qu'elles sont plus proches de sa superficie, & que toutes ces parties du second élément qui étoient en la plus haute région de la Terre, n'étoient point plus grosses que celles qui sont maintenant autour du Soleil au-dessous de la Sphere de Mercure, mais que peut-être elles étoient plus petites, à cause que le Soleil est plus grand que n'a jamais été la Terre; d'où il suit qu'elles étoient aussi plus petites que celles qui sont à présent en cette même région de la Terre, pource que celles-ci étans plus éloignées du Soleil que celles qui sont au-dessous de la Sphere de Mercure, doivent par conséquent être plus grosses.

12.
Que les
espaces
par où
elles
passoient
entre
les par-
ties de
la troi-
sième

Il faut encore ici remarquer, qu'à mesure que les parties terrestres de cette plus haute région ont été produites, elles se sont tellement entassées, que les intervalles qui sont demeurés parmi elles, ne se sont ajustés qu'à la grandeur de ces plus petites parties du second élément, ce qui a fait que lorsque d'autres plus grosses leur ont succédé, elles

n'y ont pas trouvé le passage entièrement libre.

région étoient plus étroites.

13. Que

Enfin, il faut remarquer qu'il est souvent arrivé pour lors, que quelques-unes des plus grosses & plus solides de ces parties du troisième élément, se tenoient au-dessus de quelques autres qui étoient moindres, pource que n'ayant qu'un mouvement uniforme autour de l'essieu de la Terre, & s'arrêtant facilement l'une à l'autre, à cause de l'irrégularité de leurs figures, encore que chacune fût poussée vers le centre de la Terre, par les parties du second élément, d'autant plus fort, qu'elle étoit plus grosse & plus solide, elle ne pouvoit pas toujours se dégager de celles qui l'étoient moins, afin de descendre plus bas, & ainsi elles retenoient à peu près le même ordre selon lequel elles avoient été formées; en sorte que celles qui venoient des taches qui se dissipoient les dernières, étoient les plus basses.

les plus grosses parties de cette troisième région n'étoient pas toujours les plus basses.

Or quand la Terre ainsi composée de trois diverses régions, est descendue vers le Soleil, cela n'a pu causer grand changement aux deux plus basses, mais seulement en la plus haute, laquelle a dû premièrement se partager en deux divers corps, puis en trois, & après en

14.

Qu'il s'est par après formé en elle divers corps.

quatre, & ensuite en plusieurs autres.

35. Quelles sont les principales actions par lesquelles ces corps ont été produits. Et l'explication de la première.

Et je tâcherai d'expliquer ici en quelle sorte tous ces corps ont dû être produits : mais il est besoin que je dise auparavant quelque chose de trois ou quatre des principales actions qui ont contribué à cette production. La première, consiste au mouvement des petites parties de la matière du Ciel considéré en general. La deuxième, en ce qu'on nomme la pesanteur. La troisième, en la lumière : Et la quatrième, en la chaleur. Par le mouvement des petites parties de la matière du Ciel en general, j'entends leur agitation continue, qui est si grande, que non-seulement elle suffit à leur faire faire un grand tour chaque année autour du Soleil, & un autre chaque jour autour de la Terre, mais aussi à les mouvoir cependant en plusieurs autres façons. Et pource que lorsqu'elles ont pris leur cours vers quelque côté, elles le continuent toujours autant qu'il se peut en ligne droite, de là vient qu'étans mêlées parmi les parties du troisième élément qui composent tout les corps de cette plus haute région de la Terre, elles produisent plusieurs divers effets, dont je remarquerai ici trois des principaux.

Le premier est, qu'elle rend trans- 16.
 parens tous les corps liquides qui sont Le pre-
 composés des parties du troisième élé- mier ef-
 ment, qui sont si petites & ensuite si fet de
 peu pressées, que celles du second peu- cette
 vent passer de tous côtés autour d'elles. premie-
 Car en passant ainsi entre les parties re actiō
 de ces corps, & ayant la force de leur qui est
 faire changer de situation, elles ne de ren-
 manquent pas de s'y faire des passages dre les
 qui suivent en tous sens des lignes corps
 droites, ou du moins des lignes qui sont trans-
 aussi propres à transmettre l'action de parens.
 la lumiere, que les droites; & ainsi de
 rendre ces corps transparens. Aussi nous
 voyons par experience, qu'il n'y a au-
 cune liqueur sur la Terre qui soit pure,
 & composée de parties assez petites,
 laquelle ne soit transparente. Car pour
 ce qui est de l'argent vif, ses parties
 sont si grosses que se pressans trop fort
 l'une l'autre, elles ne permettent pas à
 la matiere du second élément de passer
 de tous côtés autour d'elles, mais seu-
 lement à celle du premier; Et pour ce
 qui est de l'ancrè, du lait, du sang,
 ou autres semblables liqueurs qui ne
 sont pas pures & simples, il y a en elles
 des parties fort grosses, dont chacune
 compose un corps à part, ainsi que fait
 chaque grain de sable ou de poussiere,

IS. PRINC. DE LA PHIE.
s empêche d'être transparent
n peut remarquer touchant les
s, que tous ceux-là sont trans-
ui ont été faits de quelques
transparentes, dont les parties
rêtées peu à peu l'une contre
sans qu'il se soit rien mêlé
les qui ait changé leur ordre;
contraire que tous ceux-là sont
ou obscurs, dont les parties
ointes par quelque force étran-
n'obéissoit pas au mouvement
tiere du Ciel. Car encore qu'il
pas d'y avoir aussi en ces
sieurs pores par où les parties
d élément peuvent passer, tou-
cause que ces pores sont bou-
nterrompus en plusieurs lieux,
uvent transmettre l'action de
re.

afin d'entendre comment il est
qu'un corps fort dur & solide,
mple, du verre ou du crystal,
i assez de pores pour donner
suivant des lignes droites en
s, à la matiere du Ciel, &
oir ce que j'ai dit être requis
rps pour le rendre transparent:
onsiderer plusieurs pommes
es assez grosses & polies, qui
sfermées dans une rets, & tel-

*Le
tout
quelq
tourné
de plom
tires pour
ainsi pressé
droit en bas
la force de l
en accumule
corps dur, que
peuvent entre
même instant qu
sont celles qui
action de leur pes
droite jusqu'aux
aura l'image d'un
solide, & avec cel
cause qu'il n'est pas
ries du second élém
ges plus droites pour
de la lumiere, que so
endent ces dragées
Le second effet qu
tion de la matiere sub
terrestres, principale
qui sont liquides, est c
de deux ou plusieurs so
ces corps confusé
semble; ou bien elle le
fait deux ou plusieurs c*

QUATRIÈME PARTIE. 327

lement pressées, qu'elles composent toutes ensemble un corps dur; car sur quelque côté que ce corps puisse être tourné, si on jette dessus des dragées de plomb, ou d'autres boules assez petites pour passer entre ces plus grosses ainsi pressées, on les verra couler tout droit en bas au travers de ce corps, par la force de leur pesanteur, & même si on accumule tant de ces dragées sur ce corps dur, que tous les passages où elles peuvent entrer en soient remplis, au même instant que les plus hautes presseront celles qui seront sous elles, cette action de leur pesanteur passera en ligne droite jusqu'aux plus basses, & ainsi on aura l'image d'un corps fort dur, fort solide, & avec cela fort transparent, à cause qu'il n'est pas besoin que les parties du second élément aient des passages plus droits pour transférer l'action de la lumière, que sont ceux par où descendent ces dragées entre ces pommes.

Le second effet que produit l'agitation de la matière subtile dans les corps terrestres, principalement dans ceux qui sont liquides, est que lorsqu'il y a de deux ou plusieurs sortes de parties en ces corps confusément mêlées ensemble; ou bien elle les sépare, & en fait deux ou plusieurs corps différens;

18.

Le second effet de la première action, qui est de pas

Q. V.

rifier
les li-
queurs
& les
diviser
en di-
vers
corps.

ou bien elle les ajuste les unes aux autres, & les distribuë également en tous les endroits de ce corps, & ainsi le purifie, & fait que chacune de ses gouttes devient entierement semblable aux autres; dont la raison est, que se glissant de tous côtés entre ces parties terrestres qui sont inégales, elle pousse continuellement celles qui à cause de leur grosseur, ou de leur figure, ou de leur situation, se trouvent plus avancées que les autres dans les chemins par où elle passe; jusques à ce qu'elle ait tellement changé leur situation, qu'elles soient également répandues par tous les endroits de ce corps, & si bien ajustées avec les autres, qu'elles n'empêchent plus ses mouvemens; ou bien si elles ne peuvent être ainsi ajustées, elle les sépare entierement de ces autres, & en fait un corps différent du leur. Ainsi il y a plusieurs impuretés dans le vin nouveau qui en sont séparées par cette action de la matiere subtile: car elles ne vont pas seulement au dessus ou au dessous du vin, ce que l'on pourroit attribuer à leur légèreté ou pesanteur; mais il y en a aussi qui s'attachent aux côtés du tonneau: Et bien que ce vin demeure encore composé de plusieurs parties de diverses grosseurs & figures,

elles y sont tellement agencées après qu'il est clarifié par l'action de cette matière subtile, que celui qui est au haut du tonneau n'est pas différent de celui qui est au milieu, ou vers le bas au-dessus de la lie. Et on voit arriver le semblable en quantité d'autres liqueurs.

Le troisième effet de cette matière celeste, est qu'elle fait devenir rondes les gouttes de toutes les liqueurs, lorsqu'elles sont entièrement environnées d'air ou d'une autre liqueur, dont la nature est si différente de la leur, qu'elles ne se mêlent point avec elle, ainsi que j'ai déjà expliqué dans les Mémoires. Car d'autant que cette matière subtile trouve des pores autrement disposés en une goutte d'eau, par exemple, que dans l'air qui l'environne, & qu'elle tend toujours à se mouvoir suivant des lignes droites, ou les moins différentes de la droite qu'il est possible, il est évident que la superficie de cette eau empêche moins, non-seulement les parties de la matière subtile qui est en ses pores, mais aussi les parties de celle qui est en l'air qui l'environne, de continuer ainsi leur mouvement suivant des lignes les plus droites qu'elles peuvent être, sans passer d'un corps en l'autre, lorsque cette superf-

19.
Le troi-
sième
effet qui
est d'a-
rondir
les gout-
tes de
ces li-
queurs.

324. DES PRINC. DE LA PHLL..
 cie est toute ronde, que si elle avoit quel-
 qu'autre figure, & que lorsqu'elle ne
 l'est pas, les mouvemens de la matiere
 subtile qui est en l'air d'alentour, sont
 plus détournés par les parties de sa su-
 perficie qui sont les plus éloignées du
 centre, que par les autres; ce qui est
 cause qu'elle les pousse davantage vers
 ce centre, & au contraire les mouve-
 mens de celle qui est dans la goutte
 d'eau, sont plus détournés par les par-
 ties de sa superficie qui sont les plus
 proches du centre, ce qui est cause
 qu'elle fait effort pour les en éloigner.
 Et ainsi la matiere subtile qui est au de-
 dans de cette goutte, aussi bien que celle
 qui est au dehors, contribué à faire que
 toutes les parties de sa superficie soient
 également distantes de son centre, c'est-
 à-dire, à la rendre ronde ou spherique.
 Pour mieux entendre ceci, on doit re-
 marquer que l'angle que fait une ligne
 droite avec une courbe qu'elle touche,
 est plus petit qu'aucun angle qui puisse
 être fait par deux lignes droites, & que
 de toutes les lignes courbes il n'y a que
 la circulaire en toutes les parties de la-
 quelle cet angle d'attouchement soit
 égal, d'où il suit que les mouvemens
 qui sont empêchés d'être droits par
 quelque cause qui les détourne égale-

ment en toutes leurs parties, doivent être circulaires lorsqu'ils se font en une seule ligne, & spheriques lorsqu'ils se font vers tous les côtés de quelque superficie.

La seconde action dont j'ai entrepris ici de parler, est celle qui rend les corps pesans, laquelle a beaucoup de rapport avec celle qui fait que les gouttes d'eau deviennent rondes. Car c'est la même matiere subtile, qui par cela seul qu'elle se meut indifferemment de tous côtés autour d'une goutte d'eau, pousse également toutes les parties de sa superficie vers son centre, & qui par cela seul qu'elle se meut autour de la Terre, pousse aussi vers elle tous les corps qu'on nomme pesans, lesquels en sont des parties.

Mais afin d'entendre plus parfaitement en quoi consiste la nature de cette pesanteur, il faut remarquer que si toute l'espace qui est autour de la Terre, & n'est point rempli par aucune de ses parties, étoit vuide, c'est à dire, s'il n'étoit rempli que d'un corps qui ne pût aider ni empêcher les mouvemens des autres corps (car c'est ce qu'on doit proprement entendre par le nom de vuide) & que cependant elle ne laissât pas de tourner en vingt-quatre heures

20.
L'explication de la seconde action, en laquelle elle consiste la pesanteur.

21.
Que chaque partie de la Terre étant considérée toute seule, est plutôt légère que pesante.

sur son effieu, ainsi qu'elle fait à présent, toutes celles de ses parties qui ne feroient point fort étroitement jointes à elle, s'en sépareroient & s'écarteroient de tous côtés vers le Ciel, en même façon que la poussière qu'on jette sur une piroüette pendant qu'elle tourne, n'y peut demeurer, mais elle est rejetée par elle vers l'air de tous côtés. Et si cela étoit, tous ces corps terrestres pourroient être appelés légers, plutôt que pesans.

22. Mais à cause qu'il n'y a point de vuide autour de la Terre, & qu'elle n'a pas de soi-même la force qui fait qu'elle tourne en vingt-quatre heures sur son effieu, mais qu'elle est emportée par le cours de la matière du Ciel qui l'environne & qui pénètre par tout en ses pores, on la doit considérer comme un corps qui n'a aucun mouvement, & penser aussi que la matière du Ciel ne seroit ni légère ni pesante à son regard, si elle n'avoit point d'autre agitation que celle qui la fait tourner en vingt-quatre heures avec la Terre, mais que d'autant qu'elle en a beaucoup plus qu'il ne lui en faut, pour cet effet elle employe ce qu'elle a de plus, tant à tourner plus vite que la Terre en même sens, qu'à faire divers autres mouve-

En quoi
consiste
la légè-
reté de
la ma-
tière du
Ciel.

mens de tous côtés, lesquels ne pouvant être continués en lignes si droites qu'il seroient, si la Terre ne se rencontre point en leur chemin, non-seulement ils font effort pour la rendre ronde ou spherique, ainsi qu'il a été dit des gouttes d'eau; mais aussi cette matiere du Ciel a plus de force à s'éloigner du centre autour duquel elle tourne, que n'ont aucunes des parties de la Terre; ce qui fait qu'elle est legere à leur égard.

Et il faut remarquer que la force dont la matiere du Ciel tend à s'éloigner du centre de la Terre, ne peut avoir son effet, si ce n'est que celles de ses parties qui s'en éloignent montent en la place de quelques parties terrestres qui descendent au même tems en leur. Car d'autant qu'il n'y a aucune place autour de la Terre qui ne soit rempli de sa matiere, ou bien de celle du Ciel, & que toutes les parties du second élément qui composent celles du Ciel, ont pareille force, elles ne se chassent point l'une l'autre hors de leurs places; mais pource que la même force n'est pas en la Terre lorsqu'il se trouve quelque une de ses parties plus éloignées de son centre que ne sont des parties du Ciel qui peuvent monter en sa place; il est certain qu'elles y doivent monter,

23.
Que c'est la legereté de cette matiere du Ciel qui rend les corps terrestres sans

& par conséquent la faire descendre en la leur. Ainsi chacun des corps qu'on nomme pesans, n'est pas poussé vers le centre de la Terre par toute la matiere du Ciel qui l'environne, mais seulement par les parties de cette matiere qui montent en sa place lorsqu'il descend, & qui par conséquent sont toutes ensemble justement aussi grosses que lui. Par exemple, si B, (*V. fig. 25.*) est un corps terrestre dont les parties soient plus serrées que celles de l'air qui l'environne, en sorte que ses pores contiennent moins de la matiere du Ciel que ceux de la portion de cet air qui doit monter en sa place en cas qu'il descende, il est évident que ce qu'il y a de plus de la matiere du Ciel en cette portion d'air qu'en ce corps B, tendant à s'éloigner du centre de la Terre, a la force de faire qu'il s'en approche, & ainsi de lui donner la qualité qu'on nomme la pesanteur.

24. Mais afin de pouvoir exactement calculer combien est grande cette pesanteur, il faut considérer qu'il y a quelque quantité de matiere celeste dans les pores de ce corps, laquelle ayant autant de force qu'une pareille quantité de celle qui est dans les pores de la portion d'air qui doit monter en sa place.

De cō- Bien les corps sōt plus pesans les uns que les autres.

fait qu'il n'y a que le surplus qui doit être compté, & que tout de même il y a quelque quantité de la matière du troisième élément en cette portion d'air, laquelle doit être rabatuë avec une égale quantité de celle qui compose le corps B. Si bien que toute la pesanteur de ce corps consiste en ce que le reste de la matière subtile qui est en cette portion d'air, a plus de force à s'éloigner du centre de la Terre, que le reste de la matière terrestre qui le compose.

Et afin de ne rien oublier, il faut prendre garde que par la matière celeste ²⁵⁻ ou subtile, je n'entends pas seulement ^{Que} celle du second élément, mais aussi ce ^{leur pe-} qu'il y a du premier mêlé entre ses ^{sanceur} parties : Et même outre cela, qu'on y ^{n'a pas} doit comprendre en quelque façon les ^{toû-} parties du troisième qui sont emportées ^{jours} par le cours de cette matière du Ciel, ^{même} plus vite que toute la masse de la Terre, ^{raport} & toutes celles qui composent l'air sont ^{avec} de ce nombre. Il faut aussi prendre garde ^{leur} que ce qu'il y a du premier élément, ^{matie-} en ce que je comprends sous le nom de ^{re.} matière subtile, a plus de force à s'éloigner du centre de la Terre, que pareille quantité du second, à cause qu'elle se meut plus vite ; & pour même raison que le second élément a plus de force.

que pareille quantité des parties du troisiéme qui composent l'air. Ce qui est cause que la pesanteur seule ne suffit pas pour faire connoître combien il y a de matiere terrestre en chaque corps. Et il se peut faire que bien que par exemple , une masse d'or soit vings fois plus pesante qu'une quantité d'eau de même grosseur, elle ne contienne pas néanmoins 20. fois plus de matiere, mais quatre ou cinq fois seulement , pource qu'il en faut autant soustraire de l'eau que de l'or , à cause de l'air dans lequel on les pése ; puis aussi pource que les parties terrestres de l'eau , & généralement de toutes les liqueurs, ainsi qu'il a été dit de celles de l'air , ont quelque mouvement qui s'accordant avec ceux de la matiere subtile , empêche qu'elles ne soient si pesantes que celles des corps durs.

26. Il faut aussi se souvenir que tous les
 Pour-
 quoi les
 corps
 pesans
 n'agis-
 sent
 point
 lorsqu'ils
 ne sont
 qu'en-
 mouvemens sont circulaires , au sens
 qui a été ci-dessus expliqué ; d'où il suit
 qu'un corps ne peut être porté en bas
 par la force de sa pesanteur, si au même
 instant un autre corps qui occupe au-
 tant d'espace, & soit toutesfois moins
 pesant, ne monte en haut. Et cela est
 cause que les plus hautes parties de l'eau
 ou d'une autre liqueur qui est contenuë

en un vase, tant grand & tant profond qu'il puisse être, n'agissent point contre les plus basses, & même que chaque endroit du fonds de ce vase, n'est pressé que par autant de parties de cette liqueur, qu'il y en a qui sont directement posées sur lui. Par exemple en la cuve A B C, (V. fig. 26.) la goutte d'eau marquée 1, n'est point poussée par les autres 2, 3, 4, qui sont au dessus, pource que si celles-ci descendoient, il ne pourroit y avoir que d'autres gouttes d'eau, telles que 5, 6, 7, qui montassent en leur place, & pource que celles-ci ne sont pas moins pesantes, elles les retiennent en balance, au moyen de quoi elles les empêchent de se pousser l'une l'autre. Et toutes les gouttes d'eau qui sont en la ligne droite 1, 2, 3, 4, pressent la partie du fonds de la cuve qui est marquée B, parce que si B descendoit, toutes ces gouttes pourroient aussi descendre au même instant, & faire monter en leur place par le dehors de la cuve les parties d'air 8, 9, ou semblables qui sont plus legeres. Mais cette partie B, n'est pressée que par le petit cylindre d'eau 1, 2, 3, 4, dont elle est la base, pource qu'en cas qu'elle commence à descendre, il ne peut y avoir que l'eau de ce cylindre 1, 2,

tre leurs
semblables.

3, 4, (ou une autre pareille quantité) qui la suive au même instant. Et la considération de ceci peut servir à rendre raison de plusieurs particularités qu'on remarque touchant les effets de la pesanteur, & qui semblent fort admirables à ceux qui n'en sçavent pas les vraies causes.

27. **Pour-quoi c'est vers le centre de la Terre qu'ils tendent.** Au reste, il faut remarquer qu'encore que les parties du Ciel se meuvent en plusieurs diverses façons à même tems, elles s'accordent néanmoins à se balancer & s'opposer l'une à l'autre, en telle sorte qu'elles étendent également leur action vers tous les côtés où elles peuvent l'étendre; Et ainsi que de cela seul que la masse de la Terre par sa dureté répugne à leurs mouvemens, elles tendent à s'éloigner également de tous côtés de son voisinage, suivant les lignes droites tirées de son centre, si ce n'est qu'il y ait des causes particulières qui mettent en cela quelque diversité. Et je peux bien concevoir deux ou trois telles causes, mais je n'ai encore sçu faire aucune expérience qui m'assure si leurs effets sont sensibles ou non.

28. **De la troisième action qui** Quant à la lumière, qui est la troisième action que nous avons ici à considérer, je pense avoir déjà ci-dessus assez expliqué sa nature, il reste seulement à

remarquer que bien que tous les rayons est la
viennent en même façon du Soleil, & lumière :
ne fassent autre chose que presser en li- re : cō-
gne droite les corps qu'ils rencontrent, ment
ils causent néanmoins divers mouve- elle agit
mens dans les parties du troisième élé- te les
ment, dont la plus haute région de la parties
Terre est composée, pource que ces de l'air
parties étant mêes aussi par d'autres
causes, ne se présentent pas toujours à
eux de même sorte. Par exemple ; si
AB, (*V. fig. 27.*) est une de ces parties
du troisième élément, appuyé sur une
autre marquée C, & qui en a plusieurs
autres comme DEF, au-dessus d'elle,
il est aisé à entendre que les rayons du
Soleil qui viennent de GG, peuvent
maintenant être moins empêchés par
l'interposition de ces autres, de presser
celle de ses extrémités qui est marquée
A, que de presser celle qui est marquée
B, de façon qu'ils la doivent faire bai-
sser davantage : & qu'incontinent après
ces parties DEF, changeans de situa-
tion, à cause qu'elles sont mêes par
la matiere du Ciel qui coule autour
d'elles, il arrivera qu'elles empêcheront
moins les rayons du Soleil de presser B,
que A, ce qui doit donner à cette par-
tie terrestre AB, un mouvement tout
contraire au précédent. Et il en est de

334 DES PRINC. DE LA PHIL.
même de toutes les autres, ce qui fait
qu'elles sont continuellement agitées
çà & là par la lumière du Soleil.

29. Or c'est une telle agitation des petites parties des corps terrestres, qu'on nomme en eux la chaleur (soit qu'elle ait été excitée par la lumière du Soleil, soit par quelque autre cause) principalement lorsqu'elle est plus grande que de coutume, & qu'elle peut mouvoir assez fort les nerfs de nos mains pour être sentie; car cette dénomination de chaleur se rapporte au sens de l'attouchement. Et on peut ici remarquer la raison pourquoi la chaleur qui a été produite par la lumière, demeure par après dans les corps terrestres, encore que cette lumière soit absente, jusques à ce que quelque autre cause l'en ôte, car elle ne consiste qu'au mouvement des petites parties de ces corps, & ce mouvement étant une fois excité en elles, y doit demeurer suivant les loix de la nature, jusques à ce qu'il puisse être transféré à d'autres corps.

30. On doit aussi remarquer que les parties terrestres qui sont ainsi agitées par la lumière du Soleil, en agitent d'autres qui sont sous elles, & que celles-ci en agitent encore d'autres qui sont plus bas, & ainsi de suite; en sorte que bien

que les rayons du Soleil ne passent ^{qui ne} point plus avant que jusques à la pre- ^{font}miere superficie des corps terrestres qui ^{point} sont opaques ou obscurs, toutefois à ^{trans-}cause qu'il y a toujours une moitié de ^{parens.} la Terre qui est échauffée par le Soleil en même tems, la chaleur parvient jusqu'aux plus basses parties du troisiéme élément qui composent la seconde ou moyenne région.

Enfin, on doit remarquer que cette ^{31.} agitation des petites parties des corps ^{Pour-} terrestres, est ordinairement cause qu'elles occupent plus d'espace, que lorsqu'elles sont en repos, ou bien qu'elles ^{quoi} sont moins agitées: Dont la raison est, ^{elle a} qu'ayant des figures irregulieres, elles ^{coutu-} peuvent être mieux agencées l'une contre ^{me de} l'autre, lorsqu'elles retiennent toujours ^{dilater} une même situation, que lorsque ^{les} leur mouvement la fait changer. Et de ^{corps} là vient que la chaleur raréfie presque ^{où elle} tous les corps terrestres, les uns toute- ^{est, &} fois plus que les autres, selon la diver- ^{pour-}sité des figures & des arrangemens de ^{quoi} leurs parties. En sorte qu'il y en a aussi ^{elle en} quelques uns qu'elle condense, pource ^{cōdense} que leurs parties s'arrangent mieux, & ^{aussi} s'approchent davantage l'une de l'autre, ^{quel-} étant agitées, que ne l'étant pas, ^{ques-} ainsi qu'il a été dit de la glace & de ^{uns.}

32. **Com-** Après avoir remarqué les diverses
ment la actions qui peuvent causer quelques
troisié- changemens en l'ordre des petites par-
me ré- ties de la Terre, si nous considérons de-
gion de rechef cette Terre, comme étant tout
la Terre nouvellement descenduë vers le Soleil,
a com- & ayant la plus haute région composée
mencé des parties du troisiéme élément, qui
à se di- sont entassées l'une sur l'autre, sans
vifer en être fort étroitement liées ou jointes
deux ensemble; en sorte qu'il y a parmi elles
divers beaucoup de petits espaces qui sont
corps. remplis de parties du second élément,
 un peu plus petites que celles qui com-
 posent non-seulement les endroits du
 Ciel par où elle passe en descendant,
 mais aussi celui où elle s'arrête autour
 du Soleil: il nous sera aisé de juger que
 ces petites parties du second élément
 doivent quitter leurs places à ces plus
 grosses, & que celles-ci entrans avec
 impétuosité en ces places qui sont un
 peu trop étroites pour les recevoir, pouf-
 sent les parties terrestres qu'elles ren-
 contrent en leur chemin, les faisant par
 ce moyen descendre au-dessous des au-
 tres, & que ce sont principalement
 les plus grosses qu'elles font ainsi des-
 cendre, pource que la pesanteur de ces
 plus grosses leur aide à cet effet, & que
 ce

ce sont celles qui empêchent le plus leurs mouvemens, & d'autant que ces parties terrestres ainsi poussées au-dessous des autres ont des figures fort irrégulières & diverses, elles se pressent, s'accrochent, & se joignent bien plus étroitement que celles qui demeurent plus haut, ce qui est cause qu'elles interrompent aussi le cours de la matière du Ciel qui les pousse. Et ainsi la plus haute région de la Terre ayant été auparavant comme elle est représentée vers A, est par après divisée en deux corps fort différens, tels que sont B & C, dont le plus haut B, est rare, liquide & transparent, & l'autre à savoir C, est à comparaison de lui fort solide, dur & opaque.

On pourra facilement aussi juger qu'il s'est dû encore former un troisième corps entre B & C, (Voy. fig. 28.) pourvu qu'on considère que les parties du troisième élément qui composent cette plus haute région de la Terre, aient une infinité de figures fort irrégulières & diverses, ainsi qu'il a été dit ci-dessus, elles se réduisent toutefois à trois genres principaux, dont le premier comprend toutes celles qui ont des figures fort empêchantes, & dont les extrémités s'étendent diverse-

P

ment çà & là , ainsi que des branches d'arbres ou choses semblables , & ce sont principalement les plus grosses de celles qui appartiennent à ce genre , qui ayant été poussées en bas par l'action, de la matière du Ciel, se sont accrochées les unes aux autres & ont composé le corps C. Le second genre contient toutes celles qui ont quelque figure qui les rend plus massives & solides que les précédentes , & il n'est point besoin pour cela qu'elles soient parfaitement rondes ou quarrées , mais elles peuvent avoir toutes les diverses figures qu'ont des pierres qui n'ont jamais été taillées ; Et les plus grosses de ce genre ont dû se joindre au corps C , à cause de leur pesanteur , mais les plus petites sont demeurées vers B , entre les intervalles de celles du premier genre. Le troisième est de celles qui étans longues & menues , ainsi que des joncs ou bâtons , ne sont point embarrassantes comme les premières , ni massives , comme les secondes , & elles se mêlent aussi bien que ces secondes dans les corps B & C , mais pource qu'elles ne s'y attachent point , elles en peuvent aisément être tirées.

34.
Com-
ment il

Ensuite de quoi il est raisonnable de croire , que lorsque les parties du pre-

mier genre, dont le corps C, est composé, ont commencé à se joindre, plusieurs de celles du troisième, ont été mêlées parmi elles, mais que lorsque l'action de la matiere du Ciel les a par après davantage pressées, ces parties du troisième genre sont sorties du corps C, & se sont assemblées au-dessus vers D, où elles ont composé un corps fort différent des deux précédens B & C: En même façon que lorsqu'on marche sur la Terre d'un marêt, la seule force dont on la presse avec les pieds, suffit pour faire qu'il sorte de l'eau de ses pores, & que toutes les parties de cette eau s'assemblent en un corps qui couvre la superficie. Il est aussi fort raisonnable de croire, que pendant que ces parties du troisième genre sont montées de C vers D, il en est descendu d'autres de B, tant de ce même genre que du second, lesquelles ont augmenté ces deux corps C & D.

s'est formé un troisième corps entr: les de ux précédens.

Or encore qu'il y ait eu au commencement plusieurs parties du second genre, aussi bien que celles du troisième, mêlées avec celles du premier, qui composent le corps C; (*Voy. fig. 28.*) Il est toutefois à remarquer que ces parties du second genre n'ont pû sortir si facilement de ce corps lorsqu'il a été

35. Que ce corps ne s'est composé que d'un seul genre de parties.

davantage pressé, que celles du troisième, ou bien si quelques-unes en sont sorties, qu'elles y sont rentrées par après plus facilement: Pource que celles du troisième genre ayant plus de superficie, à raison de la quantité de leur matiere, ont été plus aisément chassées hors de ce corps C, par la matiere du Ciel qui coule en ses pores, & à cause qu'elles sont longues, elles se sont couchées de travers sur la superficie, après être sorties de ses pores; de façon qu'elles n'ont pû y rentrer, comme ont fait celles du second,

36. *Que toutes les parties de ce genre se font réduire à deux especes.* Ainsi plusieurs parties du troisième genre se sont assemblées vers D, & bien qu'elles n'ayent peut-être pas été d'abord toutes égales, ni entierement semblables, elles ont toutefois eu cela de commun, qu'elles n'ont pû s'attacher les unes aux autres, ni à aucuns autres corps, & qu'elles ont suivi le cours de la matiere du Ciel qui couloit autour d'elles; car c'est cela qui a été cause qu'elles se sont assemblées vers D. Et pource que la matiere du Ciel qui est là parmi elles, n'a cessé de les agiter, & de faire qu'elles s'entre-suivent & succedent à la place l'une de l'autre, elles ont dû par succession de temps devenir fort unies & glissantes, &

à peu près d'égale grosseur, afin de pouvoir remplir les mêmes-places ; en sorte qu'elles se sont toutes réduites à deux especes. A savoir celles qui étoient au commencement les plus grosses, sont demeurées toutes droites sans se plier, & les autres qui étoient assez petites pour être pliées par l'agitation de la matiere du Ciel, se sont entortillées autour de ces plus grosses, & se sont mêlées conjointement avec elles. Or ces deux especes de parties, dont les unes sont pliantes & les autres ne le sont pas, ont pû continuer plus aisément à se mouvoir, étant ainsi mêlées ensemble, qu'elles n'auroient pû faire étant séparées ; ce qui est cause qu'elles ne se sont point réduites à une seule especes. Et bien qu'au commencement il y en ait eu de plus & de moins flexibles ou inflexibles par degrés ; toutefois pource que celles qui ont pû d'abord être pliées par l'action de la matiere du Ciel, ont toujours continué par après à être pliées & repliées en diverses façons par cette même action, elles sont toutes devenuës fort flexibles, ainsi que des petites anguilles ou des bouts de cordes, qui sont si courts qu'ils ne se noient point les uns aux autres. Et au contraire celles qui n'ont

point été pliées d'abord , ne l'ont pu être aussi par après , ce qui les a fait devenir toutes fort roides & inflexibles.

37.
Com-
ment le
corps
marqué
C, s'est
divisé
en plu-
sieurs
autres.

Et il faut ici remarquer , que le corps D, a commencé d'être séparé des deux B, & C, avant qu'ils fussent entièrement formés ; c'est-à-dire, avant que C, fût devenu si dur que la matiere du Ciel ne pût serrer davantage ses parties ni les faire descendre plus bas : Et aussi avant que les parties du corps B, fussent toutes réduites à tel ordre que cette matiere du Ciel pût librement passer de tous côtés parmi elles en lignes droites. De façon qu'il y a eu encore plusieurs des parties de ce corps B, qu'elle a fait descendre vers C, & les unes de ces parties ont été moins solides que celles qui composent le corps D, les autres l'ont été davantage. Or pour celles qui l'ont été davantage, elles ont facilement passé au travers de ce corps D, pource qu'il est liquide, & descendant jusqu'à C, quelques-unes sont entrées en ses pores, les autres dont la grosseur ou figure ne l'a pas permis, sont demeurées sur sa superficie : Et ainsi le corps C, s'est divisé en plusieurs diverses régions selon les diverses especes de parties qui l'ont composé, & leurs divers arrangemens, en sorte qu'il

ya même peut-être quelques-unes de ces régions où il est entièrement fluide, à cause qu'il ne s'y est assemblé que des parties de telles figures, qu'elles ne se peuvent attacher les unes aux autres. Mais il est impossible d'expliquer tout.

Quant aux parties du troisième élément qui ont été poussées hors du corps B, par l'action de la matière du Ciel, & qui étoient moins solides que celles du corps D, elles ont dû demeurer au-dessus de la superficie, & pource que plusieurs avoient des figures irrégulières, ainsi que sont celles des branches d'arbres ou semblables, elles se sont peu à peu entrelacées & attachées les unes aux autres, en sorte qu'elles ont composé le corps E, qui est dur & fort différent des deux liquides B & D, entre lesquels il est. Et bien que ce corps E n'ait eu au commencement que fort peu d'épaisseur, & qu'il n'ait été que comme une petite peau ou écorce qui couvroit la superficie du corps D, il a dû devenir peu à peu plus épais, à cause qu'il y a eu beaucoup de parties qui se sont jointes à lui, tant de celles qui sont descendues du corps B, que celles qui sont montées de D, en la façon que je dirai aux deux articles suivans. Et pource que les actions de la lu-

38.
Comment il s'est formé un quatrième corps au-dessus du troisième.

miere & de la chaleur ont contribué à faire monter & descendre ces parties du troisième élément qui se sont jointes au corps E ; celles qui s'y sont jointes en chaque lieu durant l'Été ou durant le jour , ont été autrement disposées que celles qui s'y sont jointes l'Hyver ou la nuit ; ce qui a mis quelque distinction entre les parties de ce corps : en sorte qu'il est maintenant composé de plusieurs couches de matiere , qui sont comme autant de petites peaux étendues l'une sur l'autre.

39. Eril n'a pas été besoin de beaucoup de temps pour diviser la plus haute région de la Terre en deux corps tels que B & C , ni pour assembler vers D les parties du troisième , ni même pour commencer vers E , la premiere couche du quatrième : Mais. ce ne peut avoir été qu'en plusieurs années que toutes les parties du corps D , se sont réduites aux deux especes tantôt décrites, & que toutes les couches du corps E , se sont achevées ; pource qu'au commencement il n'y a eu aucune raison qui ait empêché que les parties du troisième élément qui s'assembloient vers D , ne fussent quelque peu plus longues ou plus grosses les unes que les autres ; & même elles ont pu avoir diverses figures

Corr-
ment
ce qua-
trième
corps
s'est ac-
crû , &
le troi-
sième
s'est pu-
rifié.

en leur longueur, & être plus grosses par un bout que par l'autre, & enfin avoir des superficies qui n'étoient pas tout-à-fait glissantes & polies, mais quelque peu rudes & inégales, pourvu qu'elles ne l'ayent point tant été que cela les ait empêché de se séparer des corps C, ou E: Mais pource qu'elles n'étoient point jointes l'une à l'autre, & que la matiere du Ciel qui couloit autour d'elles ne cessoit de les agiter, elles ont dû en s'entresuivant & passant toutes par les mêmes chemins, devenir fort glissantes & unies, & se réduire aux deux especes de figures que j'ai décrites: Ou bien celles qui n'ont pû s'y réduire, ont dû sortir de ce corps D; Et si elles ont été plus solides que celles qui y demeuroident, elles sont descenduës vers C; mais celles qui l'ont été moins, sont montées en haut, & la plupart se sont arrêtées entre B, & D, où elles ont servi de matiere pour augmenter le corps E.

Car pendant le jour & l'Eté, la lumière & la chaleur du Soleil, qui agissent conjointement contre toute une moitié du corps D, (*V. fig. 29.*) augmentoient tellement l'agitation des petites parties de cette moitié, qu'elles ne pouvoient être contenues en si peu d'es-

P v

s'est diminuée, en sorte qu'il est demeuré de l'espace entre lui & le quatrième corps, lequel espace s'est rempli de la matière du premier.

pace qu'auparavant ; de façon que se trouvant enfermées entre les deux corps durs C & E, plusieurs étoient contraintes de passer par les pores de ce dernier pour monter vers B, lesquelles par après pendant l'Hyver, descendoient derechef vers D, par le moyen de leur pesanteur, pource que leur agitation étoit moindre. Mais plusieurs causes pouvoient les empêcher de retourner jusqu'à ce corps D, & faire que la plupart se joignissent au corps E : car la lumière & la chaleur, en les agitant lorsqu'elles étoient enfermées entre B & C, les incitoient bien plus à monter que par après leur pesanteur ne les incitoit à descendre, & ainsi plusieurs se faisoient des passages au travers du corps E, lorsqu'elles montoient, qui n'y en rencontrant point en descendant s'arrêtoient sur sa superficie, où elles servoient de matière pour l'augmenter. Et même quelques-unes se trouvoient tellement engagées en ses pores, que ne pouvant monter plus avant, elles fermoient le chemin à celles qui descendoient. Et enfin c'étoit presque toujours les plus petites, & celles qui avoient des figures, plus différentes du commun des autres, qui pouvant être chassées du corps D, par la plus ordinaire action de

la matiere subtile, se presentoient les premieres pour monter vers E & B, où rencontrant des parties de ces corps E & B, elles s'attachent aisément à elles, ou se divisoient ou changeoient de figure, & ainsi cessent d'être propres à composer le corps D. Ce qui est cause qu'après plusieurs jours & années il y a eu beaucoup moins de matiere en ce corps D, qu'il n'y en avoit lorsque le corps E, a commencé à se former, & qu'il n'est demeuré en lui que celles de ses parties qui ont pû se réduire aux deux especes que j'ai décrites, & aussi que le corps E, a été assez épais & ferré; d'autant que la plupart des parties qui sont sorties de D, se sont arrêtées en les pores, & ainsi l'ont rendu plus ferré, ou bien changeant de figures, & se joignant à quelques-unes de celles du corps B, sont retombées sur sa superficie, & ainsi l'ont rendu plus épais. Et enfin cela est cause qu'il est demeuré entre D & E, un espace assez grand, tel qu'est F, qui n'a pû être rempli que de la matiere qui compose le corps B, en laquelle il y a eu des parties fort déliées, qui ont pû aisément passer par les pores du corps E pour entrer en la place de celles qui sont sorties du corps D.

Ainsi encore que le corps E soit

P vj

Com-
ment
il s'est
fait plu-
sieurs
fenestres
dans le
qua-
trième
corps.

beaucoup plus massif & plus pesant que celui qui étoit vers F, & même aussi peut-être que le corps D, il a dû toutefois pendant quelque tems se soutenir au dessus comme une voûte, à cause de sa dureté. Mais il est à remarquer que lorsqu'il a commencé à se former, les parties du corps D, à la superficie duquel il étoit joint, ont dû se réserver en lui plusieurs pores par où elles pussent passer, à cause qu'il y en avoit continuellement plusieurs que la chaleur faisoit monter vers B. durant le jour, & que leur pesanteur faisoit redescendre vers D durant la nuit, en sorte qu'elles remplissoient toujours ces pores du corps E, par lesquels elles passaient. Au lieu que par après commençant à y avoir quelque espace entre D & E, qui contenoit le corps F, quelques-unes des parties de ce corps F, sont entrées en quelques uns de ces pores du corps E; mais étant plus petites que celles du corps D, qui avoient coutume d'y être, elles ne les pouvoient entièrement remplir: Et pource qu'il n'y a aucun vuide en la nature, & que la matiere des deux premiers élémens acheve toujours de remplir les espaces que les parties du troisième laissent autour d'elles; cette matiere des deux premiers élémens en-

trant avec impétuosité dans ces pores, avec les parties du corps F, a fait tel effort pour en élargir quelques-uns, que les autres qui leur étoient voisins en devenoient plus étroits; & ainsi qu'il s'est fait plusieurs fentes dans le corps D, lesquelles sont peu à peu devenues fort grandes, en même façon. & pour les mêmes raisons qu'il a coutume aussi de s'en faire dans la Terre des lieux marécageux, lorsque les chaleurs de l'Été la desseichent.

Or y ayant ainsi plusieurs fentes dans le corps E, (*V. fig. 30.*) lesquelles s'aug-⁴²² mentoient de plus en plus, elles sont ^{ment} enfin devenues si grandes, qu'il n'a pu se ^{ce qua-} soutenir plus long tems par la liaison ^{trième} de ses parties, & que la voûte qu'il s'est ^{corps-} composoit se crevant tout d'un coup, ^{rompu} sa pesanteur l'a fait tomber en grandes ^{en plu-} pieces sur la superficie du corps C. Mais ^{sieurs} pource que cette superficie n'étoit pas ^{pieces-} assez large pour recevoir toutes les pieces de ce corps en la même situation qu'elles avoient été auparavant, il a fallu que quelques unes soient tombées de côté, & se soient appuyées les unes contre les autres. En sorte que si par exemple en la partie du corps E, qui est ici représenté, les principales fentes ont été aux endroits marqués 1, 2, 3, 4.

5, 6, 7, & que les deux pieces 2, 3, & 6, 7, ayent commencé à tomber un peu plutôt que les autres, & aussi que les bouts des quatre autres marqués 2, 3, 5, & 6, soient tombés plutôt que leurs autres bouts marqués 1, 4, & V; & enfin que 5, l'un des bouts de la piece 4, soit tombé un peu plutôt que V, l'un des bouts de la piece V, 6, ces pieces doivent se trouver après leur chute disposées sur la superficie du corps C, en la façon qu'elles paroissent en cette figure, où les pieces 2, 3, & 6, 7, sont couchées tout plat sur cette superficie, & les autres quatre sont panchées sur leurs côtés, & se soutiennent les unes les autres.

43. De plus, à cause que la matiere du corps D, est liquide & moins pesante que les pieces du corps E, elle a dû non seulement occuper tous les recoins & tous les passages qu'elle a trouvés au dessous d'elles; mais aussi à cause qu'elle n'y pouvoit être toute contenue, elle a dû monter à même tems au dessus des plus basses, telles que sont 2, 3, & 6, 7, & par même moyen se former des passages pour entrer ou sortir du dessous des unes au dessus des autres.

44. Ensuite de quoi, si nous pensions que les corps B & F, ne sont autre chose

que de l'air, que D est de l'eau, & C, ont été une croûte de terre intérieure fort solide & fort pesante, de laquelle viennent tous les métaux, & enfin que E, est une autre croûte de terre moins massive qui est composée de pierres, d'argile, de sable, & de limon; nous verrons clairement en quelle façon les mers se sont faites au-dessus des pièces 1, 3, 6, 7, & semblables, & que ce qu'il y a des autres pièces qui n'est point couvert d'eau ni beaucoup plus élevé que le reste, a fait des plaines; mais que ce qui a été plus élevé & fort en pente, comme 1, 2, & 9, 4, V, a fait des montagnes. Et enfin considérant que ces grandes pièces n'ont pu tomber en la façon qui a été dite, sans que leurs extrémités aient été brisées en beaucoup d'autres moindres pièces, par la force de leur pesanteur, & l'impétuosité de leur chute; nous verrons pourquoi il y a des rochers en quelques endroits au bord de la mer, comme 1, 2, & même des écueils au-dedans comme 3, & 6, & enfin pourquoi il y a ordinairement plusieurs diverses pointes de montagnes en une même contrée, dont les unes sont fort hautes, comme vers 4, les autres sont moins, comme vers 9, & vers V.

ont été
produites les
montagnes, les
plaines, les mers
&c.

45. On peut aussi connoître de ceci quelle est la vraie nature de l'air, de l'eau, des minéraux & de tous les autres corps qui sont sur la Terre, ainsi que je tâcherai maintenant d'expliquer. Premièrement on-en peut déduire que l'air n'est autre chose qu'un amas des parties du troisième élément, qui sont si déliées, & tellement détachées les unes des autres, qu'elles obéissent à tous les mouvemens de la matière du Ciel qui est parmi elles : ce qui est cause qu'il est rare, liquide & transparent, & que les petites parties dont il est composé, peuvent être de toutes sortes de figures. La raison qui me fait dire que ces parties doivent être entièrement détachées les unes des autres, est que si elles se pouvoient attacher, elles se seroient jointes avec le corps. E ; mais pource qu'elles sont ainsi déjointes, chacune se ment séparément de ses voisines, & retient tellement à soi tout le petit espace sphérique, dont elle a besoin pour se mouvoir de tous côtés autour de son centre, qu'elle en chasse toutes les autres, si-tôt qu'elles se présentent pour y entrer, sans qu'il importe pour cet effet de quelles figures elles soient.

46. Et cela fait que l'air est aisément com-

densé par le froid & dilaté par la chaleur. Car ses parties étant presque toutes fort molles & flexibles, ainsi que des petites plumes ou des boules de cordes fort déliées, chacune se doit d'autant plus étendre, qu'elle est plus agitée, & par ce moyen occuper un espace spherique d'autant plus grand: mais suivant ce qui a été dit de la nature de la chaleur, elle doit augmenter leur agitation, & le froid la doit diminuer.

Pour-
quoi il
peut é-
tre fa-
cilement
dilaté
& con-
densé.

Enfin lorsque l'air est renfermé en quelque vaisseau dans lequel on en fait entrer beaucoup plus grande quantité qu'il n'a coutume d'en contenir, cet air en sort par après avec autant de force qu'on en a employé à l'y faire entrer dont la raison est, que lorsque l'air est ainsi pressé, chacune de ses parties n'a pas à soi seule tout l'espace spherique dont elle a besoin pour se mouvoir, à cause que les autres sont contraintes de prendre une partie du même espace, & que retenant cependant l'agitation qu'elles avoient, à cause que la matiere subtile qui continue toujours de couler autour d'elles, leur fait retenir le même degré de chaleur, elles se frappent ou se poussent les unes les autres en se mouvant, & ainsi s'accordent tou-

47.
Où
vient
qu'il a
beau-
coup de
force à
se dila-
ter étant
pressé
en cer-
taines
machines.

tes ensemble à faire effort pour occuper plus d'espace qu'elles n'en ont. Ce qui a servi de fondement à l'invention de diverses machines, dont les unes sont des fontaines, où l'air ainsi renfermé fait sauter l'eau, tout de même que si elle venoit d'une source fort élevée : & les autres sont des petits canons, qui n'étant chargés que d'air, poussent des bales ou des flèches, presque aussi fort que s'ils étoient chargés de poudre.

48. Pour ce qui est de l'eau, j'ai déjà De la montré comment elle est composée de deux sortes de parties toutes longues & unies, dont les unes sont molles & pliantes, & les autres sont roides & inflexibles, en sorte que lorsqu'elles sont séparées, celles-ci composent le sel, & les premiers composent l'eau douce. Et pource que j'ai assez curieusement fait voir dans les Méteores, comment toutes les propriétés qu'on peut remarquer dans le sel & dans l'eau douce, suivent de cela seul, qu'ils sont composés de telles parties; je n'ai pas besoin d'entendre autre chose, sinon qu'on y peut remarquer la suite & la liaison des choses que j'ai écrites; Et comment de ce que la Terre s'est formée en la façon que je viens d'expliquer, on peut conclure

nature de l'eau, & pour quoi elle se change aisément en air & en glace.

qu'il y a maintenant telle proportion entre la grosseur des parties de l'eau & celles des parties de l'air, & aussi entre ces mêmes parties & le force dont elles sont mûës par la matiere du second élément, que lorsque cette force est quelque peu moindre qu'à l'ordinaire, cela suffit pour faire que les vapeurs qui se trouvent en l'air, prennent la forme de l'eau, & que l'eau prenne celle de la glace, comme au contraire lorsqu'elle est tant soit peu plus grande, elle élève en vapeurs les plus flexibles parties de l'eau, & ainsi leur donne la forme de l'air.

J'ai aussi expliqué dans les Méteores les causes des vents, par lesquels l'eau de la mer est agitée en plusieurs façons irrégulieres, mais il y a encore en elle un autre mouvement, qui fait qu'elle se hausse & se baisse réglément deux fois le jour en chaque lieu, & que cependant elle coule sans cesse du Levant vers le couchant, dequoy je tâcherai ici de dire la cause. Soit ABCD, (Voy. fig. 37.) la partie du premier Ciel qui compose un petit tourbillon autour de la Terre T, dans lequel la Lune est comprise, & qui les fait mouvoir toutes deux autour de son centre, pendant qu'elle les emporte aussi autour du Soleil. Et posant pour plus grande faci-

492
Du flux
& re-
flux de
la mer.

tité, que la mer 1, 2, 3, 4, couvre toute
 la superficie de la Terre EFGH, comme
 elle est aussi couverte de l'air 5, 6, 7, 8,
 considérons que la Lune empêche que
 le point T, qui est le centre de la Terre,
 ne soit justement au même lieu que le
 point M, qui est le centre de ce tourbil-
 lon, & qu'elle est cause que T est un
 peu plus éloigné que M du point B. Donc
 la raison est, que la Lune & la Terre ne
 se pouvant mouvoir si vite, que la ma-
 tiere de ce tourbillon par qui elles sont
 emportées, si le point T n'étoit point
 un peu plus éloigné de B que de D, la
 présence de la Lune empêcheroit que
 cette matiere ne coulât si librement en-
 tre B & T, qu'entre T & D, & pource
 qu'il n'y a rien qui détermine le lieu de
 la Terre en ce tourbillon, sinon l'éga-
 lité des forces dont elle est pressée par
 lui de tous côtés, il est évident qu'elle
 doit un peu s'approcher vers D, quand la
 Lune est vers B; afin que la matiere de ce
 tourbillon ne la presse point plus vers
 F que vers H: Tout de même lorsque
 la Lune est vers C, la Terre se doit un
 peu retirer vers A; Et généralement en
 quelque lieu que la Lune se trouve, le
 centre de la Terre T, doit toujours,
 un peu plus être éloigné d'elle, que le
 centre du tourbilon M. Considerons

aussi que lorsque la Lune est vers B, elle fait que la matiere du tourbillon A B C D, a moins d'espace pour couler non seulement entre B & T, mais aussi entre T & D, qu'elle n'auroit si la Lune étoit hors du diamètre B D, & que par consequent elle s'y doit mouvoir plus vîte, & presser davantage les superficies de l'air & de l'eau, tant vers 6 & 2, que vers 8 & 4; & ensuite que l'air & l'eau étant des corps liquides, qui cedent lorsqu'ils sont pressés, & s'écoulent aisément ailleurs, ils doivent avoir moins de hauteur ou profondeur, sur les endroits de la Terre, marqués F, & H, & par ce moyen en avoir plus sur les endroits E & G, que si la Lune étoit ailleurs.

Considerons outre cela, que d'autant que la Terre fait un tour sur son centre en 24. heures, sa partie marquée F, qui est maintenant vis-à-vis de B, où l'eau de la mer est fort basse, doit arriver en six heures vis-à-vis de C, où la mer est fort haute: Et de plus, que la Lune qui fait aussi un tour en un mois dans le tourbillon B C D A, s'avance quelque peu de B vers C, pendant les six heures que l'endroit de la Terre marqué F, employe à être transporté jusqu'au lieu où est maintenant G, en sorte que ce point marqué F, ne doit pas

50.
Pour-
quoi
l'eau de
la mer
emploie
douze
heures,
& envi-
ron 24.
minutes
à mon-
ter &
descen-
dre en
chaque
marée

seulement employer six heures, mais aussi environ 12. minutes de plus, pour parvenir jusqu'au lieu de la plus grande hauteur de la mer, qui sera pour lors un peu au-delà de G, à cause de ce que la Lune se fera cependant avancée; Et tout de même qu'en six autres heures & douze minutes, le point de la Terre marqué F, sera un peu au-delà du lieu où est H, où la mer sera pour lors la plus basse. Et ainsi on void clairement que la mer doit employer environ douze heures & vingt-quatre minutes à monter & descendre en chaque lieu.

51. De plus, il faut remarquer que ce Pour-
 quoi les marées sont plus grandes lorsque la Lune est pleine ou nouvelle qu'aux autres tems.
 tourbillon A B C D, n'est pas exactement rond, & que celui de ses diamètres dans lequel la Lune se trouve étant pleine ou nouvelle, est le plus petit de tous; & celui qui le coupe à angles droits est le plus grand, ainsi qu'il a été dit ci-dessus: D'où il suit que la présence de la Lune presse davantage les eaux de la mer, & les fait hausser & baisser davantage lorsqu'elle est pleine ou nouvelle, que lorsqu'elle n'est qu'à demi pleine.

52. Pour-
 quoi elles
 Il faut aussi remarquer que la Lune est toujours fort proche du plan de l'Ecliptique, au lieu que la Terre tourne sur son centre, faisant le plan de l'Equateur qui en est assez éloigné, & que

ces deux plans s'entrecoupent aux lieux font
 où se font les Equinoxes, mais qu'ils aussi
 sont fort éloignés l'un de l'autre en ceux plus
 des Solstices. D'où il suit que c'est au grandes
 commencement du Printems & de l'Aut- aux E-
 tomne, c'est à dire au tems des Equi- quino-
 noxes, que la Lune agit le plus direc- xes
 tement contre la Terre, & ainsi rend qu'aux
 les marées plus grandes. Solsti-
ces.

Il y a encore ici à remarquer, que
 pendant que la Terre tourne d'E par F 53.
 vers G, c'est-à-dire, de l'Occident vers Pour
 l'Orient, l'ensure de l'eau 4, 1, 2, & quoi
 celle de l'air 8, 5, 6, que je suppose l'eau &
 maintenant sur l'endroit de la Terre l'air
 marqué E, passent peu à peu vers les coulent
 autres parties qui sont plus à l'Occi- sans
 dent; en sorte que dans six heures & cesse
 douze minutes elles seront sur l'endroit des par-
 de la Terre marqué H, & dans douze ties O-
 heures & vingt-quatre minutes, sur ce- rienta-
 lui qui est marqué G; Et en même fa- les de la
 çon que les ensures de l'eau & de l'air Terre,
 marquées 1, 3, 4, & 6, 7, 8, passent de vers les
 G vers F, en sorte que l'air & l'eau de la Occi-
 mer ont un cours continu qui les porte denta-
 des parties Orientales de la Terre vers les.
 les Occidentales.

Il est vrai que ce cours n'est pas fort 54.
 rapide, mais il ne laisse pas d'être tel Pour
 qu'on le peut aisément remarquer; pre- quoi les

païs qui ont la mer à l'Oriét, font ordinairement moins chauds que ceux qui ont au Couchant. mièrement, à cause que dans les longues navigations, il faut toujours employer plus de tems lorsqu'on va vers l'Orient, que lorsqu'on retourne vers l'Occident: Puis aussi à cause qu'il y a des détroits dans la mer, où l'on voit que l'eau coule sans cesse vers le Couchant; Et enfin à cause que les Terres qui ont la mer vers l'Orient, ont coutume d'être moins échauffées par le Soleil, que celles qui sont en même climat, & ont la mer vers l'Occident. Comme on voit par exemple, qu'il fait moins chaud au Bresil qu'en la Guinée, dont on ne peut donner autre raison, sinon que le Bresil est plus rafraîchi par l'air qui lui vient de la mer, que la Guinée par celui qui lui vient des terres qu'elle a au Levant.

55. Enfin, il faut remarquer que bien que la Terre ne soit pas toute couverte des eaux de la mer, ainsi qu'elle est ici représentée; toutefois à cause que celles de l'Océan l'environnent, elles doivent être mêlés par la Lune en même façon que si elles la couvroient entièrement: Mais que pource qui est des lacs & des étangs qui sont du tout séparés de l'Océan, d'autant qu'ils ne couvrent pas de si grandes parties de la Terre, qu'un côté de leur superficie soit

Soit jamais beaucoup plus pressé que l'autre par la présence de la Lune, leurs eaux ne peuvent être ainsi mêlés par elle; Et que bien que celles qui sont au milieu de l'Océan, s'y haussent & baissent réglément en la façon que j'ai décrite, toutefois leur flux & reflux vient différemment & à divers tems, aux divers endroits de ses bords, à cause qu'ils sont fort irréguliers, & beaucoup plus avancés en un lieu qu'en l'autre.

mer, il ne se fait pas aux mêmes heures qu'au milieu.

Et on peut de ce qui a déjà été dit, déduire les causes particulières de toutes les diversités du flux & reflux, pourvu qu'on sache que lorsque la Lune est pleine ou nouvelle, les eaux qui sont au milieu de l'Océan aux lieux les plus éloignés de ses bords, vers l'Equateur & l'Ecliptique, sont le plus enflées aux endroits où il est six heures du soir ou du matin; ce qui fait qu'elles s'écoulent de-là vers les bords, & qu'elles sont au même tems le moins enflées aux lieux où il est midi ou minuit; ce qui fait qu'elles y coulent des bords vers le milieu; & que selon que ces bords sont plus proches ou plus éloignés, & que ces eaux passent par des chemins plus ou moins droits & larges & profonds, elles y arrivent plutôt ou plus tard,

56. Comment on peut rendre raison de toutes les différences particulières des flux & reflux.

Q

& en plus ou moins grande quantité ; Et aussi que les divers détours de ces chemins causés par l'interposition des Isles, par les différentes profondeurs de la mer, par la descente des rivières, & par l'irrégularité des bords ou rivages, font souvent que les eaux qui vont vers un bord, sont rencontrées par celles qui viennent d'un autre, ce qui avance ou retarde leur cours en plusieurs diverses façons ; & enfin qu'il peut aussi être avancé ou retardé par les vents, quelques-uns desquels soufflent toujours réglément en certains lieux, à certains tems. Car je croi qu'il n'y a rien de particulier à observer touchant les flux & reflux de la mer ; dont la cause ne soit comprise en ce peu que je viens de dire.

57.
De la nature de la Terre intérieure qui est au-dessous des plus basses eaux.

Touehant la Terre intérieure marquée C, (*V. fig. 30.*) qui s'est formée au-dessous des eaux, on peut remarquer qu'elle est composée des parties de toutes sortes de figures, & qui sont si grosses, que la matiere du second élément n'a pas la force par son mouvement ordinaire de les emporter avec soi, comme elle emporte celles de l'air & de l'eau, mais qu'elle en a seulement assez pour les rendre pesantes, en les pressant vers le centre de la Terre ; & aussi pour

Les ébranler quelque peu, en coulant par les intervalles qui doivent être parmi elles en grand nombre, à cause de l'irrégularité de leurs figures. Et qu'elles sont aussi ébranlées, tant par la matière du premier élément qui remplit tous ceux de ces intervalles qui sont si étroits, qu'aucun autre corps n'y peut entrer, que par les parties de l'eau, de l'air & de la Terre extérieure qui s'est formée, au-dessus de l'eau, lesquelles descendent souvent dans les plus grands de ces intervalles, & y agitent si fort quelques parties de la terre intérieure, qu'elles les détachent des autres, & les font par après monter avec elles. Car il est aisé à juger que les plus hautes parties de cette terre intérieure C, doivent être véritablement fort entrelacées, & fermement jointes les unes aux autres, pource que ce sont elles qui ont été les premières à soutenir l'effort & rompre le cours de la matière subtile qui passoit en lignes droites par les corps B & D, pendant que C se formoit; mais que néanmoins étant assez grosses, & ayant des figures fort irrégulières, elles n'ont pu s'ajuster si bien l'une à l'autre, qu'il ne soit demeuré parmi elles plusieurs espaces assez grands pour donner passage à quel-

Qij

ques-unes des parties terrestres qui étoient au dessus, comme particulièrement à celles du sel & de l'eau douce; Et que les autres parties de ce corps C, qui étoient au dessous de ces plus hautes, n'ont point été si fermement jointes, ce qui est cause qu'elles ont pu être séparées par les parties du sel, ou autres semblables, qui venoient vers elles,

§ 8.

De la nature de l'argent vif.

Et même il y a eu peut-être quelque endroit au dedans, ou bien au dessous de ce corps C, où il s'est assemblé plusieurs de ces parties qui ont des figures si unies & si glissantes, qu'encore que leur pesanteur soit cause qu'elles s'appuyent l'une sur l'autre, en sorte que la matiere du second élément ne coule pas librement de tous côtés autour d'elles, ainsi qu'elle fait autour de celles de l'eau; elles ne sont toutefois aucunement attachées l'une à l'autre, mais sont continuellement mêlées, tant par la matiere du premier élément qui remplit tous les intervalles qu'elles laissent autour d'elles, que par les plus petites du second qui peuvent aussi passer par quelques-uns de ces intervalles; au moyen de quoi elles composent une liqueur qui étant beaucoup plus pesante que l'eau, & n'étant aucunement transparente comme elle, à la forme de l'argent vif.

Outre cela, on doit remarquer que 59.
 comme nous voyons que les taches qui Des in-
 s'engendrent journallement autour du égalités
 Soleil, ont des figures fort irregulie- de la
 res & diverses; ainsi la moyenne ré- chaleur
 gion de la Terre marquée M, qui est qui est
 composée de même matiere que ces en cette
 taches, n'est pas également solide par Terre
 tout, mais qu'il y a en elle quelques iné-
 endroits où les parties sont moins ricure.
 serrées qu'aux autres, ce qui fait que la
 matiere du premier élément qui vient
 du centre de la Terre vers le corps C,
 passe par quelques endroits de cette
 moyenne région, en plus grande quan-
 tité que par les autres, & ainsi a plus de
 force pour agiter ou ébranler les par-
 ties de ce corps C, qui sont au-dessus
 de ces endroits-là. On doit aussi remar-
 quer que la chaleur du Soleil, qui
 comme il a été dit ci-dessus, pénètre
 jusques aux plus intérieures parties de
 la Terre, n'agit pas également contre
 tous les endroits de ce corps C, pource
 qu'elle lui est plus abondamment com-
 muniquée par les parties de la terre
 extérieure E, qui le touchent, que par
 les eaux D; & que les côtés des mon-
 tagnes qui sont exposés au Midi, sont
 beaucoup plus échauffés par le Soleil
 que ceux qui regardent les Poles; &

Qijj

366 DES PRINC. DE LA PHIL.
enfin que les Terres situées vers l'Equateur sont autrement échauffées que celles qui sont fort loin ; & que la vicissitude , tant des jours & des nuits que des Etés & des Hyvers , cause aussi en cela de la diversité.

60. **Quel est l'effet de cette chaleur.** Ensuite dequoi il est évident que toutes les petites parties de ce corps C, (*Voy. fig. 30.*) ont toujours quelque agitation, laquelle y est inégale, selon les lieux & les tems. Et ceci ne doit pas seulement être entendu des parties de l'argent vif, ou de celles du sel & de l'eau douce, & autres semblables, qui sont descenduës de la Terre extérieure E, dans les plus grands pores de l'intérieure C, où elles ne sont aucunement attachées, mais aussi de toutes celles de cette Terre intérieure, tant dures & fermement jointes les unes aux autres qu'elles puissent être, non pas que ces parties ainsi jointes, ayent coutume d'être entièrement séparées par l'action de la chaleur: Mais comme nous voyons que le vent agite les branches des arbres, & fait qu'elles s'approchent & se reculent quelque peu les unes des autres, sans pour cela être arrachées ni rompuës ; Ainsi on doit penser que la plupart des parties du corps C, ont diverses branches tellement entrelacées

& liées ensemble, que la chaleur en les ébranlant ne les peut pas entièrement déjoindre, mais seulement faire que les intervalles qui sont parmi elles, deviennent tantôt plus étroits & tantôt plus larges. Et que d'autant qu'elles sont beaucoup plus dures que les parties des corps D & E, qui descendent en ces intervalles quand ils s'élargissent, elles les pressent lorsqu'ils deviennent plus étroits, & les frappant à diverses reprises, elles les froissent ou les plient en telle façon, qu'elles les réduisent à deux genres de figures, qui méritent d'être ici considérés.

Le premier genre vient des parties du sel, ou autres semblables assez dures & solides, qui étant engagées dans les pores du corps C, y sont tellement pressées & agitées, qu'au lieu qu'elles ont été auparavant rondes & roides, ainsi que des petits bâtons, elles deviennent plates & pliantes; en même façon qu'une verge de fer ou d'autre métal, se change en une lame à force d'être battuë à coups de marteau. Et de plus, ces parties du corps D ou E, en se glissant çà & là contre celles du corps C, qui les surpassent en dureté, s'y aiguissent & polissent en telle sorte, que devenans tranchantes & pointuës, elles

61.
Com-
ment
s'engè-
drent
les suc-
aigres
ou cor-
rosifs,
qui en-
trent en
la com-
position
du vi-
triol, de
l'alun,
& au-
tres tels
mine-
raux.

Q iiii

prennent la forme de certains sucres aigres & corrosifs, qui montans par après vers le corps E, où sont les mines, composent du vitriol, de l'alun ou d'autres minéraux, selon qu'ils se mêlent, en se congelant avec des métaux, ou des pierres, ou d'autres matieres.

62. L'autre genre vient des parties des corps D & E, qui étant moins dures que les précédentes, sont tellement froissées dans les pores du corps C, par l'agitation de ses parties, qu'elles se divisent en plusieurs branches fort déliées & flexibles, qui étans écartées les unes des autres par la matiere du premier élément, & emportées vers le corps E, s'attachent à quelques-unes de ses parties, & par ce moyen composent le soulfre, le bitume, & generalement toutes les matieres grasses ou huileuses qui sont dans les mines.

63. Et j'ai ici expliqué trois fortes de corps qui me semblent avoir beaucoup de rapport avec ceux que les Chymistes ont coutume de prendre pour leurs trois principes, & qu'ils nomment le sel, le soulfre & le Mercure: Car on peut prendre ces sucres corrosifs pour leur sel, ces petites branches qui composent une matiere huileuse pour leur soulfre, & le vif argent pour leur

Mercure. Et mon opinion est, que la dans les mines. vraie cause qui fait que les métaux viennent dans les mines, est que ces suc^s corrosifs coulans çà & là dans les pores du corps C, font que quelques-unes de ses parties se détachent des autres, lesquelles par après se trouvant enveloppées & comme revêtues des petites branches de la matiere huileuse, sont facilement poussées de C vers E, par les parties de l'argent vif, lorsqu'il est agité & rarefié par la chaleur. Et selon les diverses grandeurs & figures qu'ont ces parties du corps C, elles composent diverses especes de métaux, lesquelles j'aurois peut-être ici plus particulièrement expliquées si j'avois eu la commodité de faire toutes les experiences qui sont requises pour vérifier les raisonnemens que j'ai faits sur ce sujet.

Mais sans nous arrêter à cela davantage, commençons à examiner la Terre 64. De la nature de la Terre extérieure, & de l'origine des fontaines. extérieure E, que nous avons déjà dit être divisée en plusieurs pieces, dont les plus basses sont couvertes de l'eau de la mer, les plus hautes sont les montagnes, & celles qui sont entre-deux sont les plaines, & voyons maintenant quelles y sont les sources des fontaines & des rivières, & pourquoi elles ne

Q V

s'épuisent jamais , bien que leurs eaux ne cessent de couler dans la mer, comme aussi pourquoi toutes ces eaux douces qui vont dans la mer , ne la rendent point plus grande ni moins salée. A cet effet il faut considérer qu'il y a de grandes concavités pleines d'eau sous les montagnes , d'où la chaleur élève continuellement plusieurs vapeurs , lesquelles n'étans autre chose que des petites parties d'eau séparées l'une de l'autre & fort agitées , se glissent en tous les pores de la Terre extérieure, & ainsi parviennent jusques aux plus hautes superficies des plaines & des montagnes. Car puisque nous voyons quelques-unes de ces vapeurs passer bien loin au-delà dedans l'air où elles composent les nuës , nous ne pouvons douter qu'il n'y en ait davantage qui montent jusqu'aux sommets des montagnes , à cause qu'il leur est plus aisé de s'élever en coulant entre les parties de la Terre qui aide à les soutenir, qu'en passant par l'air qui étant fluide ne les peut soutenir en même façon. De plus, il faut considérer que lorsque ces vapeurs sont parvenues vers le haut des montagnes , & qu'elles ne se peuvent élever davantage , à cause que leur agitation diminuë , leurs petites parties se

joignent plusieurs ensemble, & que reprenant par ce moyen la forme de l'eau, elles ne peuvent descendre par les pores par où elles sont montées, à cause qu'ils sont trop étroits, mais qu'elles rencontrent d'autres passages un peu plus larges entre les diverses croûtes ou écorces, dont j'ai dit que la Terre extérieure est composée, par lesquels elles se vont rendre dans les fentes que j'ai dit aussi se trouver en cette Terre extérieure, & les remplissant elles font des sources qui demeurent cachées sous terre jusqu'à ce qu'elles rencontrent quelques ouvertures en sa superficie, & sortant par ces ouvertures elles composent des fontaines, dont les eaux coulant par le penchant des vallées, s'assemblent en rivières, & descendent enfin jusqu'à la mer.

Or encore qu'il sorte ainsi continuellement beaucoup d'eau des concavités qui sont sous les montagnes, d'où étant élevée, elle coule par les rivières jusqu'à la mer, toutefois ces concavités ne s'épuisent point, & la mer n'en devient point plus grande: Dont la raison est, que la terre extérieure n'a pu être formée en la façon que j'ai d'écrite par le débris du corps E, (*Voy. fig. 30.*) dont les pièces sont tombées inégalement sur la

63.
Pour-
quoi
l'eau de
la mer
ne croît
point de
ce que
les ri-
vières y
entrent.

372 DES PRINC. DE LA PHIL.
superficie du corps C, qu'il ne soit de-
meuré plusieurs grands passages au-des-
sous de ces pieces, par où il retourne
autant des eaux de la mer vers le bas des
montagnes, qu'il en sort par le haut qui
va dans la mer. De façon que le cours
de l'eau en cette Terre, imite celui du
sang dans le corps des animaux, où il
fait un cercle en coulant sans cesse fort
promptement de leurs veines en leurs
arteres, & de leurs arteres en leurs
veines.

66. Et bien que la mer soit salée, toute-
fois la plupart des fontaines ne le sont
point : Dont la raison est, que les par-
ties de l'eau de la mer qui sont douces,
étant molles & pliantes, se changent
aisément en vapeurs, & passent par les
chemins détournés qui sont entre les
petits grains de sable & les autres telles
parties de la terre extérieure, au lieu
que celles qui composent le sel étant du-
res & roides, sont plus difficilement éle-
vées par la chaleur, & ne peuvent passer
par les pores de la terre, si ce n'est qu'ils
soient plus larges qu'ils n'ont coutume
d'être. Et les eaux de ces fontaines en
s'écoulant dans la mer, ne la rendent
point douce, à cause que le sel qu'elles
y ont laissé en s'élevant en vapeurs dans
les montagnes, se mêle derechef avec
elles.

Mais nous ne devons pas pour cela 67.
 trouver étrange qu'il se rencontre aussi Pour-
 quelques sources d'eau salée en des quoi il
 lieux fort éloignés de la mer : Car la y a aussi
 Terre s'étant entre-fendüe en plusieurs quel-
 endroits, ainsi qu'il a été dit, il se peut ques
 faire que l'eau de la mer vient jusques fontai-
 aux lieux où sont ces sources, sans pas- nes d'œ
 ser que par des conduits qui sont si lar- l'eau est
 ges, qu'elle amene facilement son sel salée.
 avec soi : Non seulement lorsque ces
 conduits se rencontrent en des puits si
 profonds, qu'elles ne sont pas moins
 basses que l'eau de la mer, auquel cas
 elles participent ordinairement à son
 flux & reflux : Mais aussi lorsqu'elles
 sont beaucoup plus hautes, à cause
 que les parties du sel étant soutenües
 par la pente de ces conduits, peuvent
 monter avec celles de l'eau douce.
 Comme on voit par expérience, en
 faisant chauffer de l'eau de mer dans
 une cuve telle que ABC, (*Voy. fig. 26.*)
 qui est plus large par le haut que par le
 bas, qu'il s'éleve du sel le long de ses
 bords, lequel s'y attache de tous côtés
 en forme de croûte, pendant que l'eau
 douce qui l'accompagnoit s'évapore.

Et cet exemple sert aussi à entendre 68.
 comment il s'est assemblé quantité de Pour-
 sel en certaines montagnes, dont on quoi il

Y a des mines de sel en quelques montagnes. le tire en forme de pierres, pour s'en servir ainsi que de celui qui se fait d'eau de mer. Cela vient de ce que les parties de l'eau douce qui ont amené du sel de la mer jusques-là, ont passé outre en s'évaporant, & qu'il ne les a pû suivre plus loin.

69. Mais il arrive aussi quelquefois que le sel qui vient de la mer, passe par des pores de la terre si étroits, ou tellement disposés, qu'ils changent quelque chose en la figure de ses parties, au moyen de quoi il perd la forme du sel commun, & prend celle du salpêtre, du sel ammoniac, ou de quelqu'autre espece de sel. Et outre cela, plusieurs des petites parties de la Terre, sans être venues de la mer, peuvent être de telles figures, qu'elles entrent en la composition de ces sels, car rien n'est requis à cet effet, sinon qu'elles soient assez longues & roides, sans être divisés en branches, & selon les autres differences qu'elles ont, elles composent des sels de diverses especes.

70. Outre les vapeurs qui s'élevent des eaux, il sort aussi de la terre interieure grande quantité d'esprits pénétrants & corrosifs, & plusieurs exhalaisons grasses ou huileuses, & même de l'argent vif, lequel montant en forme de va-

peurs, amene avec soi des parties des autres métaux; Et selon les diverses fa- çons que ces choses se mêlent ensemble, elles composent divers mineraux. Je prends ici pour les esprits, tant les parties des suc^{peurs;} corrosifs que celles des sels volatiles, lorsqu'elles sont séparées l'une de l'autre, & tellement mêlées, que la force de leur agitation surpasse celle de leur pesanteur. Et bien que le mot d'exhalaisons soit general, je ne le prends néanmoins maintenant que pour signifier des parties de la matiere du troisieme élément séparées & agitées comme celles des vapeurs ou des esprits; mais qui sont fort déliées & divisées en plusieurs branches fort pliantes, en sorte qu'elles peuvent servir à composer tous les corps gras & les huiles. Ainsi encore que les eaux, les suc^{les es-} corrosifs & les huiles; soient des corps liquides, il y a néanmoins cette différence que leurs parties ne sont que ramper & glisser l'une contre l'autre; au lieu que ces mêmes parties, lorsqu'elles composent des vapeurs, des esprits ou des exhalaisons, sont tellement séparées & agitées, qu'on peut dire proprement qu'elles volent. ^{prits, & les ex-} ^{halai-} ^{sons.}

Et ce sont les esprits qui doivent être ^{71.} ^{Com-} ^{ment} ^{ment} plus le plus fort pour voler en cette fa-

leur mélange composé de diverses especes de pierres, dont quelques-unes sont transparentes, & les autres ne le sont pas.

con ; ce sont eux aussi qui pénètrent le plus aisément dans les petits pores des corps terrestres, à cause de la force dont ils sont mûs, & de la figure de leurs parties, ensuite de quoi ils s'y arrêtent & s'y attachent aussi le plus fort, c'est pourquoi ils rendent ces corps plus durs que ne sont les exhalaisons ni les vapeurs. Au reste, à cause qu'il y a grande différence entre ces trois sortes de fumées que je nomme vapeurs, esprits & exhalaisons, selon que leurs parties se mêlent & se joignent diversement, elles composent toutes les diverses sortes de pierres & autres corps qui se trouvent sous terre. Et quelques-uns de ces corps sont transparents, les autres ne le sont pas : Car lorsque ces fumées ne font que s'arrêter dans les pores de quelque partie de la terre extérieure sans changer leur situation, il est évident que les corps qu'elles composent ne peuvent être transparents, à cause que cette terre ne l'est pas. Mais lorsqu'elles s'assemblent hors de ces pores en quelques fentes ou concavités de la terre, les corps qu'elles composent sont liquides au commencement, & par même moyen transparents. Ce qu'ils retiennent encore par après, bien que les plus fluides de leurs parties s'évaporent

peu à peu, ils deviennent durs. Et c'est ainsi que les diamans, les agathes, le crystal, & autres telles pierres se produisent.

Ainsi les vapeurs de l'argent vif qui montent par les petites fentes & les plus larges pores de la terre, amènent aussi avec soi des parties d'or, d'argent, de plomb, ou de quelqu'autre métal, lesquelles y demeurent par après, bien que souvent l'argent vif ne s'y arrête pas, à cause qu'étant fort fluide il passe outre, ou bien redescend. Mais il arrive aussi quelquefois qu'il s'y arrête, à savoir lorsqu'il rencontre plusieurs exhalaisons; dont les parties fort déliées envelopent les siennes, & par ce moyen le changent en vermillon. Au reste, ce n'est pas le seul argent vif qui peut amener avec soi les métaux de la terre intérieure en l'extérieure, les esprits & les exhalaisons font aussi le semblable au regard de quelques-uns, comme du cuivre, du fer, & l'antimoine.

72.
Com-
mēt les
métaux
viennēt
dans les
mines,
& com-
ment
s'y fait
le ver-
millon.

Et il faut remarquer que ces métaux ne peuvent gueres monter que des endroits de la terre intérieure, auxquels touchent les piéces de l'extérieure qui sont tombées sur elle. Comme par exemple en cette figure ils montent de 5 vers V: (V. fig. 30.) Et ce qui empêche qu'ils ne montent aussi des autres lieux, est qu'il

73.
Pour-
quoi les
métaux
ne se
trouvé-
nt en
certains
endroits
de la
Terre.

Y a de l'eau entre deux au travers de laquelle ils ne peuvent être élevés ; ce qui est cause qu'on ne trouve pas des métaux en tous les endroits de la Terre.

74. Pour-
quoi
c'est
princi-
palemēt
au pied
des mō-
ragnes
du côté
qui re-
garde
le Midi
ou l'O-
rient,
qu'ils se
trou-
vent.

Il faut aussi remarquer, que c'est ordinairement par le pied des montagnes que montent ces métaux. Comme ici de S vers V, & que c'est là qu'ils s'arrêtent le plus aisément pour y faire des mines d'or, d'argent, de cuivre ou semblables, à cause qu'il s'y trouve quantité de petites fentes ou de pores fort larges que ces métaux peuvent remplir. Et même qu'ils ne s'assemblent gueres en ces montagnes que vers les côtés qui sont exposés au Midi ou à l'Orient, à cause que ce sont ceux que la chaleur du Soleil qui aide à les faire monter, échauffe le plus. Ce qui s'accorde avec l'expérience, pource que ceux qui cherchent des mines, n'ont coutume d'en trouver qu'en ces côtés-là.

75. Que
toutes
les mi-
nes sont
en la
Terre
exte-
rieure,
& que
l'on ne

Mais il ne faut pas esperer qu'on puisse jamais à force de creuser parvenir jusques à cette terre interieure, que j'ai dit être entierement métallique ; car outre que l'exterieure qui est au-dessus est si épaisse, qu'à peine la force des hommes pourroit suffire pour creuser au-delà, on ne manqueroit pas d'y rencontrer diverses sources par les-

quelles l'eau sortiroit avec d'autant plus d'impétuosité qu'elles seroient ouvertes plus bas ; en sorte que les mineurs ne pourroient éviter d'être noyés.

sauroit creuser jusqu'à l'intérieure.

76.

Comment se composent le soufre, le bitume, l'huile minérale & l'argile.

Quant aux exhalaisons que j'ai décrites ; & qui viennent de la terre intérieure , leurs parties sont si déliées , qu'elles ne peuvent composer , étans seules , aucun autre corps que de l'air. Mais elles se joignent aisément avec les plus subtiles parties des esprits , lesquelles cessans par ce moyen d'être unies & glissantes , acquerent des petites branches qui font qu'elles peuvent aussi s'attacher à d'autres corps. A savoir , elle s'attachent quelquefois avec des parties des suc's corrosifs , mêlées de quelques autres qui sont métalliques , & ainsi elles composent du soufre , quelquefois elles se joignent avec des parties de la terre extérieure , parmi lesquelles il y a quantité des mêmes suc's , & ainsi composent des terres qu'on peut brûler , comme du bitume , de la naphte , & semblables ; quelquefois aussi elles ne se mêlent qu'avec des parties de terre , & lors elles composent de l'argile : Enfin quelquefois elles s'assemblent presque toutes seules ; à savoir , lorsque leur agitation est si foible que leur pesanteur est suffisante :

pour faire qu'elles se pressent les unes les autres, au moyen de quoi elles composent les huiles qu'on trouve en quelques endroits dans les mines.

78. Mais lorsque ces exhalaisons, jointes aux plus subtiles parties des esprits, sont trop agitées pour se convertir ainsi en huile, & qu'elles se rencontrent sous terre en des fentes ou concavités qui n'ont auparavant contenu que de l'air, elles y composent une fumée grasse & épaisse qu'on peut comparer à celle qui sort d'une chandelle lorsqu'elle vient d'être éteinte : Et comme celle-ci s'embrase fort aisément si-tôt qu'on en approche la flamme d'une autre chandelle ; ainsi lorsque quelque étincelle de feu est excitée en ces concavités, elle s'éprend incontinent en toute la fumée dont-elles sont pleines, & par ce moyen la matière de cette fumée se changeant en flamme, se rarefie tout-à-coup, & pousse avec grande violence tous les côtés du lieu où elle est enfermée, principalement s'il y a en elle quantité d'esprits ou de sels volatiles. Et c'est ainsi que se font les tremblemens de terre ; car lorsque les concavités qu'elle occupe sont fort grandes, elle peut ébranler en un moment tout le país qui les couvre ou les environne.

Quelle est la cause des tremblemens de terre.

Il arrive aussi quelquefois que la flâme qui cause ces tremblemens entr'ouvre la terre vers le sommet de quelque montagne, & sort en grande abondance par là. Car les concavités où elle est, n'étant pas assez grandes pour la contenir, elle fait effort de tous côtés pour en sortir, & se fait plus aisément un passage par le sommet d'une montagne que par aucun autre lieu; premierement, à cause qu'il ne se rencontre guere de concavités qui soient fort grandes & propres à recevoir ces fumées, sinon au-dessous des plus hautes montagnes; puis aussi à cause qu'il n'est pas besoin de tant de force pour entre-ouvrir & séparer les extrémités de ces grandes pièces de la terre extérieure, que j'ai dit être appuyées de côté l'une contre l'autre aux lieux où elles composent les sommets des montagnes, que pour y faire une nouvelle ouverture en quelqu'autre endroit. Et bien que la pesanteur de ces grandes pièces de terre ainsi entr'ouvertes soit cause qu'elles se rejoignent fort promptement lorsque la flâme est sortie, toutefois à cause que cette flâme qui sort avec grande impétuosité, pousse ordinairement devant soi beaucoup de terre mêlée de soulfre ou de bitume, il se peut

78.

D'où vient qu'il y a des montagnes dont il sort quelquefois de grandes flâmes.

faire que ces montagnes brûlent encore long-tems après jusqu'à ce que tout ce soulfre ou bitume soit consommé. Et lorsque les mêmes concavités se remplissent derechef de semblables fumées qui s'embrasent, la flâme en sort plus aisément par l'endroit qui a déjà été ouvert que par d'autres. Ce qui est cause qu'il y a des montagnes où plusieurs tels embrasemens ont été vûs, comme sont Ethna en Sicile, le Vesuve près de Naples, Hecla en Islande, &c.

79. D'où vient que les tremblemens de terre se font souvent à plusieurs secouffes. Au reste, les tremblemens de terre ne finissent pas toujours après la premiere secouffe, mais il s'en fait quelquefois plusieurs pendant quelques heures ou quelques jours de suite. Dont la raison est que les fumées qui s'enflâment ne sont pas toujours en une seule concavité, mais ordinairement en plusieurs, qui ne sont séparées que d'un peu de terre bitumineuse ou soulfhrée, en sorte que lorsque le feu s'éprend en l'une de ces concavités, & donne par ce moyen la premiere secouffe à la terre, il ne peut entrer pour cela dans les autres jusqu'à ce qu'il ait consommé la matiere qui est entre-deux, à quoi il a besoin de quelque tems.

80. Mais je n'ai point encore dit en quelle Quelle façon le feu se peut éprendre dans les

concavités de la terre, à cause qu'il est la
 faut savoir auparavant quelle est sa nature, laquelle je tâcherai maintenant ^{nature} du feu
 d'expliquer. Toutes les petites parties
 des corps terrestres, de quelque gros-
 seur ou figure qu'elles soient, prennent
 la forme du feu lorsqu'elles sont sépa-
 rées l'une de l'autre, & tellement en-
 vironnées de la matiere du premier élé-
 ment, qu'elles doivent suivre son cours.
 Comme aussi elles prennent la forme
 de l'air lorsqu'elles sont environnées
 de la matiere du second élément, de
 laquelle elles suivent le cours. De fa-
 çon que la premiere & la principale dif-
 férence qui est entre l'air & le feu, con-
 siste en ce que les parties du feu se
 meuvent beaucoup plus vîte que celles
 de l'air, d'autant que l'agitation du
 premier élément est incomparablement
 plus grande que celle du second. Mais
 il y a encore entr'eux une autre diffé-
 rence fort remarquable, qui consiste
 en ce que ce sont les plus grosses par-
 ties des corps terrestres, qui sont les
 plus propres à conserver & nourrir le
 feu, au lieu que ce sont les plus pe-
 tites qui retiennent le mieux la forme
 de l'air; car bien que les plus grosses,
 comme par exemple celles de l'argent
 vif, la puissent aussi recevoir lorsqu'el-

les sont fort agitées par la chaleur, elles la perdent par après d'elles-mêmes, lorsque cette agitation diminuant, leur pesanteur les fait descendre.

81. Or les parties du second élément occupent tous les intervalles autour de la terre, & dans ses pores qui sont assez grands pour les recevoir, & sont tellement entassées qu'elles s'entre-tou-
 Comment
 il peut
 être
 produit.
 chent & se soutiennent l'une l'autre; en sorte qu'on n'en peut mouvoir aucune sans mouvoir aussi ses voisines (si ce n'est peut-être qu'on la fasse tourner sur son centre.) ce qui est cause que bien que la matière du premier élément acheve de remplir tous les recoins où ces parties du second ne peuvent être, & qu'elles s'y meuvent extrêmement vite; toutefois, pendant qu'elle n'y occupe point d'autres plus grands espaces, elle ne peut avoir la force d'emporter avec soi les parties des corps terrestres, & leur faire suivre son cours, ni par conséquent de leur donner la forme du feu, pource qu'elles se soutiennent toutes les unes les autres, & sont soutenues par les parties du second élément qui sont autour d'elles. Mais afin qu'il commence à y avoir du feu quelque part, il est besoin que quelqu'autre force chasse les parties du second élément,

ment, de quelques-uns des intervalles, qui sont entre les parties des corps terrestres, afin que cessant de se soutenir les unes les autres, il y en ait quelque-une qui se trouve environnée tout autour de la seule matiere du premier élément; au moyen de quoi elle doit suivre son cours.

Puis afin que le feu ainsi produit ne soit pas incontinent éteint, il est besoin que ces parties terrestres soient assez grosses & solides, & assez propres à se mouvoir, pour avoir la force, en s'écartant de tous côtés avec l'impetuosité qui leur est communiquée par le premier élément, de repousser les parties du second, qui se présentent sans cesse pour rentrer en la place du feu, d'où elles ont été chassées; & ainsi empêcher que se joignant derechef les unes aux autres, elles ne l'éteignent.

Outre cela, ces parties terrestres en repoussant celles du second élément, peuvent bien les empêcher de rentrer dans le lieu où est le feu, mais elles ne peuvent pas être empêchées par elles de passer outre vers l'air, où perdant peu à peu leur agitation, elles cessent d'avoir la forme du feu, & prennent celle de la fumée. Ce qui est cause que le feu ne peut demeurer long-tems en un

82.

Comment il est conservé.

83.

Pourquoi il doit toujours avoir quelque corps à consumer,

R

afin de
se pou-
voir
entrete-
nir.

même lieu, si ce n'est qu'il y ait quel-
que corps qu'il consume successive-
ment pour s'entretenir ; & à cet effet ,
il est besoin premièrement que les par-
ties de ce corps soient tellement dispo-
sées , qu'elles en puissent être séparées
l'une après l'autre , par l'action du feu ,
duquel elles prennent la forme à mesure
que celles qui l'ont se changent en fu-
mée ; puis aussi qu'elles soient en assez
grand nombre & assez grosses pour avoir
la force de repousser les parties du se-
cond élément , qui tendent à suffoquer
ce feu, ce que ne pourroient faire celles
de l'air seul ; c'est pourquoi il ne suffit
pas pour l'entretenir.

84.
Com-
ment
on peut
allumer
du feu
avec un
fuzil.

Mais afin que ceci puisse être plus
parfaitement entendu , j'expliquerai ici
les divers moyens par lesquels le feu
a coutume d'être produit, puis aussi
toutes les choses qui servent à le con-
server ; & enfin , quels sont les effets
qui dépendent de son action. Le plus
ordinaire moyen qu'on employe pour
avoir du feu quand on en manque, est
d'en faire sortir d'un caillou en le frap-
pant avec un fuzil, ou bien avec un
autre caillou : Et je croi que la cause du
feu ainsi produit, consiste en ce que
les cailloux sont durs & roides (c'est-à-
dire tels que si on plie tant soit peu

quelques-unes de leurs parties, elles tendent à se remettre en leur première figure, tout de même qu'un arc qui est bandé) & qu'avec cela ils sont cassans. Car pource qu'ils sont durs & roides, on fait en les frappant que plusieurs de leurs petites parties s'approchent quelque peu les unes des autres sans se joindre entièrement pour cela, & que les intervalles qui sont autour d'elles deviennent si étroits que les parties du second élément en sortent toutes, de façon qu'ils ne demeurent remplis que du premier; puis derechef pource qu'ils sont roides, si-tôt que le coup a cessé, leurs parties tendent à reprendre leur première figure; & pource qu'ils sont cassans, la force dont elles tendent ainsi à retourner en leurs places, fait que quelques-unes se séparent entièrement des autres, au moyen de quoi ne se trouvant environnées que de la matière du premier élément, elles se convertissent en feu. Par exemple, on peut penser que les petites boules qu'on voit entre les parties du caillou A, (*Voy. fig. 33.*) représentent le second élément qui est en ses pores; & que lorsqu'il est frappé d'un fuzil comme on voit vers B, toutes ces petites boules sortent de ses pores, lesquels deviennent si étroits

R ij

qu'ils ne contiennent que le premier élément ; & enfin , qu'après le coup ces parties du caillou étant rompuës , tombent en piroüettant , à cause de la violente agitation du premier élément qui les environne ; & ainsi composent des étincelles de feu.

85. Si on frape du bois en même façon ; tant sec qu'il puisse être , on n'en fera point sortir de feu pour cela ; car il s'en faut toujours beaucoup qu'il ne soit aussi dur qu'un caillou , & les premières de ses parties qui sont pressées par la violence du coup , se replient sur celles qui les suivent , & se joignent à elles avant que ces secondes se replient sur les troisièmes ; ce qui fait que les parties du second élément (qui devoient sortir de plusieurs de leurs intervalles en même tems , afin que le premier élément qui leur succede y pût agir avec quelque force) n'en sortent que successivement des premiers en premier lieu , après des seconds , & ainsi de suite. Mais si on frotte assez fort ce même bois pendant quelque tems , le branle que cette agitation donne à ses parties , peut suffire pour chasser le second élément d'autour d'elles , & faire que quelques-unes se détachent des autres , au moyen de quoi ne se trouvant

Com-
ment
on en
allume
aussi en
frottant
un bois
sec.

environnées que du premier élément, elles se convertissent en feu.

On peut aussi allumer du feu par le moyen d'un miroir concave, ou d'un verre convexe, en faisant que plusieurs rayons du Soleil tendans vers un même point y joignent leurs forces : Car encore que ces rayons n'agissent que par l'entremise du second élément, leur action ne laisse pas d'être beaucoup plus prompte que celle qui lui est ordinaire ; & elle l'est assez pour exciter du feu, à cause qu'elle vient du premier élément qui compose le corps du Soleil ; elle peut aussi être assez forte, lorsque plusieurs rayons se joignent ensemble pour séparer des corps terrestres quelques unes de leurs parties, & leur communiquer la vitesse du premier élément, en laquelle consiste la forme du feu.

86.
Comment avec un miroir creux ou un verre convexe.

Car enfin par tout où se trouve une telle vitesse dans les parties des corps terrestres, il y a du feu, sans qu'il importe qu'elle en soit la cause. Et comme il est vrai que ces parties terrestres ne peuvent être environnées de la seule matière du premier élément sans acquies cette vitesse ; bien qu'elles n'en eussent point du tout auparavant : en même façon qu'un bateau ne peut être

87.
Comment la seule agitation d'un corps le peut embraser.

390 DES PRINC. DE LA PHIE:
 au milieu d'un torrent sans suivre son
 cours, lorsqu'il n'y a point d'ancre
 ni de cordes qui le retiennent: Il est
 vrai aussi que lorsqu'elles acquièrent
 cette vitesse, bien qu'il y ait plusieurs
 parties du second élément qui les tou-
 chent, & qu'elles se touchent aussi les
 unes les autres, elles chassent incon-
 tinent d'autour de soi tout ce qui peut
 empêcher leur agitation, en sorte qu'il
 n'y demeure que le premier élément,
 lequel sert à l'entretenir. Ainsi tous
 les mouvemens violens suffisent pour
 produire du feu. Et cela fait voir com-
 ment la foudre, les éclairs, & les tour-
 billons de vent se peuvent enflâmer;
 pource que suivant ce qui a été dit dans
 les météores, ils sont causez de ce que
 l'air qui est enfermé entre deux nuës
 en sort avec très-grande vitesse, lors-
 que la plus haute de ces nuës tombe
 sur la plus basse.

88.
 Com-
 ment le
 mélan-
 ge de
 deux
 corps
 peut
 aussi
 faire
 qu'ils
 s'ébra-
 sent.

Toutefois cette vitesse n'est peut-être
 jamais la seule cause des feux qui s'al-
 lument dans les nuës, pource qu'il y
 a ordinairement des exhalaisons dedans
 l'air qui leur servent de matière, & qui
 sont de telle nature qu'elles s'embra-
 sent fort aisément; ou du moins elles
 composent des corps qui jettent quel-
 que lumière, encore qu'ils ne se con-

fument pas. Et c'est de ces exhalaisons que se font les feux folets en la plus basse région de l'air, & les éclairs que l'on voit quelquefois sans qu'il tonne en la moyenne, & en la plus haute les lumières en forme d'Etoiles qui semblent tomber du Ciel, ou y courir d'un lieu à l'autre. Car les exhalaisons, ainsi qu'il a été dit, sont composées de parties fort déliées & divisées en plusieurs branches, qui se sont attachées à d'autres parties un peu plus grosses, tirées des sels volatiles & des sucres aigres & corrosifs; & il est à remarquer que les intervalles qui sont entre ces branches fort déliées sont si petits, qu'ils ne sont ordinairement remplis que de la matière du premier élément, ce qui est cause que bien que les parties du second occupent tous les autres plus grands intervalles qui sont entre les parties des sels, ou sucres, revêtus de ces branches, elles en peuvent facilement être chassées lorsque ces exhalaisons étant pressées de divers côtés, quelques-unes des parties des sucres ou sels volatiles entrent en ces plus grands intervalles des autres. Car l'action du premier élément qui est entre les petites branches qui les environnent, leur aide à les chasser: & par ce moyen ces

392 DES PRINC. DE LA PHIL.
parties des exhalaisons se changent en
flâme.

89. Et la cause qui presse ainsi les exha-
laisons pour faire qu'elles s'enflâment
Com-ment s'allu- me le feu de la foudre des éclairs, & des Etoiles qui tra- versent.
laisons pour faire qu'elles s'enflâment
quand elles composent la foudre ou les
éclairs, est évidente, pource qu'elles
sont enfermées entre deux nuës, dont
l'une tombe sur l'autre. Mais celle qui
leur fait composer les lumieres en for-
me d'Etoiles qu'on void en temps ca-
me & serain courir çà & là par le Ciel,
n'est pas du tout si manifeste : néan-
moins on peut penser qu'elle consiste
en ce que lorsqu'une exhalaison est
déjà aucunement condensée, & arrê-
tée par le froid, en quelque lieu de l'air,
les parties d'une autre, qui viennent
d'un lieu plus chaud, & sont par con-
séquent plus agitées, ou seulement qui
à cause de leurs figures continuent
plus long-tems à se mouvoir; ou bien
aussi qui sont portées vers elle par un
peu de vent, s'insinuent en ses pores,
& en chassent le second élément; au
moyen de quoi si elles peuvent aussi dé-
joindre ses parties, elles en composent
une flâme, qui consumant prompte-
ment cette exhalaison ne dure que fort
peu de tems, & semble une Etoile qui
passe d'un lieu en un autre.

90. Com-ment
Au lieu que si les parties de l'exha-

laison sont si bien jointes qu'elles ne puissent ainsi être séparées par l'action des autres exhalaisons qui s'insinuent en ses pores , elles ne s'embrasent pas tout-à-fait , mais rendent seulement quelque lumiere ; Ainsi que font aussi quelquefois les bois pourris, les poissons salés , les gouttes de l'eau de mer , & quantité d'autres corps : Car il n'est besoin d'autre chose pour produire de la lumiere , sinon que les parties du second élément soient poussées par la matiere du premier , ainsi qu'il a été dit ci-dessus. Et lorsque quelque corps terrestre a plusieurs pores qui sont si étroits qu'ils ne peuvent donner passage qu'à cette matiere du premier élément , il peut arriver que bien qu'elle n'y ait pas assez de force pour détacher les parties de ce corps les unes des autres , & par ce moyen le brûler , elle en ait néanmoins assez pour pousser les parties du second élément qui sont en l'air d'alentour , & ainsi causer quelque lumiere. Or on peut penser que les Etoiles qui tombent ne sont que des lumieres de cette sorte ; car on trouve souvent sur la Terre aux lieux où elles sont tombées , une matiere visqueuse & gluante qui ne brûle point. Toutefois on peut croire aussi que la lumiere qui

s'allument les Etoiles qui tombent, & quelle est la cause de tous les autres tels feux qui luisent, & ne brûlent point.

paroît en elles, ne vient pas proprement de cette matiere visqueuse, mais d'une autre plus subtile qui l'environne, & qui étant enflâmée se consume pour l'ordinaire avant qu'elle parvienne jusques à la terre.

91. Mais pour ce qui est de l'eau de mer, Quelle est la lumiere de l'eau de mer des bois pourris, &c. dont j'ai ei dessus expliqué la nature, il est aisé à juger que la lumiere qui paroît autour de ses gouttes lorsqu'elles sont agitées par quelque tempête, ne vient que de ce que cette agitation fait que pendant que celles de leurs parties qui sont molles & pliantes demeurent jointes ensemble, les pointes des autres qui sont roides & droites, s'avancent ainsi que des petits dards, hors de leurs superficies, & poussent avec impétuosité les parties du second élément qu'elles rencontrent. Je croi aussi que les bois pourris, les poissons salés & autres tels corps, ne luisent point que lorsqu'il se fait en eux quelque alteration qui retrécit tellement plusieurs de leurs pores, qu'ils ne peuvent contenir que de la matiere du premier élément, soit que cette alteration vienne de ce que quelques-unes de leurs parties s'approchent lorsque quelques autres s'éloignent, comme il semble arriver aux bois pourris, soit de

ce que quelqu'autre corps se mêle avec eux, comme il arrive aux poissons salés, qui ne luisent que pendant les jours que les parties du sel entrent dans leurs pores.

Et lorsque les parties d'un corps s'infinuent ainsi entre celles d'un autre, elles ne peuvent pas seulement le faire luire sans l'échauffer en la façon que je viens d'expliquer, mais souvent aussi, elles l'échauffent sans le faire luire, & enfin quelquefois elles l'embrasent tout à fait. Comme il paroît au foin qu'on a renfermé avant qu'il fût sec, & en la chaux vive sur laquelle on verse de l'eau, & en toutes les fermentations qu'on voit communément en la Chymie. Car il n'y a point d'autre raison qui fasse que le foin qu'on a renfermé avant qu'il fût sec, s'échauffe peu à peu jusques à s'embraser, sinon que les suc ou esprits, qui ont coûtume de monter de la racine des herbes tout le long de leurs tiges pour leur servir de nourriture, n'étant pas encore tous sortis de ces herbes lorsqu'on le renferme, continuent par après leur agitation, & sortant des unes de ces herbes entrent dans les autres, à cause que le foin étant renfermé, ces suc ne se peuvent évaporer, & pource que ces herbes

92.
Quelle est la cause des feux qui brûlent ou échauffent, & ne luisent point : comme lorsque le foin s'échauffe de soi-même.

R vj

commencent à se secher, ils y trouvent plusieurs pores un peu plus étroits que de coutume, qui ne les pouvant plus recevoir avec le second élément, les reçoivent seulement environnés du premier, lequel les agitant fort promptement, leur donne la forme du feu. Pensons, par exemple, que l'espace qui est entre les corps B & C, (*V. fig. 34.*) represente un des pores qui sont dans les herbes encore vertes, & que les petits bouts des cordes 1, 2, 3, avec les petites boules qui les environnent, representent les parties des suc, ou esprits environnés du second élément, ainsi qu'elles ont coutume d'être lorsqu'elles coulent le long de ces pores; & de plus que l'espace qui est entre les corps D & E, soit l'un des pores d'une autre herbe qui commence à se secher, ce qui est cause qu'il est si étroit, que lorsque les mêmes parties des suc 1, 2, 3, y viennent, elles n'y peuvent être environnées du second élément, mais seulement de quelque peu du premier: Et nous verrons évidemment que pendant que les suc 1, 2, 3, coulent par dedans l'herbe verte & humide B C, ils n'y suivent que le cours du second élément, mais que lorsqu'ils passent dans l'herbe seche D E, ils y doivent suivre

le cours du premier, lequel est beaucoup plus rapide. Car encore qu'il n'y ait que fort peu du premier élément autour des parties de ces suc, c'est assez qu'il les environne en telle sorte qu'elles ne soient aucunement retenues par le second, ni par aucun autre corps qui les touche, pour faire qu'il ait la force de les emporter avec soi. Ainsi qu'un bateau peut être emporté par le cours d'un ruisseau, qui n'a justement qu'autant de largeur qu'il en faut pour le contenir, avec quelque peu d'eau tout autour qui empêche qu'il ne touche à la terre, aussi-bien que par le cours d'une rivière également rapide, & beaucoup plus large. Or quand ces parties des suc suivent ainsi le cours du premier élément, elles ont beaucoup plus de force à pousser les corps qu'elles rencontrent, que n'aurait pas ce premier élément s'il étoit seul. Comme on voit aussi qu'un bateau qui suit le cours d'une rivière, en a beaucoup plus que l'eau de cette rivière qui toutefois est seule la cause de son mouvement. C'est pourquoi ces parties des suc ainsi agitées rencontrant les plus dures parties du foin, les poussent avec tant d'impétuosité, qu'elles les séparent aisément de leurs

voisines , principalement lorsqu'il arrive que plusieurs en poussent une seule en même-tems , & lorsqu'elles en séparent ainsi un assez grand nombre qui étant proches les unes des autres , suivent le cours du premier élément , le foin s'embrase tout-à-fait : mais lorsqu'elles n'en meuvent que quelques-unes qui n'ont pas assez d'espace autour d'elles pour en aller choquer d'autres , elles font seulement que ce foin devient chaud , & se corromp peu à peu sans s'embraser , en sorte qu'alors il y a en lui une espee de feu qui est sans lumiere.

93. En même façon nous pouvons penser que lorsqu'on cuit de la chaux , l'action du feu chasse quelques-unes des parties du troisième élément qui sont dans les pierres dont elle se fait. Ce qui est cause que plusieurs des pores qui étoient en ces pierres s'élargissent jusques à telle mesure , qu'au lieu qu'ils ne pouvoient auparavant donner passage qu'au second élément , ils peuvent par après lorsqu'elles sont converties en chaux , le donner aux parties de l'eau , environnées de quelque peu de la matiere du premier élément : Ensuite de quoi il est évident que lorsqu'on jette de l'eau sur cette chaux , les parties de

Pour-
quoi
lorsqu'on jette de l'eau sur de la chaux vive , & généralement lorsque deux corps de diverses natures sont mêlés

cette eau entrant en ses pores, en chas-
 sent le second élément, & y demeurent
 seules avec le premier, lequel aug-
 mentant leur agitation échauffe la
 chaux. Et afin que j'acheve en peu de
 mots tout ce que j'ai à dire sur ce sujet,

ensem-
 ble,
 cela ex-
 cite en
 eux de
 la chaux
 leurs

je croi généralement de tous les corps
 qui peuvent être échauffés par le seul
 mélange de quelque liqueur, que cela
 vient de ce que ces corps ont des po-
 res de telle grandeur que les parties de
 cette liqueur peuvent entrer dedans,
 en chasser le second élément, & n'y
 demeurer environnées que du premier.

Je croi aussi que c'est la même raison
 qui fait échauffer diverses liqueurs lors-
 qu'on les mêle l'une avec l'autre; car
 toujours l'une de ces liqueurs est com-
 posée des parties qui ont quelques pe-
 tites branches, par le moyen desquelles
 se joignant & s'accrochant quelque peu
 les unes aux autres, elles font l'office
 d'un corps dur. Et ceci peut même
 être entendu des exhalaisons, suivant
 ce qui a tantôt été dit.

Au reste, le feu peut être allumé en
 toutes les façons qui viennent d'être
 expliquées, non seulement sur la super-
 ficie de la Terre, mais aussi dans les
 concavités qui sont au-dessous: Car il
 peut y avoir des esprits qui se glissant

94.
 Com-
 ment le
 feu peut
 être al-
 lumé
 dans les

conca-
vités de
la terre.

entre les parties des exhalaisons, les enflâment ; & il y a des piéces de rochers demi rompuës , qui étant minées peu à peu par le cours des eaux , ou par d'autres causes , peuvent tomber tout à coup du haut de ces concavités, & par ce moyen faire du feu , soit à cause qu'en tombant elles frappent d'autres pierres ainsi qu'un fusil , soit aussi à cause que lorsqu'elles sont grandes , elles chassent l'air qui est sous elles avec fort grande violence , ainsi qu'est chassé celui qui est entre deux nuës lorsque l'une tombe sur l'autre.

95.
De la
façon
que
brûle
un flâ-
beau.

Or après que le feu s'est épris en quel- que corps il passe facilement de-là dans les autres voisins , lorsqu'ils sont propres à le recevoir ; Car les parties du premier corps qui est enflâmé étans fort violemment agitées par le feu , rencontrent celles des autres qui sont proches de lui , & leur communiquent leur agitation. Mais ceci n'appartient pas tant à la façon dont le feu est produit , qu'à celle dont il est conservé , laquelle je dois maintenant expliquer. Considérons, par exemple , le flambeau A B , (*Voy. fig. 35.*) qui est allumé , & pensons qu'il y a plusieurs petites parties de la cire , ou autre matiere grasse ou huileuse dont il est composé , comme

aussi plusieurs du second élément qui se meuvent fort vite en tout l'espace CDE, où elles composent la flâme, à cause qu'elles y suivent le cours du premier élément, & que bien qu'elles se rencontrent souvent & s'entre pousfent, elles ne se touchent pas toutefois de tant de côtés qu'elles se puissent arrêter l'une l'autre & s'empêcher d'être emportées par lui.

Pensons aussi que la matiere du premier élément qui est en grande quantité avec les parties du second, & avec celles de la cire en cette flâme, tend toujours à en sortir pource qu'elle ne peut continuer son mouvement en ligne droite, qu'en s'éloignant du lieu où elle est; & qu'elle tend même à en sortir en montant plus haut, & s'éloignant du centre de la Terre, à cause que suivant ce qui a été dit ci-dessus, elle est legere, non seulement à comparaison des parties de l'air d'alentour; mais aussi à comparaison de celles du second élément qui sont en ses pores; c'est pourquoi ces parties de l'air & du second élément tendent aussi à descendre en sa place, laquelle elles occuperoient incessamment, & ainsi suffoqueroient cette flâme, si elle n'étoit composée que du premier, mais les parties de la cire

96.
Ce que
c'est qu'
cōserve
la flâ-
me.

qui commencent à suivre son cours dès lors qu'elles sortent de la mèche FG, vont rencontrer ces parties de l'air & du second élément, qui sont disposées à descendre en la place de la flâme, & les repoussent avec plus de force, que ce premier élément seul ne pourroit faire; au moyen de quoi cette flâme se conserve.

97. Et pource que ces parties de la cire fuivent le cours du premier élément, elles tendent principalement à monter en haut, ce qui est cause de la figure pointuë de la flâme. Mais pource que elles ont plus de force que les parties de l'air d'alentour, tant à cause qu'elles sont plus grosses, qu'à cause qu'elles se meuvent plus vite, bien qu'elles empêchent cet air de descendre vers la flâme, elles ne peuvent pas être empêchées par lui en même façon de monter plus haut vers H, où perdant peu à peu leur agitation, elles se changent en fumée.

98. Et cette fumée ne trouveroit aucune place où se mettre hors de la flâme, à cause qu'il n'y a point de vuide, si à même tems qu'elle entre dans l'air, une pareille quantité de cet air ne prenoit son cours circulairement vers le lieu qu'elle quitte: C'est pourquoi lors-

qu'elle monte vers H, (*V. fig. 35.*) elle ^{sente les} en chasse de l'air qui descend par I & ^{flâme.} K vers B, où rasant le haut du flambeau B & le bas de la mèche F, il coule de-là dans la flâme, & sert de matiere pour l'entretenir. Toutefois à cause que ces parties sont fort déliées, elles ne pourroient suffire à cela toutes seules; mais elles font aussi monter avec soi par les pores de la mèche des parcelles de cire, à qui la chaleur du feu a déjà donné quelque agitation; ce qui fait que la flâme se conserve en changeant continuellement de matiere, & en ne demeurant jamais deux momens de suite la même, que comme fait une riviere en laquelle il affluë incessamment de nouvelles eaux.

Et ce mouvement circulaire de l'air ^{99.} vers la flâme peut aisément être connu par experience; car lorsqu'il y a un ^{Que} assez grand feu dans une chambre où ^{l'air re-} toutes les portes & fenêtrés sont bien ^{vient} fermées, & où, excepté le tuyau de la ^{circu-} cheminée par où la fumée sort, il n'y ^{laire-} a rien d'ouvert que quelque vitre cassée, ^{ment} ou quelqu'autre trou assez étroit, si on ^{vers le} met la main auprès de ce trou, l'on sent ^{feu en} manifestement le vent que fait l'air en ^{la place} venant par là vers le feu en la place de ^{de la fu-} la fumée. ^{mée.}

100. Ainsi on peut voir qu'il y a toujours deux choses requises pour faire que le feu ne s'éteigne point. La première est, qu'il y ait en lui des parcelles du troisième élément, qui étant mêlés par le premier, ayent assez de force pour repousser le second élément avec l'air, ou les autres liqueurs qui sont au-dessus de lui, & empêcher qu'elles ne le suffoquent. Je ne parle ici que des liqueurs qui sont au-dessus, à cause que n'y ayant que leur pesanteur qui les fasse aller vers lui, celles qui sont au-dessous n'y vont jamais en cette façon pour l'éteindre, & elles y vont seulement lorsqu'elles y sont attirées pour le nourrir, comme on voit que la même liqueur qui sert à entretenir la flamme d'un flambeau quand il est droit, le peut éteindre quand il est renversé; Et au contraire on peut faire des feux qui brûlent sous l'eau, à cause qu'ils contiennent des parcelles du troisième élément, si solides, si agitées & en si grand nombre, qu'elles ont la force de repousser l'eau de tous côtés, & ainsi l'empêcher d'éteindre le feu.

101. L'autre chose qui est requise pour la durée du feu, est qu'il y ait auprès de lui quelque corps qui lui fournisse toujours de la matière pour succéder à la

fumée qui en sort ; Et à cet effet, il faut à se que ce corps ait en soi plusieurs par- nour-
 ties assez déliées, à raison du feu qu'il rix.
 doit entretenir, & qui soient jointes
 entr'elles, ou à d'autres plus grosses,
 en telle sorte que les parties qui sont
 déjà embrasées puissent les séparer de
 ce corps, & aussi des parties du second
 élément qui sont proches d'elles, afin
 de leur donner par ce moyen la forme
 du feu.

Je dis qu'il faut que ce corps ait en
 soi des parties assez déliées à comparai- 102.
 son du feu qu'elles doivent entretenir, Pour-
 pource qu'elles ne pourroient y servir, quoi la
 si elles étoient si grosses qu'elles ne flâme
 pussent être mûes & séparées par les de l'eau
 parties du troisième élément qui com- de vie
 posent ce feu, & qui ont d'autant ne brûle
 moins de force qu'elles sont plus dé- point
 liées. Comme on voit ayant mis le feu un
 dans de l'eau de vie dont un linge est linge
 mouillé, que ce linge n'en peut être mouillé
 brûlé, ni par conséquent nourrir ce feu : de cette
 Dont la raison est, que les parties de la même
 flâme qui vient de l'eau de vie, sont eau,
 trop déliées & trop foibles pour mou-
 voir celles du linge ainsi mouillé.

J'ajoute qu'elles doivent être join- 103.
 tes en telle sorte, que le feu les puisse D'ou
 séparer les unes des autres, & aussi des vient

que
l'eau
de vie
brûle
facile-
ment.

parties du second élément qui sont proches d'elles. Et afin qu'elles puissent être séparées les unes des autres, ou bien elles doivent être si petites & si peu jointes ensemble, qu'encore que la flâme ne touche que la superficie du corps qu'elles composent, son action suffise pour les tirer de cette superficie l'une après l'autre, & c'est ainsi que brûle l'eau de vie; mais le linge est composé de parties trop grosses & trop bien jointes pour être séparées en même façon; ou bien il doit y avoir plusieurs pores en ce corps qui soient assez grands pour recevoir les parties de la flâme, afin que les parties de la flâme coulant autour des siennes, ayent plus de force à les séparer; & pource qu'il y a quantité de tels pores dans le linge, de-là vient qu'il peut aisément être brûlé, même par la flâme de l'eau de vie, lorsqu'il n'est point du tout mouillé; mais lorsqu'il est mouillé, encore que ce ne soit que d'eau de vie, les parties de cette eau qui ne sont point enflâmées remplissent les pores, & ainsi empêchent celles de la flâme qui est au-dessus, d'y entrer. De plus, afin que les parties du corps qui sert à entretenir le feu, puissent être séparées du second élément qui les environne, ou bien

elles doivent être assez fermement jointes les unes aux autres, en sorte que les parties du second élément résistant moins qu'elles à la flâme, en soient chassées les premières, & cette condition se trouve en tous les corps durs qui peuvent brûler, ou bien si les parties du corps qui brûle sont si petites & si peu jointes ensemble, qu'encore que la flâme ne touche que la superficie de ce corps, elle ait la force de les séparer; il est besoin qu'elles aient plusieurs petites branches si déliées & si proches les unes des autres, qu'il n'y ait que le seul premier élément qui puisse remplir les petits intervalles qui sont autour d'elles; Et pource que l'eau de vie brûle fort aisément, il est à croire que ses parties ont de telles branches, mais qui sont fort courtes, à cause que si elles étoient un peu longues, elles se lieroient les unes aux autres, & ainsi composeroient de l'huile.

L'eau commune est en cela fort différente de l'eau de vie, car elle est plus propre à éteindre le feu qu'à l'entretenir, dont la raison est que ses parties sont assez grosses, & avec cela si glissantes, unies & pliantes, que non-seulement les parties du second élément qui se joignent à elles de tous côtés; 104.
D'où vient que l'eau commune éteint le feu.

Il y laissent que fort peu de place pour le premier, mais aussi elles entrent facilement dans les pores des corps qui brûlent, & en chassant les parties qui ont déjà l'agitation du feu, empêchent que les autres ne s'embrasent.

205. D'où vient qu'elle peut aussi quelquefois l'augmenter, & que tous les sels sont de semblable. Toutefois cela dépend de la proportion qui est entre la grosseur de ces parties & la violence du feu, ou la grandeur des pores du corps qui brûle. Car comme il a déjà été dit de la chaux vive, qu'elle s'échauffe avec de l'eau froide, ainsi il y a une espèce de charbon qui en doit être arrosé lorsqu'il brûle, afin que sa flâme en soit plus vive : Et tous les feux qui sont fort ardens le deviennent encore plus, lorsqu'on jette dessus quelque peu d'eau. Mais si on y jette du sel, leur ardeur sera encore plus augmentée que par l'eau douce, à cause que les parties du sel étant longues & roides, & s'élançant de pointe comme des flèches, ont beaucoup de force lorsqu'elles sont enflâmées, pour ébranler les parties des corps qu'elles rencontrent. Et c'est pour cette raison qu'on a coutume de mêler certains sels parmi les métaux, pour les fondre plus aisément.

206. Quels Pour ce qui est du bois & des autres corps durs dont on peut entretenir le feu,

feu, ils doivent être composés de diverses parties, quelques-unes desquel-
 les soient assez petites, les autres un peu plus grosses, & qu'il y en ait ainsi par degrés jusques à celles qui sont les plus grosses de toutes; & il y en doit avoir dont les figures soient assez irrégulieres, & comme divisées en plusieurs branches, en sorte qu'il y ait parmi elles d'assez grands pores, afin que les parties du troisième élément qui sont enflammées, entrant en ces pores puissent premierement agiter les plus petites, puis par leur moyen les médiocres, & par le moyen de celles-ci les plus grosses; & en même tems chasser le second élément, premierement des plus petits pores, puis aussi de tous les autres, & enfin emporter avec soi toutes les parties de ce corps, excepté les plus grosses qui demeurent & composent les cendres.

corps
 sont les
 plus
 propres
 à entre-
 tenir le
 feu.

Et lorsque les parties qui sortent en un même tems du corps qui brûle, sont en assez grand nombre pour avoir la force de chasser les parties du second élément qui sont en quelque endroit de l'air proche de ce corps, elles remplissent tout cet endroit de flâme: Mais si elles sont en trop petit nombre, ce corps brûle sans s'enflâmer: Et s'il

107.
 Pour-
 quoi il
 y a des
 corps
 qui s'en-
 flâment
 & d'au-
 tres que
 le feu
 consu-

S

me sans
les en-
flâmer.

est composé de parties si égales & tellement disposées, que les premières qui s'embrasent ayent la force d'embraser leurs voisines en se glissant parmi elles, le feu se conserve en ce corps jusques à ce qu'il l'ait consumé, comme on voit arriver aux méches dont se servent les Soldats pour leurs mousquets.

108.

Com-
ment le
feu se
conser-
ve dans
le char-
bon.

Mais si les parties de ce corps ne sont point ainsi disposées, le feu ne s'y conserve qu'entant que les plus subtiles qui sont déjà embrasées, se trouvant engagées entre plusieurs autres plus grosses qui ne le sont pas, ont besoin de quelque tems pour s'en dégager. Ce qu'on experimente aux charbons qui étant couverts de cendres conservent leur feu pendant quelques heures, par cela seul que ce feu consiste en l'agitation de certaines parties du troisième élément assez petites, qui ont plusieurs branches, & qui se trouvant engagées entre d'autres plus grosses, n'en peuvent sortir que l'une après l'autre, nonobstant qu'elles soient fort agitées, & qui peut être aussi ont besoin de quelque tems pour être diminuées ou divisées peu à peu par la force de leur agitation, avant qu'elles puissent sortir des lieux où elles sont.

109. Mais il n'y a rien qui prenne si tôt

QUATRIÈME PARTIE. 411

feu , & qui le retienne moins long-
 tems , que fait la poudre à canon. De-
 quoi on peut voir clairement la cause,
 en considerant la nature du soulfphre,
 du salpêtre & du charbon , qui sont les
 seuls ingrediens dont on la compose.
 Car premierement , le soulfphre est de
 soi-même extrêmement prompt à s'en-
 flâmer , d'autant qu'il est composé des
 parcelles des suc's aigres ou corrosifs ,
 environnées de la matiere huileuse , qui
 se trouve avec eux dans les mines , &
 qui est divisée en petites branches , si
 déliées & si proches les unes des autres,
 qu'il n'y a que le premier élément qui
 puisse passer parmi elles. Ce qui fait
 aussi que pour l'usage de la Médecine
 on estime le soulfphre fort chaud.

De la
 poudre
 à canon
 qui se
 fait de
 soulf-
 phre ,
 de sal-
 pêtre ,
 & de
 char-
 bon : Et
 premie-
 ment
 du soulf-
 phre.

Puis pour ce qui est du salpêtre , il
 est composé des parties qui sont toutes
 longues & roides , ainsi que celles du
 sel commun , dont elles different seu-
 lement en cela , qu'un de leurs bouts
 est plus menu & plus pointu que l'autre,
 au lieu que les deux bouts des parties
 du sel commun sont égaux entr'eux.
 Ce qu'on peut connoître par experien-
 ce , en faisant dissoudre ces deux sels en
 de l'eau : car à mesure que cette eau
 s'évapore , les parties du sel commun
 demeurent couchées sur la superficie,

110.
 Du sal-
 pêtre,

où elles composent des petits quarrés ; ainsi que j'ai expliqué dans les Météores, mais les parties du salpêtre descendent au fonds , ou s'attachent aux côtés du vaisseau , & montrent par là que l'un de leurs bours est beaucoup plus gros ou plus pesant que l'autre.

III. Et il faut remarquer qu'il y a telle proportion entre les parties du salpêtre & celles du soulfre , que bien que celles-ci soient plus petites ou moins massives que les autres, toutefois étant enflâmées , elles ont la force de chasser fort vite tout ce qu'il y a du second élément entr'elles & ces autres ; & par même moyen de faire que le premier élément les agite,

II2. Il faut aussi remarquer que c'est principalement le bout le plus pointu de chacune de ces parties du salpêtre, qui se meut pendant qu'elles sont ainsi agitées, & qu'il décrit un cercle en tournoyant , au lieu que son autre bout qui est plus gros & plus pesant se tient en bas vers le centre de ce cercle : En sorte que par exemple, si B (Voy. fig. 36.) est une parcelle du salpêtre qui n'est point encore agitée , C la représente lorsqu'elle commence à s'agiter , & que le cercle qu'elle décrit n'est pas encore fort grand : Mais il s'augmente

incontinent après & devient aussi grand qu'il peut être, comme on voit vers D : Et cependant les parties du soulfre qui ne tournoyent pas en même façon, passent plus loin en ligne droite vers les autres parties du salpêtre qu'elles enflâment en même façon, en chassant le second élément d'autour d'elles.

Ce qui fait déjà voir la cause pour-
 quoi la poudre à canon se dilate beau-
 coup lorsqu'elle s'enflâme, & aussi pour-
 quoi son effort tend en haut, en sorte
 que lorsqu'elle est bien fine, on la peut
 faire brûler dans le creux de la main
 sans en recevoir aucun mal : Car cha-
 cune des parties du salpêtre chasse
 toutes les autres du cercle qu'elle dé-
 crit, & elles s'entrechassent ainsi avec
 grande force, à cause qu'elles sont dures
 & roides, mais pource que ce ne sont
 que leurs pointes qui décrivent ces cer-
 cles, & qu'elles tendent toujours vers
 en haut, de-là vient que si leur flâme
 se peut étendre librement vers-là, elle
 ne brûle aucunement ce qui est sous elle.

113.
 Pour-
 quoi la
 flâme
 de la
 poudre
 se dilate
 beau-
 coup ;
 Et pour
 quoi
 son ac-
 tion
 tend en
 haut.

Au reste, on mêle du charbon avec
 le salpêtre & le soulfre, & de ces trois
 choses ensemble humectées de quelque
 liqueur, afin qu'elles se puissent mieux
 joindre, on compose des petites bou-

114.
 Quelle
 est la
 nature
 du
 char-
 bon.

les ou petits grains, qui étant parfaitement séchés, en sorte qu'il n'y reste rien de la liqueur, font la poudre. Et en considérant que le charbon est ordinairement fait de bois, duquel on a éteint le feu avant qu'il fût entièrement brûlé, on voit qu'il doit y avoir en lui plusieurs pores qui sont fort grands, premièrement à cause qu'il y en a beaucoup dans le bois ou autre matière dont il est fait, puis aussi à cause qu'il est sorti beaucoup de parties terrestres hors de ce bois, pendant qu'il a brûlé, lesquelles se sont changées en fumée. On voit aussi qu'il n'est composé que de deux sortes de parties, dont les unes sont si grosses, qu'elles ne sauraient être converties en fumée par l'action du feu, mais seroient demeurées pour les cendres si le charbon avoit achevé de brûler : & les autres sont plus petites, à savoir celles qui en seroient sorties ; Et celles-ci ayant déjà été ébranlées par l'action du feu, sont déliées & molles, & aisées à embraser derechef, & avec cela elles ont des figures assez embarrassantes, en sorte qu'elles ne se dégagent pas aisément des lieux où elles sont, comme il paroît de ce que beaucoup d'autres en étant déjà sorties & changées en fumée,

elles y sont demeurées les dernières.

Ainsi les parcelles du salpêtre & du soufphre entrent aisément dans les pores du charbon, pource qu'ils sont grands; & elles y sont enveloppées & liées ensemble par celles de ses parties qui sont molles & embarrassantes. Principalement lorsque le tout ensemble, après avoir été humecté & formé en grains, est desséché. Et la raison pour-quoi on graine la poudre, est afin que les parties du salpêtre ne s'embrasent pas seulement l'une après l'autre, ce qui leur donneroit moins de force: mais qu'il y en ait plusieurs qui prennent feu toutes ensemble. Car chaque grain de poudre ne s'allume pas au même instant qu'il est touché de quelque flâme; mais cette flâme doit premièrement passer de la superficie de ce grain jusqu'au dedans, & y embraser les parties du soufphre, par l'entremise desquelles celles du salpêtre sont agitées, & décrivent au commencement de fort petits cercles; puis tendant à en décrire de plus grands, elles font effort toutes ensemble pour rompre les parties du charbon qui les retiennent, au moyen de quoi tout le grain s'enflâme. Et bien que le tems qui est requis pour toutes ces choses soit extrê-

115.
Pour-
quoi on
graine
la pou-
dre; &
en quoi
princi-
pale-
ment
consiste
sa for-
ce.

mement court, si on le compare avec des heures ou des journées, en sorte qu'il ne nous est presque point sensible, il ne laisse pas d'être assez long, lorsqu'on le compare avec l'extrême vitesse dont la flâme qui sort ainsi d'un grain de poudre s'étend de tous côtés en l'air qui l'environne. Ce qui est cause que, par exemple, lorsqu'un canon est chargé, la flâme de l'amorce ou des premiers grains de poudre qui prennent feu, a loisir de s'étendre en tout l'air qui est autour des autres grains, & de les toucher tous, avant qu'il y en ait aucun qui s'enflâme; puis incontinent après, bien que les plus proches de la lumière soient les premiers disposés à s'enflâmer, toutefois à cause qu'en se dilatant ils ébranlent les autres, & leur aident à se rompre, cela fait qu'ils s'enflâment & se dilatent tous en un même instant, au moyen de quoi toutes leurs forces jointes ensemble chassent la bale avec très-grande vitesse. A quoi la résistance que font les parties du charbon sert beaucoup, à cause qu'elle retarde au commencement la dilatation des parties du salpêtre, ce qui augmente incontinent après la vitesse dont elles se dilatent; Il sert aussi que la poudre soit composée de grains, &

même que la grosseur de ces grains & la quantité du charbon soit proportionnée à la grandeur du canon, afin que les intervalles que ces grains laissent entr'eux, soient assez larges pour donner passage à la flâme de l'amorce, & faire qu'elle ait loisir de s'étendre par toute la poudre, & de parvenir jusques aux grains plus éloignés, avant qu'elle ait embrasé les plus proches.

Après le feu de la poudre, qui est l'un de ceux qui durent le moins, considérons si tout au contraire il peut y avoir quelque feu qui dure fort longtemps, sans avoir besoin de nouvelle matiere pour s'entretenir. Comme on raconte de certaines lampes qu'on a trouvées ardentes en des tombeaux lors qu'on les a ouverts, après qu'ils avoient été fermés plusieurs siècles. Je ne veux point être garand de la verité de telles histoires; mais il me semble qu'en un lieu souterrain, qui est si exactement clos de tous les côtés, que l'air n'y est jamais agité par aucun vent qui vienne du dedans ou du dehors de la terre, les parties de l'huile qui se changent en fumée, & de fumée en fuye, lorsqu'elles s'arrêtent & s'attachent les unes aux autres, se peuvent arrêter tout autour de la flâme d'une lampe, & y com-

116.
Ce qu'on peut juger des lampes qu'on dit avoir conservé leur flâme durant plusieurs siècles.

poser comme une petite voûte qui soit suffisante pour empêcher que l'air d'alentour ne vienne suffoquer cette flâme, & aussi pour la rendre si foible & si débile, qu'elle n'ait pas la force d'enflâmer aucune des parties de l'huile ni de la mèche, si tant est qu'il en reste encore qui n'ayent point été brûlées : au moyen de quoi le premier élément demeurant seul en cette flâme, à cause que les parties de l'huile qu'elle contenoit s'attachent à la petite voûte de fuye qui l'environne, & tournant en rond là-dedans en forme d'une petite étoile, a la force de repousser de toutes parts le second élément, qui seul tend encore à venir vers la flâme, par les pores qu'il s'est réservé en cette voûte, & ainsi d'envoyer de la lumière en l'air d'alentour, laquelle ne peut être que fort foible pendant que le lieu demeure fermé, mais à l'instant qu'il est ouvert, & que l'air qui vient de dehors dissipe la petite voûte de fumée qui l'environnoit, elle peut reprendre sa vigueur, & faire paroître la lampe assez ardente, bien que peut-être elle s'éteigne bien tôt après, à cause qu'il est vraisemblable que cette flâme n'a pû ainsi se conserver sans aliment, qu'après avoir consumé toute son huile.

Passons maintenant aux effets du feu, que l'explication de divers moyens qui servent à le produire ou conserver, n'a pû encore faire entendre. Et pource que de ce qui a déjà été dit ; on connoît assez pourquoi il luit & échauffe, & dissout en plusieurs petites parties tous les corps qui lui servent de nourriture ; & aussi pourquoi ce sont les plus petites & plus glissantes parties de ces corps qu'il en chasse les premières, & pourquoi elles sont suivies par après de celles, qui bien qu'elles ne soient peut-être pas moins petites que les précédentes, sortent toutefois moins aisément, à cause que leurs figures sont embarrassantes & divisées en plusieurs branches (d'où vient que s'attachant aux tuyaux des cheminées, elles se changent en suye :) puis enfin pourquoi il ne laisse rien que les plus grosses qui composent les cendres. Il reste seulement ici à expliquer comment un même feu peut faire que certains corps qui ne servent point à l'entretien deviennent liquides, & qu'ils bouillent, & que les autres au contraire se sechent & se durcissent ; & enfin que les uns se changent en vapeurs, les autres en chaud, & les autres en verre.

117.
Quels
sont les
autres
effets
du feu.

Tous les corps durs composés de par- 118.

S vj

Quels
sont les
corps
qu'il
fait
fondre
& bouil-
lir.

ties si égales ou semblables qu'elles peu-
vent être toutes agitées & séparées
aussi aisément l'une que l'autre, devien-
nent liquides lorsque leurs parties sont
ainsi agitées & séparées par l'action du
feu. Car un corps est liquide par cela
seul, que les parties dont il est composé
se meuvent séparément les unes des
autres : Et lorsque leur mouvement est
si grand que quelques-unes se chan-
geant en air ou en feu, requerent beau-
coup plus d'espace que de coutume
pour le continuer, elles sont élevées
par bouillons la liqueur d'où elles sor-
tent.

119.
Quels
sont
ceux
qu'il
rend
secs &
durs.

Mais au contraire le feu sèche les
corps qui sont composés de parties iné-
gales, plusieurs desquelles sont lon-
gues, pliantes & glissantes, de façon
que n'étant aucunement attachées à
ces corps, elles en sortent aisément
lorsque la chaleur du feu les agite. Car
quand on dit d'un corps dur, qu'il est
sec, cela ne signifie autre chose, sinon
qu'il ne contient en ses pores ni sur sa
superficie, aucunes de ces parties unies
& glissantes, qui lorsqu'elles sont join-
tes ensemble composent de l'eau, ou
quelqu'autre liqueur. Et pource que
ces parties glissantes étant dans les po-
res des corps durs, les élargissent quel-

que peu, & communiquent leur mouvement aux autres parties de ces corps, cela diminue ordinairement leur dureté; mais lorsqu'elles sont chassées par l'action du feu hors de leurs pores, cela fait que leurs autres parties ont coutume de se joindre plus fort les unes aux autres, & ainsi que ces corps deviennent plus durs.

Et les parties qui peuvent être chassées hors des corps terrestres par l'action du feu, sont de divers genres, comme on experimente fort clairement par la Chymie. Car outre celles qui sont si mobiles & si petites, qu'elles ne composent étant seules aucun autre corps que de l'air, il y en a d'autres tant soit peu plus grosses qui sortent fort aisément hors de ces corps; à sçavoir celles qui étant ramassées & jointes ensemble par le moyen d'un alambic, composent des eaux de vie, telles qu'on a coutume de les tirer du vin, du bled, & de quantité d'autres matieres; puis il y en a d'autres un peu plus grosses dont se composent les eaux douces & insipides, qu'on tire aussi par distillation hors des plantes, ou des autres corps. Et il y en a encore d'autres un peu plus grosses, qui composent les eaux fortes, & se tirent des

120.
Com-
ment
on tire
diverses
eaux
par dis-
tilla-
tion.

422 DES PRINC. DE LA PHIE-
sels avec grande violence de feu.

121. Derechef il y en a qui sont encore
Com plus grosses, à savoir celles des sels,
ment on tire aussi des sublimés & des huiles.
lorsqu'elles demeurent entières, & celles de l'argent vif, qui étant élevées par l'action d'un assez grand feu, ne demeurent pas liquides; mais s'attachant au haut du vaisseau qui les contient, y composent des sublimés. Les dernières, ou celles qui sortent avec plus de difficulté des corps durs & secs, sont les huiles; & ce n'est pas tant par la violence du feu, que par un peu d'industrie qu'elles en peuvent être tirées. Car d'autant que leurs parties sont fort déliées, & ont des figures fort embarrassantes, l'action d'un grand feu les feroit rompre, & changeroit entièrement leur nature, en les tirant avec force d'entre les autres parties des corps où elles sont: Mais on a coutume de tremper ces corps en une grande quantité d'eau commune, dont les parties qui sont unies & glissantes, s'influent fort aisément dans leurs pores, & en détachent peu à peu les parties des huiles; en sorte que cette eau montant par après par l'alembic, les amene toutes entières avec soi.

122. Or en toutes ces distillations, le degré du feu se doit observer; car selon
Qu'en

qu'on le fait plus ou moins ardent, les effets qu'il produit sont divers. Et il y a plusieurs corps qu'on peut rendre fort secs, & par après tirer d'eux diverses liqueurs par distillation, lorsqu'on les expose au commencement à un feu lent, lequel on augmente après peu à peu, qui seroient fondus d'abord, en sorte qu'on ne pourroit tirer d'eux les mêmes liqueurs, s'ils étoient exposés à un grand feu.

augmē- tant ou dimi- nuant la force du feu, on chā- ge sou- vent son ef- fet.

Et ce n'est pas seulement le degré du feu, mais aussi la façon de l'appliquer qui peut changer ses effets. Ainsi on voit plusieurs corps qui se fondent lorsque toutes leurs parties sont échauffées également, & qui se calcinent ou convertissent en chaux, lorsqu'une flâme fort ardente agit seulement contre leur superficie, d'où séparant quelques parties elle fait que les autres demeurent en poudre. Car selon la façon de parler des Chymistes, on dit qu'un corps dur est calciné lorsqu'il est ainsi mis en poudre par l'action du feu; en sorte qu'il n'y a point d'autre différence entre les cendres & la chaux, sinon que les cendres sont ce qui reste des corps entièrement brûlés après que le feu en a séparé beaucoup de parties qui ont servi à l'entretenir; & la chaux est

127. Comment on calcine plusieurs corps.

424 DES PRINC. DE LA PHYL.
ce qui reste de ceux qu'il a pulvérisés,
sans en pouvoir séparer que peu de parties
qui servoient de liaison aux autres.

124.
Com-
ment
se fait le
verre.

Au reste, le dernier & l'un des principaux effets du feu est, qu'il peut convertir toute sorte de cendres & de chaux en verre. Car les cendres & la chaux n'étant autre chose que ce qui reste des corps brûlés, après que le feu en a fait sortir toutes les parties qui étoient assez petites pour être chassées ou rompues par lui; toutes leurs parties sont si solides & si grosses qu'elles ne sauroient être élevées comme les vapeurs par son action; & avec cela elles ont pour la plupart des figures assez irrégulières & inégales: ce qui fait que bien qu'elles soient appuyées l'une sur l'autre, & s'entre-soutiennent, elles ne s'attachent point toutefois les unes aux autres, & même ne se touchent pas immédiatement, si ce n'est peut-être en quelques points extrêmement petits. Mais lorsqu'elles cuisent par après dans un feu fort ardent, c'est-à-dire, lorsque plusieurs parties du troisième élément moindres qu'elles, & plusieurs de celles du second qui étant agitées par le premier, composent ce feu, passent avec très-grande vitesse de tous côtés parmi elles, cela fait que les

pointes de leurs angles s'émoussent peu à peu, & que leurs petites superficies s'applanissent, & peut-être aussi que quelques-unes de ces parties se plient, en sorte qu'elles peuvent enfincouler de biais les unes sur les autres, & ainsi se toucher immédiatement, non pas seulement en des points, mais aussi en quelques-unes de leurs superficies, par lesquelles demeurant jointes elles composent le verre.

Car il est à remarquer que lorsque deux corps dont les superficies ont quelque étendue, se rencontrent de front, ils ne se peuvent approcher si fort l'un de l'autre, qu'il ne demeure quelque peu d'espace entre-deux qui est occupé par le second élément, mais que lorsqu'ils coulent de biais l'un sur l'autre, leurs superficies se peuvent entièrement joindre. Par exemple, si les corps B & C, (*Voy. fig. 37.*) s'approchent l'un de l'autre suivant la ligne droite A D, les parties du second élément qui se trouvent entre-deux n'en peuvent être chassées, c'est pourquoi elles empêchent qu'ils ne se touchent; mais les corps G & H, qui viennent l'un vers l'autre suivant la ligne E F, se peuvent tellement joindre qu'il ne demeure rien entre-deux, au moins si leurs superficies sont

125
Com-
ment
les par-
ties se
joignent
ensem-
ble.

toutes plates & polies, & si elles ne le font pas, le mouvement dont elles glissent ainsi l'une sur l'autre, fait que peu à peu elles le deviennent. Ainsi les corps B & C, représentent la façon dont les parties des cendres sont jointes ensemble, & G & H, représentent celle dont se joignent les parties du verre. Et de la seule différence qui est entre ces deux façons de se joindre, dont il est évident que la première est dans les cendres, & que la seconde y doit être introduite par une longue & violente agitation du feu, on peut connoître parfaitement la nature du verre, & rendre raison de toutes ses propriétés.

FIG. La première de ses propriétés, est
 Pour- qu'il est liquide lorsqu'il est fort échauf-
 quoi il est li- fé par le feu, & peut aisément recevoir
 quide & toutes sortes de figures lesquelles il
 gluant retient étant refroidi; & même qu'il
 lorsqu'il peut être tiré en filets aussi déliés que
 qu'il est des cheveux. Il est liquide, à cause
 embra- que l'action du feu ayant déjà eu la
 se. force de faire couler ses parties l'une
 sur l'autre pour les polir & plier, &
 ainsi les changer de cendres en verre, &
 infailliblement aussi la force de les
 mouvoir séparément l'une de l'autre;
 Et tous les corps que le feu a rendus
 liquides ont cela de commun, qu'ils

prennent aisément toutes les figures qu'on leur veut donner, à cause que leurs petites parties qui sont alors en continuelle agitation, s'y accommodent; & en se refroidissant ils retiennent la dernière qu'on leur a donnée, à cause que le mouvement de leurs parties est arrêté par le froid. Mais outre cela le verre est comme gluant, en sorte qu'il peut être tiré en filets sans se rompre pendant qu'il est encore chaud, & qu'il commence à se refroidir: donc la raison est que ses parties étant mêlées en telle façon qu'elles glissent continuellement les unes sur les autres, il leur est plus aisé de continuer ce mouvement & ainsi de s'étendre en filets, que non pas de se séparer.

Une autre propriété du verre est qu'é-
tant froid il est fort dur, & avec cela
fort cassant; & même qu'il est d'aurant
plus cassant qu'il est plus promptement
devenu froid. La cause de sa dureté est
que chacune de ses parties est si grosse
& si dure & si difficile à plier, que le
feu n'a pas eu la force de les rompre,
& qu'elles ne sont pas jointes ensemble
par l'entrelassement de leurs branches,
mais par cela seul qu'elles se touchent
immédiatement les unes les autres. Car il y a plusieurs corps qui sont

127-

Pour-
quoi il
est fort
dur é-
tant
froid-

428. DES PRINC. DE LA PHIL.
 nous à cause que leurs parties sont
 pliantes, ou du moins qu'elles ont
 quelques branches dont les extrémités
 sont pliantes, & qu'elles ne sont jointes
 les unes aux autres que par l'entrelasse-
 ment de ces branches; mais jamais les
 parties d'un corps ne peuvent être
 mieux jointes que lorsqu'elles se tou-
 chent immédiatement, & qu'elles ne
 sont point en action pour se mouvoir
 séparément l'une de l'autre, ce qui ar-
 rive aux parties du verre si-tôt qu'il est
 retiré du feu, d'autant qu'elles sont si
 grosses & tellement posées les unes sur
 les autres, & ont des figures si irrégu-
 lières & inégales, que l'air n'a pas de
 force d'entretenir en elles l'agitation
 que le feu leur avoit donnée.

178.
 Pour-
 quoi il
 est aussi
 fort cas-
 sant.

La cause qui rend le verre cassant
 est que ses parties ne se touchent im-
 médiatement qu'en des superficies qui
 sont fort petites & en petit nombre :
 Et on ne doit pas trouver étrange que
 plusieurs corps beaucoup moins durs
 sont plus difficiles à diviser; car cela
 vient de ce que leurs parties étans en-
 gagées l'une dans l'autre, ainsi que les
 anneaux d'une chaîne, on peut bien les
 plier de tous côtés, mais non pas pour
 cela les déjoindre sans les rompre, &
 qu'il y a bien plus de petites parties à

rompre dans ces corps avant qu'ils soient entièrement divisés, qu'il n'y a de petites superficies à séparer dans le verre.

Mais la cause qui le rend plus cassant lorsqu'on le tire tout à coup du fourneau, que lorsqu'on le laisse recuire & se refroidir peu à peu, consiste en ce que ses pores sont un peu plus larges lorsqu'il est liquide, que lorsqu'il est froid, & que s'il devient froid trop promptement, ses parties n'ont pas loisir de s'agencer comme il faut pour les retrecir tous autant l'un que l'autre, de façon que le second élément qui passe par après dans ces pores fait effort pour les rendre égaux, au moyen de quoi le verre se casse; car ses parties ne se tenant que par des superficies fort petites, si-tôt que deux de ses superficies se séparent, toutes les autres qui les suivent en même ligne se séparent aussi. C'est pourquoi les Verriers ont coutume de recuire leurs verres, c'est-à-dire, de les remettre dans le feu après les avoir faits, & puis de les en retirer par degrés, afin qu'ils ne deviennent pas froids trop promptement. Et lorsqu'un verre froid est exposé au feu, en sorte qu'il s'échauffe beaucoup plus d'un côté que d'autre, cela le fait rompre, à cause que la chaleur dilate

129.

Pour-
quoi il
devient
moins
cassant
lors-
qu'on
le laisse
refroi-
dir len-
tement.

430 DES PRINC. DE LA PHIL,
ses pores; & que les uns ne peuvent
être notablement plus dilatés que les
autres, sans que les parties se séparent.
Mais si on chauffe un verre également
de tous côtés, en telle sorte qu'un mê-
me degré de chaleur parvienne en mê-
me tems à toutes les parties, il ne
cassera point, à cause que tous les po-
res s'élargiront également.

130. De plus, le verre est transparent, à
Pour
quoi il
est trās-
parent.
cause qu'ayant été liquide lorsqu'il a
été fait, la matiere du feu qui couloit
de tous côtés entre les parties, y a
laissé plusieurs pores par où le second
élément peut après transmettre en tous
sens l'action de la lumiere, suivant des
lignes droites. Et il n'est pas besoin
pour cela que les pores soient exacte-
ment droits, il suffit qu'ils s'entre sui-
vent sans être fermés ni interrompus
en aucun lieu: en sorte que si un corps
étoit composé de parties exactement
rondes qui s'entre-touchassent, & ful-
sent si grosses que le second élément
pût passer par les petites espaces trian-
gulaires qui demeurent entre trois tel-
les parties lorsqu'elles se touchent,
ce corps seroit plus solide que n'est au-
cun verre que nous ayons, & ne laisse-
roit pas pour cela d'être fort transpa-
rent, ainsi qu'il a déjà été expliqué.

Mais lorsqu'on mêle parmi le verre 131.
 quelques métaux, ou autres matieres, Com-
 dont les parties résistent davantage, & ment
 ne peuvent pas si aisément être polies on le
 par l'action du feu, que celles des cen- teint de
 dres dont on le compose, cela le rend diverses
 moins transparent, & lui donne cou- leurs,
 verses couleurs; à cause que ces par-
 ties des métaux étant plus grosses, &
 autrement figurées que celles des cen-
 dres, avancent quelque peu au dedans
 de ses pores, au moyen dequoi elles
 en bouchent quelques - uns, & font
 que les parties du second élément qui
 passent par les autres y roulent en di-
 verses façons; & j'ai prouvé dans les
 Meteores que c'est ce roulement qui
 cause les couleurs.

Au reste, le verre peut être plié 132.
 quelque peu sans se casser; comme on Ce que
 voit clairement lorsqu'il est tiré en fi- c'est
 lets fort déliés, car quand il est ainsi qu'être
 plié il fait ressort, comme un arc, & roide
 tend à reprendre sa premiere figure. Et ou faire
 cette proprioté de plier & faire ressort, ressort,
 qu'on peut appeller en un mot être roi- & pour-
 de, se trouve generalement en tous les quoi
 corps, dont les parties sont jointes par cette
 le parfait attouchement de leurs petites qualité
 superficies, & non par le seul entrelasse- se trou-
 ment de leurs branches. Dont la rai- ve aussi
 dans le
 verre.

son contient trois points : Le premier est , que ces corps ont tous plusieurs pores par où il coule sans cesse quelque matiere : Le second , que la figure de ces pores est disposée à donner libre passage à cette matiere, d'autant que c'est toujours par son action , ou par quelqu'autre semblable qu'ils ont été formés ; comme par exemple , lorsque le verre devient dur , ses pores qui ont été élargis par l'action du feu pendant qu'il étoit liquide , sont rétrécis par l'action du second élément qui les ajuste à la grosseur de ses parties : Le troisième point est , que ces corps ne peuvent être pliés que la figure de leurs pores ne se change quelque peu , en sorte que la matiere qui a coutume de les remplir n'y pouvant plus couler si facilement que de coutume , pousse les parties de ces corps qui l'en empêchent , & ainsi fait effort pour les remettre en leur premiere figure. Par exemple , si dans un arc qui n'est point bandé , les pores qui donnent passage au second élément sont exactement ronds , il est évident qu'après qu'il est bandé , ces mêmes pores doivent être un peu plus longs que larges en forme d'ovales , & que les parties du second élément pressent les côtés de ces ovales afin de les faire

Faire derechef devenir rondes. Et bien que la force dont elles les pressent, étant considérée en chacune de ces parties en particulier, ne soit pas fort grande, toutefois à cause qu'il y en a toujours un fort grand nombre qui agissent ensemble, ce n'est pas merveille qu'elles fassent que l'arc se débande avec beaucoup de violence. Mais si on tient un arc long-tems bandé, principalement un arc de bois, ou d'autre matiere qui ne soit pas des plus dures, la force dont il tend à se débander, diminuë avec le tems; dont la raison est que les parties de la matiere subtile qui pressent les côtés de ses pores, les élargissent peu à peu à force de couler par dedans, & ainsi les accommodent à leur figure.

Jusques ici j'ai tâché d'expliquer la nature & toutes les principales propriétés de l'air, de l'eau, des terres & du feu, pource que ce sont les corps qui se trouvent le plus généralement par tout en cette région sublunaire que nous habitons, de laquelle on les nomme les quatre élémens: mais il y a encore un autre corps, à sçavoir l'aiman, qu'on peut dire avoir plus d'étendue qu'aucun de ces quatre, à cause que même toute la masse de la terre est un aiman, & que nous ne saurions aller

1338
Explication
de la
nature
de l'aiman.

T

en aucun lieu où sa vertu ne se remarque. C'est pourquoi ne desirant rien oublier de ce qu'il y a de plus general en cette terre, il est besoin maintenant que je l'explique. A cet effet remettons-nous en la memoire ce qui a été dit ci-dessus en l'article 87. de la troisieme Partie, & aux suivans, touchant les parties canelées du premier élément de ce monde visible, & appliquant ici à la terre tout ce qui a été dit en cet endroit là depuis l'article 105. jusques à l'article 109. de l'Astre qui étoit marqué L, pensons qu'il y a en la moyenne région plusieurs porés ou petits conduits paralleles à son essieu, par où les parties canelées passent librement d'un pole vers l'autre; & que ces conduits sont tellement creusés & ajustés à la figure de ces parties canelées, que ceux qui reçoivent les parties qui viennent du Pole Austral, ne sauroient recevoir celles qui viennent du Pole Boreal, & que réciproquement les conduits qui reçoivent les parties qui viennent du Pole Septentrional, ne sont pas propres à recevoir celles qui viennent du Pole Austral, à cause qu'elles sont tournées à-vis tout au rebours les unes des autres. Pensons aussi que ces parties canelées peuvent bien entrer par un

ont dans les pores qui sont propres à les recevoir, mais qu'elles ne peuvent pas retourner par l'autre côté des mêmes pores, à cause qu'il y a certains petits poils ou certaines branches très-déliées qui avancent tellement dans les replis de ces conduits, qu'elles n'empêchent aucunement le cours des parties canelées, quand elles y viennent par le côté qu'elles ont coutume d'y entrer, mais qui se rebrouillent & redressent quelque peu leurs extrémités, lorsque ces parties canelées se présentent pour y entrer par l'autre côté, & ainsi leur bouchent le passage, comme il a été dit en l'article 106. C'est pourquoi après qu'elles ont traversé toute la terre d'une moitié à l'autre, suivant des lignes parallèles à son essieu, il y en a plusieurs qui retournent par l'air d'alentour, vers la même moitié par où elles étoient entrées, & passant ainsi réciproquement de la terre en l'air, & de l'air en la terre, y composent une espèce de tourbillon, qui a été expliqué en l'art. 108.

De plus, il a été dit en l'article 113. de la même troisième partie, qu'il ne pouvoit y avoir des pores propres à recevoir les parties canelées dans l'air qui environnoit l'Astre marqué I, c'est-à-dire, la terre, ^{134.} ^{Qu'il n'y a point de pores dans}

l'air ni
dans
l'eau,
qui
soient
propres
à rece-
voir les
parties
canel-
lées.

grosses parcelles de cet air, dans lesquelles il étoit demeuré des traces des conduits qui y avoient été formés auparavant: & il a été dit depuis en cette dernière Partie, que toute la masse de cet air s'est distinguée en quatre divers corps, qui sont l'air que nous respirons, l'eau tant douce que salée, la terre sur laquelle nous marchons, & une autre terre intérieure d'où viennent les métaux, en laquelle toutes les plus grosses parcelles qui étoient auparavant en l'air, se sont rassemblées, d'où il suit qu'il ne peut y avoir aucuns conduits propres à recevoir les parties canelées, ni dans l'eau, ni dans l'air qui est maintenant, tant à cause que les parcelles qui les composent sont trop menues, comme aussi à cause qu'elles sont toutes en action pour se mouvoir séparément les unes des autres, de façon que quand même il y auroit eu de tels conduits en quelques-unes, il y auroit déjà long-tems qu'ils auroient été gâtés par un changement si fréquent, à cause qu'ils ont besoin d'une situation ferme & arrêtée pour se conserver.

135.
Qu'il
n'y en a
point

Et pource qu'il a aussi été dit que la terre intérieure d'où viennent les métaux, est composée de deux sortes

de parties, dont les unes sont divisées en branches qui se tiennent accrochées ensemble, & les autres se meuvent incessamment çà & là, dans les intervalles qui sont entre ces branches, nous devons penser qu'il n'y a point de tels conduits en ces dernières, pour la raison qui vient d'être dite, & qu'il n'y a que celles qui sont divisées en branches qui en puissent avoir. Nous devons aussi penser qu'il n'y en a eu aucuns au commencement en cette terre extérieure où nous habitons, pource que s'étant formée entre l'eau & l'air, toutes les parcelles qui l'ont composée étoient fort petites. Mais par succession de tems elle a reçu en soi plusieurs métaux qui sont venus de la terre intérieure; & bien qu'il n'y ait point aussi de tels conduits en ceux de ces métaux qui sont composés de parties très-solides & fluides, il est néanmoins fort croyable qu'il y en a en celui ou en ceux dont les parties sont divisées en branches, & ne sont pas solides à proportion de ce qu'elles sont grosses. Ce qui se peut dire du fer ou de l'acier, & non point d'aucun autre métal.

Car nous n'en avons aucun qui obéisse plus mal aisément au marteau sans l'aide du feu, qu'on fasse fondre avec

aussi en aucun autre corps sur cette terre, excepté dans le fer.

136.
Bour-
quoi il
y a de

tels po-
res. d'as
le fer.

tant de peine, ni qui se puisse rendre si dur, sans le mélange d'aucun autre corps; ce qui témoigne que les parcelles qui le composent ont plus d'inégalités ou de branches, par le moyen desquelles elles se peuvent joindre & lier ensemble, que n'ont les parcelles des autres métaux. Il est vrai qu'on n'apas tant de peine à le fondre la première fois après qu'il est tiré de la mine, mais cela vient de ce que les parties étans alors tout-à-fait séparées les unes des autres, peuvent plus aisément être agitées par l'action du feu. Et bien que le fer soit plus dur & plus mal-aisé à fondre que les autres métaux, il ne laisse pas d'être l'un des moins pesans, & de ceux qui peuvent le plus aisément être dissous par les eaux fortes, & même la rouille seule peut le corrompre. ce qui servira à prouver que les parcelles dont il est composé, ne sont pas plus solides que celles des autres métaux; à raison de ce qu'elles sont plus grosses, & que par conséquent il y a en elles plusieurs pores.

137. Je ne veux pas toutefois assurer que ces conduits tournés à vis; qui donnent passage aux parties canelées, soient tous entiers en chacune des parcelles du fer, comme aussi je n'ai aucune rai-

Com
ment
peuvent
être ces
pores

fon pour le nier : mais il fuffira ici que nous penfions que les figures des moitiés de ces conduits, font tellement formées fur les superficies de ces parcelles du fer, que lorsque deux de ces superficies font bien ajustées l'une à l'autre, ces conduits s'y trouvent entiers. Et pource que lorsqu'un corps dur, dans lequel il y a plusieurs trous ronds, est rompu, c'est ordinairement suivant des lignes qui paffent justement par le milieu de ces trous, qu'il se divise, les parties de la terre intérieure dans lesquelles il y avoit de tels trous, étans celles dont le fer est composé, il est bien aisé à croire qu'elles n'ont pu être tant divisées par la force des esprits ou fucs corrosifs qui les ont amenées dans les mines, qu'il n'y foit au moins demeuré de telles moitiés de ces trous gravées sur leurs superficies.

Et il est à remarquer que pendant que les parcelles du fer font ainsi montées dans les mines, elles n'ont pu tenir toujours une même situation, pource qu'ayant des figures irrégulières & les chemins par où elles passaient étant inégaux, elles ont roulé en montant, & se font tournées tantôt sur un côté, tantôt sur un autre, & que lorsque leur situation a été telle, que les

en chacune de ses parties.

138. Comment ils y sont disposés à recevoir les parties emmenées des deux côtés.

parties canelées (qui sortant avec grande vitesse de la terre intérieure, cherchent en toute l'extérieure les passages qui sont les plus propres pour les recevoir) ont rencontré ceux qui étoient en ces parcelles du fer tournés à contre sens, soit qu'ils fussent entiers ou non, elles ont fait rebrousser les pointes de ces petites branches, que j'ai dit être couchées dans leurs replis, & ont fait peu à peu qu'elles se sont entièrement renversées; en sorte qu'elles ont pu entrer par le côté de ces pores par où elles sortoient auparavant: Et que lorsque par après la situation de ces parcelles du fer a été changée, l'action des parties canelées a fait derechef que les petites branches qui avancent dans leurs pores se sont couchées de l'autre côté: Et enfin que lorsqu'il est arrivé que ces petites branches ont été ainsi repliées plusieurs fois, maintenans sur un côté & après sur le côté contraire, elles ont acquis une grande facilité à pouvoir par après derechef être repliées d'un côté sur l'autre.

139. Or la différence qui est entre l'aiman
 Quelle & le fer, consiste en ce que les parcel-
 diffe- les dont le fer est composé, ont ainsi
 rence il changé plusieurs fois de situation de-
 y a en- puis qu'elles sont sorties de la terre in-
 ste l'ai

térieure ; ce qui est cause que les petites ^{man. &} pointes qui avancent dans les replis de ^{le fer.} leurs pores , peuvent aisément être renversées de tous côtés ; Et au contraire , celles de l'aiman ont retenu toujours , ou du moins fort long-tems une même situation ; ce qui est cause que les pointes des branches qui sont en leurs pores , ne peuvent que difficilement être renversées. Ainsi l'aiman & le fer participent beaucoup de la nature l'un de l'autre , & ce ne sont que ces parcelles de la terre intérieure dans lesquelles il y a des pores propres à recevoir les parties canelées qui leur donnent la forme , bien qu'ordinairement il y ait beaucoup d'autre matière mêlée avec elles , non-seulement en la mine de fer , d'où cette autre matière est séparée par la fonte , mais encore plus en l'aiman , car souvent la cause qui a fait que les parcelles ont plus long-tems demeuré en une même situation , que les parcelles qui composent le fer , est qu'elles sont engagées entre les parties de quelque pierre fort dure , & cela fait aussi quelquefois qu'il est presque impossible de les fondre pour en faire du fer , à cause qu'elles sont plutôt calcinées & consumées par le feu , que dégagées des lieux où elles sont.

140.

Comment
on fait
du fer,
ou de
l'acier,
en fon-
dant la
mine.

Pour ce qui est de la mine de fer, lorsqu'on la fait fondre afin de la convertir en fer ou en acier, il faut penser que les parcelles du métal étant agitées par la chaleur, se dégagent premièrement des autres matières avec qui elles sont mêlées, & ne cessent après de se remuer séparément les unes des autres, jusques à ce que leurs superficies où les moitiés des conduits ci-dessus décrits soient imprimées, soient tellement ajustées les unes aux autres, que ces conduits s'y trouvent entiers. Mais lorsque cela est, les parties cavées qui ne sont pas en moins grand nombre dans le feu, que dans tous les autres corps terrestres, prenans incontinent leurs cours par dedans ces conduits, empêchent que les petites superficies, par la conjonction desquelles ils sont faits, ne changent si aisément de situation qu'elles faisoient auparavant; outre que leur mutuel attouchement, & la force de la pesanteur qui presse toutes les parties du métal l'une contre l'autre, aide à les retenir ainsi jointes. Et pour ce que cependant ces parties de métal ne laissent pas de continuer à être agitées par le feu, cela fait que plusieurs s'accordent ensemble à suivre un même,

mouvement, & ainsi que toute la liqueur du métal fondu se divise en plusieurs petits tas, ou petites gouttes, dont les superficies deviennent polies. Car toutes les parcelles du métal qui sont en quelque façon jointes ensemble, composent une de ces gouttes, laquelle étant pressée de tous côtés par les autres gouttes qui l'environnent, & qui se meuvent en autre sens qu'elle, aucune des pointes ou branches de ces parcelles, ne sauroit avancer tant soit peu plus que les autres hors de sa superficie, qu'elle ne soit incontinent repoussée vers son centre par les autres gouttes, ce qui polit cette superficie; & cela fait aussi que les parcelles qui composent chaque goutte, se resserrent & se joignent d'autant mieux ensemble.

Lorsque le métal est ainsi fondu & divisé en petites gouttes, qui se défont sans cesse & se refont pendant qu'il demeure liquide, si on le fait promptement refroidir, il devient de l'acier, qui est fort dur & roide, & cassant à peu près comme le verre. Il est dur, à cause que ses parties sont fort étroitement jointes; il est roide & fait ressort, à cause que ce n'est pas l'arrangement de ses parties, mais seulement la

141.
Pour-
quoi
l'acier
est fort
dur &
roide,
& cas-
sant.

444 DES PRINC. DE LA PHIL:
figure de ses pores qu'on peut changer
en le pliant, ainsi qu'il a tantôt été dit
du verre; il est cassant, à cause que les
petites gouttes dont il est composé, ne
sont jointes que par l'attouchement de
leurs superficies, lesquelles ne se tou-
chent immédiatement qu'en fort peu de
petites parties.

142. *Quelle*
diffé-
rence
il y a
entre le
simple
fer &
l'acier. Mais toutes les mines dont on tire du
fer, ne sont pas propres à faire de bon
acier, & la mine dont on en peut faire
de très-bon, ne donne que de simple
fer lorsqu'on la fait fondre à un feu
qui n'est pas temperé comme il faut.
Car si les parcelles de la mine sont
trop rudes & inégales, en sorte qu'elles
s'accrochent les unes aux autres avant
qu'elles ayent eu le loisir d'ajuster leurs
petites superficies & de se distinguer en
plusieurs petites gouttes, en la façon
que j'ai expliquée: Ou bien si le feu
n'est pas assez fort pour faire que la
mine fondue se distingue ainsi en plu-
sieurs gouttes, & que les parcelles de
chacune de ces gouttes se resserrent en-
semble; ou enfin s'il est si violent qu'il
trouble leur juste situation, elles ne
composent pas de l'acier, mais seule-
ment du fer commun.

143. *Quelle* Et lorsqu'on a de l'acier déjà fait,
si on le remet dans le feu il ne peut pas

aisément être refondu, & rendu semblable au fer commun, à cause que les petites gouttes dont il a été composé, sont trop grosses & trop solides pour être remuées toutes entières par l'action du feu, & que les parcelles de chacune de ces gouttes sont aussi trop bien jointes & trop ferrées pour être tout-à-fait séparées par cette même action : Mais il peut être ramolli, à cause que toutes les parties sont ébranlées par la chaleur ; Et si on le laisse par après refroidir assez lentement, il ne devient point si dur & roide & cassant, comme il a été, mais demeure mol & pliant comme du fer. Dont la raison est, que pendant qu'il se refroidit, des petites branches des parcelles qui composent chacune de ces gouttes, & que j'ai dit être repoussées en dedans par l'agitation des autres gouttes qui l'environnent, ont loisir à mesure que la force de cette action diminue, de s'avancer quelque peu hors de sa superficie, suivant en cela leur plus naturelle situation, & par ce moyen de s'accrocher & s'entrelasser avec celles qui s'avancent en même façon hors des superficies des autres gouttes. C'est qui fait que les parcelles de chaque goutte ne sont plus si étroitement jointes & res-

est la
raison
des di-
verses
trempes
qu'on
donne à
l'acier.

ferrées ensemble, & aussi que ces gouttes ne se touchent plus immédiatement, mais sont seulement liées par les petites pointes ou branches qui sortent de leurs superficies, au moyen de quoi l'acier n'est plus si dur, ni roide, ni cassant comme il a été : mais il demeure toujours cette différence entre lui & le simple fer, qu'on lui peut rendre sa première dureté, en le faisant rougir dans le feu & après refroidir tout à coup, au lieu que le fer commun ne peut être rendu si dur en même façon. Dont la raison est, que les parcelles de l'acier ne sont point si éloignées de la situation en laquelle il faut qu'elles soient pour le rendre fort dur, qu'elles n'y puissent être remises par l'action du feu, & la retenir lorsque le froid succède fort promptement à la chaleur ; au lieu que les parties du fer n'ayant jamais eu une telle situation, ne la peuvent ainsi acquérir. Or afin de faire que le fer ou l'acier se refroidisse fort promptement, on a coutume de le tremper en de l'eau, ou dans quelques autres liqueurs froides, comme au contraire afin qu'il se refroidisse lentement & devienne plus mol, on le trempe en de l'huile, ou en quelque autre liqueur grasse. Et pource qu'à mesure qu'il se

rend plus dur, il devient aussi plus cassant, les artisans qui en font des épées, des scies, des limes, & autres instrumens, n'employent pas toujours les plus froides liqueurs à le tremper, mais celles qui sont tempérées & proportionnées à l'effet qu'ils desirerent. Ainsi la trempée des limes ou des burins, est différente de celle des scies ou des épées, &c. selon que la dureté est plus requise aux uns de ces instrumens qu'aux autres, & qu'il est plus ou moins à craindre qu'ils ne se cassent. C'est pourquoi on peut dire avec raison qu'on tempere l'acier, lorsqu'on le trempe bien à propos.

144. Pour ce qui est des petits conduits propres à recevoir les parties canelées, on connoît de ce qui a été dit qu'il y en doit avoir en très-grand nombre tant dans l'acier que dans le fer, & même beaucoup plus que dans l'aiman, dans lequel il y a toujours plusieurs parties qui ne sont point métalliques. On connoît aussi que ces conduits doivent être beaucoup plus entiers & plus parfaits dans l'acier que dans le fer, & que les petites pointes que j'ai dit être couchées dans leurs replis, ne s'y renversent pas si aisément d'un côté sur l'autre, qu'ils sont dans le fer, premièrement, &

Quelle différence il y a entre les pores de l'aiman, & du fer.

448 DES PRINC. DE LA PHIL.
cause que la mine dont on fait l'acier est la plus pure, & celle dont les parcelles ont moins changé depuis qu'elles sont sorties de la terre intérieure; puis aussi à cause qu'elles y sont mieux agencées & plus ferrées que dans le fer. Enfin on connoît que ces conduits ne sont point tous tournés ni dans l'acier ni dans le fer, ainsi qu'ils sont dans l'aiman; à savoir, en sorte que toutes les entrées des conduits par où les parties canelées qui viennent du Pole Austral peuvent passer, regardent un même côté, & que toutes celles qui peuvent recevoir les parties canelées qui viennent du Pole Septentrional regardent le côté contraire; mais que ces conduits y sont tournés en diverses façons & sans aucun ordre certain, à cause que l'action du feu a diversément changé leur situation. Il est vrai que pendant le moment que cette action cesse, & que le fer ou l'acier embrasé se refroidit, les parties canelées qui coulent toujours par le dessus de la terre d'un de ses Poles vers l'autre, peuvent disposer quelques-uns de leurs conduits en la façon qu'ils doivent être, afin qu'elles y aient libre passage; & elles peuvent aussi disposer ainsi peu à peu quelques-uns des pores de l'acier ou du fer qui

n'est point embrasé, lorsqu'il demeure long-tems en une même situation. Mais pource qu'il y a beaucoup plus de tels conduits dans le fer & l'acier que les parties canelées qui passent par l'air n'en peuvent remplir, elles n'en peuvent ainsi disposer que fort peu, ce qui est cause qu'il n'y a aucun fer ni acier qui n'ait quelque chose de la vertu de l'aiman, bien qu'il n'y en ait presque point qui en ait tant, qu'il n'en puisse avoir encore davantage.

Et toutes ces choses suivent si clairement des principes qui ont été ci-dessus exposés, que je ne laisserois pas de juger qu'elles sont telles que je viens de dire, encore que je n'aurois aucun égard aux propriétés qui en peuvent être déduites : mais j'espère maintenant faire voir que toutes celles de ces propriétés que les plus curieuses expériences des admirateurs de l'aiman ont pû découvrir jusques à présent, peuvent si facilement être expliquées par leur moyen, que cela seul suffiroit pour persuader qu'elles sont vrayes, encore qu'elles n'auroient point été déduites des premiers principes de la nature. Et afin qu'on remarque mieux qu'elles sont toutes ces propriétés, je les réduirai ici à certains articles, qui sont :

145.
Le dé-
nombre-
ment de
toutes
les pro-
priétés
de l'ai-
man.

1. Qu'il y a deux Poles en chaque aiman, l'un desquels en chaque lieu de la terre que ce soit, tend toujours à être tourné vers le Septentrion, & l'autre vers le Sud.

2. Que ces Poles de l'aiman tendent aussi à se pancher vers la terre; & ce diversement, à raison de divers lieux où il est transporté.

3. Que lorsque deux aimans de figure ronde sont proches, chacun d'eux se tourne & se panche vers l'autre, en même façon qu'un seul se tourne & panche vers la terre.

4. Que lorsqu'ils sont ainsi tournés l'un vers l'autre, ils s'approchent jusques à ce qu'ils se touchent.

5. Que s'ils sont retenus par contrainte en une situation contraire à celle-là, ils se fuyent & se reculent l'un de l'autre.

6. Que si un aiman est divisé en deux pieces suivant la ligne qui joint ses deux Poles, les parties de chacune de ces pieces tendent à s'éloigner de celles de l'autre piece dont elles étoient les plus proches avant la division.

7. Que s'il est divisé en un autre sens, en sorte que le plan de la division coupe à angles droits la ligne qui joint ses Poles, les deux points de cette ligne ainsi

coupée qui se touchoient auparavant, & sont l'un en l'une des pieces de l'aiman; & l'autre en l'autre, y sont deux Poles de vertu contraire, en sorte que l'un tend à se tourner vers le Nord, & l'autre vers le Sud.

8. Que bien qu'il n'y ait que deux Poles en chaque aiman, l'un Boreal & l'autre Austral, il ne laisse pas d'y en avoir aussi deux en chacune de ses parties lorsqu'elle est seule: Et ainsi que la vertu de chaque partie est semblable à celle qui est dans le tout.

9. Que le fer peut recevoir cette vertu de l'aiman, lorsqu'il en est touché, ou seulement approché.

10. Que selon le côté qu'on le tourne en l'en approchant, il reçoit diversément cette vertu.

11. Que néanmoins de quelque façon qu'on en approche un morceau de fer, qui est beaucoup plus long que large, il la reçoit toujours suivant sa longueur.

12. Que l'aiman ne perd rien de cette vertu, encore qu'il la communique au fer.

13. Qu'il la lui communique en fort peu de tems; mais que si le fer demeure fort long-tems en même situation contre l'aiman, elle s'y fortifie & s'y

492 DES PRINC. DE LA PHIS.
affermit davantage.

14. Que le plus dur acier reçoit une vertu plus forte, & retient celle qu'il a reçûe beaucoup mieux que le fer commun.

15. Qu'il en reçoit davantage d'une bonne pierre que d'une moindre.

16. Que toute la terre est un aimant, & qu'elle communique aussi au fer quelque peu de sa vertu.

17. Que bien que la terre soit grande, cette vertu ne paroît pas en elle si forte, qu'en la plupart des pierres d'aiman, qui sont incomparablement plus petites.

18. Que les aiguilles touchées de l'aiman, tournent leurs bouts, l'un vers le Nord, l'autre vers le Sud, ainsi que l'aiman tourne ses Poles.

19. Mais que ni les Poles de ces aiguilles, ni ceux des pierres d'aiman, ne se tournent pas si justement vers les Poles de la terre, qu'ils ne s'en écartent souvent quelque peu, & ce plus ou moins, selon les divers lieux où elles sont.

20. Et que cela peut aussi changer avec le tems, en sorte qu'il y a maintenant des lieux où cette déclinaison de l'aiman est moindre qu'elle n'a été au siècle passé, & d'autres où elle est plus grande.

QUATRIÈME PARTIE. 455

21. Que cette déclinaison est nulle, ainsi que quelque-uns disent, ou peut-être qu'elle n'est pas la même ni si grande, quand un aiman est perpendiculairement élevé sur l'un de ses poles que lorsque ses deux poles sont également distans de la terre.

22. Que l'aiman attire le fer.

23. Qu'étant armé il peut soutenir une plus grande quantité, que lorsqu'il ne l'est pas.

24. Que bien que ses poles soient de vertu contraire en autre chose, ils s'aident néanmoins à soutenir un même morceau de fer.

25. Que pendant qu'une piroëtterre de fer tourne, soit à droit, soit à gauche, si on la tient suspendue à un aiman, elle n'est point empêchée par lui de continuer à se mouvoir.

26. Que la vertu d'un aiman est quelquefois augmentée, & quelquefois diminuée par le voisinage d'un morceau de fer, ou d'un autre aiman, selon les divers côtés qu'ils sont tournés vers lui.

27. Qu'un morceau de fer & un aiman, tant foible qu'il soit, étant joints ensemble ne peuvent être séparés par un autre aiman, bien que très-fort, pendant qu'il ne les touche point.

28. Et qu'au contraire le fer joint à un aiman qui est très-fort, en peut souvent être séparé par un aiman plus faible, lorsqu'il le touche.

29. Que le côté de l'aiman qui tend vers le Nord peut soutenir plus de fer en ces régions Septentrionales, que ne fait son autre côté.

30. Que la limure de fer s'arrange en certain ordre autour des pierres d'aiman.

31. Qu'appliquant une lame de fer contre l'un des Poles de l'aiman, on détourne la vertu qu'il a pour attirer d'autre fer vers ce même pole.

32. Et que cette vertu ne peut être détournée ni empêchée par aucun autre corps qui soit mis en la place de cette lame de fer.

33. Que si un aiman demeure longtemps autrement tourné au regard de la terre ou des autres aimans dont il est proche, qu'il ne tend naturellement à se tourner, cela lui fait peu à peu perdre sa force.

34. Et enfin, que cette force lui peut être ôtée par le feu, & diminuée par la rouille & par l'humidité, mais non point par aucune autre chose qui nous son connue.

146. Maintenant pour entendre les raisons

de ces propriétés de l'aiman, considérons cette figure en laquelle A B C D ; (V. fig. 38.) représente la Terre, dont A est le Pole Austral ou Sud, & B, est le Boreal ou celui du Nord. Et toutes ces petites viroles qu'on a peintes autour, représentent les parties canelées, touchant lesquelles il faut remarquer que les unes sont tournées tout au rebours des autres, ce qui est cause qu'elles ne peuvent passer par les mêmes pores ; & que toutes celles qui viennent de la partie du Ciel marquée E, qui est le Sud, sont tournées en un même sens, & ont en la moitié de la Terre C A D, les entrées des pores, par où elles passent sans cesse en ligne droite jusques à la superficie de son autre moitié C B D, puis de là retournent circulairement de part & d'autre par dedans l'air, l'eau & les autres corps de la terre supérieure vers C A D ; Et qu'en même façon toutes celles qui sont tournées en l'autre sens, viennent du Nord F, & entrant par l'Hémisphere C B D, prennent leur cours en lignes droites au dedans de la Terre, jusques à l'autre Hémisphere C A D, par où étant sorties elles retournent par l'air vers C B D. Car il a été dit que ces pores par où elles passent au travers de la Terre, sont

Comment les parties canelées prennent leurs cours au travers & autour de la terre.

tels , qu'elles n'y peuvent entrer par le même côté par où elles peuvent sortir.

147. Il faut aussi remarquer qu'il afflue toujours cependant de nouvelles parties canelées vers la Terre, des endroits du Ciel qui sont au Sud & au Nord, bien qu'elles n'ayent pû commodément être ici représentées, mais qu'il y en a autant d'autres qui retournent dans le Ciel vers G & H, ou bien qui perdent leur figure en y allant. Il est vrai qu'elles ne la peuvent jamais perdre, pendant qu'elles traversent le dedans de la Terre, à cause qu'elles y trouvent des conduits si ajustés à leur mesure qu'elles y passent sans aucun empêchement. Mais pendant qu'elles retournent par l'air, ou l'eau, ou les autres corps de la terre extérieure, dans lesquels elles ne trouvent point de tels pores, elles y passent avec beaucoup plus de difficulté, & pource qu'elles y sont continuellement heurtées par les parties du second & du troisième élément, il est aisé à croire que souvent elles y changent de figure.

148. Or pendant que ces parties canelées ont ainsi de la difficulté à couler par dedans les corps de la terre extérieure, & qu'elles y rencontrent une pierre d'aiman dans laquelle il y a des conduits ajustés à leur mesure, tout de même qu'en la terre intérieure,

intérieure, elles doivent sans doute à passer par l'aiman.
 passer plus aisément par dedans cette pierre, qu'elles ne font par l'air, ou par les autres corps d'alentour : Au moins si elle est en telle situation, que les entrées de ses pores soient tournées vers les côtés d'où viennent les parties canelées qu'ils peuvent aisément recevoir.

Et comme le Pole Austral de la Terre est justement au milieu de celles de ses moitiés par où entrent les parties canelées qui viennent du Ciel du côté du Sud, ainsi je nomme Pole Austral de l'aiman, celui de ses points qui est au milieu de celle de ses moitiés par où entrent les mêmes parties, & je prends le point opposé pour son Pole Septentrional, nonobstant que je sçache bien que cela est contre l'usage de plusieurs, qui voyant que le Pole de l'aiman, que je nomme Austral, se tourne naturellement vers le Septentrion, comme j'expliquerai tout maintenant, l'ont nommé son Pole Septentrional ; & pour même raison, ont nommé l'autre son Pole Austral. Car il me semble qu'il n'y a que le peuple auquel on doit laisser le droit d'autoriser par un long usage les noms qu'il a mal imposés aux choses, & pource que le peuple n'a

149.

Quels
sont les
Poles.

V

point coutume de parler de celle-ci, mais seulement ceux qui philosophent, & desirer sçavoir la verité, je m'assure qu'ils ne trouveront pas mauvais que je préfere la raison à l'usage.

150. Lorsque les poles de l'aiman ne sont pas tournés vers les côtés de la Terre d'où viennent les parties canelées qu'ils peuvent recevoir, elles se presentent de biais pour y entrer, & par la force qu'elles ont à continuer leur mouvement en lignes droites, elles poussent celles de ses parties qu'elles rencontrent, jusques à ce qu'elles leur aient donné la situation qui leur est la plus commode, au moyen dequoi si cet aiman n'est point retenu par d'autres corps plus forts, elles le contraignent de se mouvoir jusques à ce que celui de ses Poles que je nomme Austral, soit entierement tourné vers le Boreal de la Terre, & celui que je nomme Boreal, vers l'Austral. Dont la raison est, que les parties canelées qui viennent du côté du Nord vers l'aiman, sont les mêmes qui sont entrées dans la terre interieure par le côté du Sud, & en sont sorties par le Nord; comme aussi celles qui viennent du Sud vers l'aiman, sont les mêmes qui sont entrées par le Nord en la terre interieure.

La force qu'ont les parties canelées pour continuer leur mouvement en ligne droite, fait aussi que les poles de l'aiman se panchent l'un plus que l'autre vers la Terre, & ce diversement, selon les divers lieux où il est. Par exemple, en l'aiman L, (*Voy. fig. 38.*) qui est ici directement posé sur l'Equateur de la Terre, les parties canelées font bien voir que son Pole Austral *a* est tourné vers B, le Boreal de la Terre, & son autre Pole *b* vers l'Austral A, pource que celles qui entrent par son côté C *a* G, sont aussi entrées en la Terre par C A D, & sorties par C B D, mais elles ne font point pancher l'un de ces Poles plus que l'autre, à cause que celles qui viennent du Nord n'ont pas plus de force à en faire baisser un, que celles qui viennent du Sud à faire baisser l'autre. Et au contraire en l'aiman N, qui est sur le Pole Boreal de la Terre, les parties canelées font que son Pole Austral *a*, s'abaisse entierement vers la Terre, & que l'autre *b*, demeure élevé tout droit au dessus. Et en l'aiman M, qui est entre l'Equateur & le Nord, elles font pancher son Pole Austral plus ou moins bas, selon que le lieu où est cet aiman, est plus proche du Septentrion ou du Midi. Et en l'autre Hemisphere

151.
Pour-
quoi ils
se pan-
chent
aussi di-
verse-
ment
vers son
centre,
à raison
des di-
vers
lieux
où ils
sont,

elles font pancher le Pole Boreal des aimans I & K, en même façon que l'Austral des aimans N & M, en celui-ci. Dont les raisons sont évidentes, car les parties canelées qui sortent de la Terre par B, & entrent en l'aiman N par *a*, y doivent continuer leur cours en ligne droite, à cause de la facilité du passage qu'elles y trouvent, & que les autres parties canelées qui viennent d'A par H, & de G vers N, n'entrent pas en lui beaucoup plus difficilement pour cela par son Pole *b*, tout de même les parties canelées qui entrent par *a*, le côté Austral de l'aiman M, sortent de la superficie de la Terre interieure qui est entre B & M, c'est pourquoi elles doivent faire pancher son Pole *a*, environ vers le milieu de cette superficie, & cela ne peut être empêché par les autres parties canelées qui entrent par l'autre côté de cet aiman, à cause que venant de l'autre Hemisphere de la Terre, & ainsi devant nécessairement faire tout un demi tour pour y entrer, elles ne se détournent pas davantage en passant par cet aiman lorsqu'il est ainsi situé, que si elles ne passioient que par l'air.

152.
Pour-
qu'à

Ainsi on voit que les parties canelées prennent leur cours par les pores de

chaque pierre d'aiman, en même fa-
 çon que par ceux de la Terre : d'où il
 suit que lorsque deux aimans de figure
 ronde sont proches, chacun d'eux se
 doit tourner & pancher vers l'autre, en
 même façon qu'il se pancheroit vers
 la Terre, s'il étoit seul. Car il faut re-
 marquer qu'il y a toujours beaucoup
 plus de ses parties canelées autour des
 pierres d'aiman, qu'il n'y en a aux au-
 tres endroits de l'air, à cause qu'après
 qu'elles sont sorties par l'un des côtés
 de l'aiman, la résistance qu'elles trou-
 vent en l'air qui les environne, fait que
 la plupart retournent par cet air vers
 l'autre côté de cet aiman, par lequel
 elles entrent derechef : & ainsi plu-
 sieurs demeurant autour de lui, elles
 y font une espee de tourbillon, tout
 de même qu'il a été dit qu'elles font au-
 tour de la Terre. De sorte, que toute
 cette Terre peut aussi être prise pour un
 aiman, lequel ne differe point des au-
 tres, sinon en ce qu'il est beaucoup plus
 grand, & que sur sa superficie où nous
 vivons, sa vertu ne paroît pas être bien
 forte.

deux
 pierres
 d'aimã
 se tour-
 nent
 vers
 l'autre,
 ainsi
 que
 chacu-
 ne se
 tourne
 vers la
 Terre,
 laquelle
 est aussi
 un ai-
 man.

Outre que deux aimans qui sont
 proches, se tournent jusques à ce que
 le Pole Austral de l'un regarde le Pole
 Boreal de l'autre, ils s'approchent en

153.
 Pour-
 quoi
 deux
 aimans

s'appro-
chent
l'un de
l'autre ;
Et quel-
le est la
Sphere
de leur
vertu.

se tournant, ou bien après être ainfi tournés, jusques à ce qu'ils viennent à se toucher, lorsque rien n'empêche leur mouvement. Car il faut remarquer que les parties canelées passent beaucoup plus vîte par les conduits de l'aiman, que par l'air dans lequel leur cours est arrêté par le second & troisième élément qu'elles rencontrent, au lieu qu'en ces conduits elles ne se mêlent qu'avec la plus subtile matiere du premier élément, laquelle augmente leur vîtesse. C'est pourquoi elles continuent quelque peu en lignes droites, après être sorties de l'aiman, avant que la résistance de l'air les puisse détourner ; & si en l'espace par où elles vont ainfi en lignes droites, elles rencontrent les conduits d'un autre aiman, qui soient disposés à les recevoir, elles entrent en cet autre aiman au lieu de se détourner, & chassant l'air qui est entre ces deux aimans, font qu'ils s'approchent l'un de l'autre. Par exemple, les parties canelées qui coulent dans les conduits de l'aiman marqué O, (*V. fig. 39.*) les unes de B, vers A, & les autres d'A vers B, ont la force de passer outre en ligne droite des deux côtés jusqu'à R & S, avant que la résistance de l'air les contraigne de

QUATRIÈME PARTIE. 463

prendre leurs cours de part & d'autre vers V. Et notez que tout l'espace R V S, qui contient le tourbillon que font les parties canelées autour de cet aiman O, se nomme la Sphere de son activité, ou de sa vertu, & que cette Sphere est d'autant plus ample, qu'il est plus grand, ou du moins qu'il est plus long, pource que les parties canelées y coullans par de plus longs conduits, ont loisir d'y acquerir la force de passer plus avant dans l'air en ligne droite. Ce qui fait que la vertu des grands aimans s'étend beaucoup plus loin que celle des petits, bien que d'ailleurs elle soit quelquefois plus foible, à sçavoir lorsqu'il n'y a pas tant de conduits propres à recevoir les parties canelées dans un grand aiman, que dans un moindre. Or si la Sphere de la vertu de l'aiman O, étoit entierement séparée de celle de l'aiman P, qui est T X S, encore que les parties canelées qui sortent de cet aiman O, poufferoient l'air qui est vers R, & vers S, comme elles font, elles ne le chasseroient point pour cela des lieux où il est, à cause qu'il n'auroit point d'autre lieu où il pût aller pour éviter d'être pouffé par elles, & rendre leur cours plus facile : Mais maintenant que les Spheres de ces deux ai-

V iij

mans sont tellement jointes en S, que le Pole Boreal de l'un regarde le Pole Austral de l'autre, il se trouve un lieu où l'air qui est vers S, peut se retirer, à savoir vers R, & vers T, derriere ces deux aimans, en faisant qu'ils s'approchent l'un de l'autre; car il est évident que cela facilite le cours des parties canelées, auxquelles il est plus aisé de passer en ligne droite d'un aiman en l'autre, que de faire deux tourbillons séparés autour d'eux, & elles peuvent passer ainsi en ligne droite de l'un en l'autre, d'autant plus aisément qu'ils sont plus proches. C'est pourquoi elles chassent vers R, & vers T, l'air qui se trouve entre-deux, & cet air ainsi chassé fait avancer les deux aimans d'R & T, vers S.

154. Mais cela n'arrive que lorsque le Pole Austral de l'un de ces aimans est tourné vers le Boreal de l'autre; car au contraire, ils se reculent & se fuyent l'un l'autre, lorsque ceux de leurs Poles qui se regardent, sont de même vertu, & que leur situation, ou quelque autre cause, les empêche tellement de se tourner, qu'elle ne les empêche pas pour cela de se mouvoir en ligne droite. Dont la raison est, que les parties canelées qui sortent de ces deux aimans,

Pour-
quoi
aussi
quel-
quefois
ils se
fuyent.

ne pouvant entrer de l'un en l'autre, se doivent réserver entre-deux quelque espace pour passer en l'air d'alentour. Par exemple, si l'aiman O, (V. fig. 40.) flotte sur l'eau dans une petite gondole, en laquelle il soit tellement planté sur son Pole Boreal B, qu'il ne se puisse mouvoir qu'avec elle, & que tenant l'aiman P avec la main, en sorte que son Pole Austral soit tourné vers A, le Pole Austral de l'autre, on l'avance peu à peu de P vers Y, il doit faire que l'aiman O, se recule d'O vers Z, avant que de lui toucher, à cause que les parties canelées qui sortent de l'endroit de chacun de ces aimans qui est vis-à-vis de l'autre aiman, doivent avoir quelque espace entre ces deux aimans, par où elles puissent passer.

Des choses qui ont déjà été dites on voit clairement, que si un aiman est divisé en deux piéces, suivant la ligne qui joint ses deux Poles, & qu'on tienne l'une de ses piéces pendues à un filet au-dessus de l'autre, elle se doit tourner de soi-même, & prendre une situation contraire à celle qu'elle a eüe; Car avant la division ses parties Australes étoient jointes aux parties Australes de l'autre piéce, & les Boreales aux Boreales, mais lorsqu'elles sont séparées,

155.
Pou
quoi
lors-
qu'un
aiman
est di-
visé,
les par-
ties qui
ont été
jointes
se fu-
yent.

V V

les parties canelées qui sortent du Pole Austral de l'une de ces pieces, prennent leur cours par dedans l'air vers le Pole Boreal de l'autre, au moyen dequoi elles font que *a*, (*Voy. fig. 41.*) le Pole Austral de celle qui est suspenduë, se tourne vers B, le Pole Boreal de l'autre, & *b* vers A.

156.
Comment il arrive que deux parties d'un aimant qui se touchent deviennent deux Poles de vertu contraire, lorsqu'on le divise.

On voit aussi pourquoi si un aimant est divisé, en telle sorte que le plan de la division coupe à angles droits la ligne AB, (*Voy. fig. 42.*) qui joint les deux Poles, les deux points de cette ligne qui se touchoient avant qu'elle fût divisée, & qui sont l'un en l'une de ses pieces, & l'autre en l'autre, comme sont ici *b* & *a*, y sont deux Poles de vertu contraire, à cause que les parties canelées qui peuvent sortir par l'un, peuvent entrer par l'autre.

157.
Comment la vertu qui est en chaque pe-

De plus, on voit comment la vertu de tout aimant, n'est pas d'autre nature que celle de chacune de ses parties encore qu'elle paroisse tout autrement en ses Poles qu'ailleurs. Car elle n'y est pas autre pour cela, mais elle y est seulement plus grande, à cause que la ligne qui les joint est la plus longue, & qu'elle tient le milieu entre toutes les lignes, suivant lesquelles les parties canelées passent au travers de cet ai-

man, au moins en un aiman spherique, à l'exemple duquel on juge que les autres aimans sont les points où leur vertu paroît le plus. Et cette vertu n'est pas aussi autre dans le pole Austral que dans le Boreal, sinon entant que ce qui entre par l'un, doit sortir par l'autre, mais il n'y a point de piece d'aiman, tant petite qu'elle soit, en laquelle il y ait quelque pore par où passent les parties canelées, qu'il n'y ait un côté par où elles entrent, & un autre par où elles sortent, & par conséquent qui n'ait ses deux poles.

Et nous n'avons pas sujet de trouver étrange, qu'un morceau de fer ou d'acier étant approché d'une pierre d'aiman, en acquiere incontinent la vertu; Car, suivant ce qui a été dit, il a déjà des pores propres à recevoir les parties canelées, aussi bien que l'aiman, & même en plus grand nombre; c'est pourquoi il ne lui manque rien pour avoir la même vertu, sinon que les petites pointes qui avancent dans les replis de ses pores, y sont tournées sans ordre les unes d'une façon & les autres d'une autre, au lieu que toutes celles des pores qui peuvent recevoir les parties canelées venues du Nord, devroient être couchées sur un même

tite pié-
ce d'un
aiman
est sem-
blable
à celle
qui est
dans le
tout.

158.

Com-
ment
cette
vertu
est com-
muni-
quée
au fer
par l'ai-
man.

468 DES PRINC. DE LA PHIL.
 côté, & toutes les autres sur le côté
 contraire; mais lorsqu'un aiman est pro-
 che de lui, les parties canelées qui sor-
 tent de cet aiman, entrent en tel ordre
 & avec tant d'impetuosité dans ses po-
 res, qu'elles ont la force d'y disposer
 ces petites pointes en cette façon, &
 ainsi elles donnent au fer tout ce qui
 lui manquoit pour avoir la vertu de
 l'aiman.

159. Nous ne devons point admirer non
 plus, que le fer reçoive diversement
 cette vertu, à raison des divers côtés
 de l'aiman auxquels il est appliqué. Car,
 par exemple, si R, (*V. fig. 43.*) l'un des
 bouts du fer RST, est mis contre B,
 le Pole Boreal de l'aiman P, ce fer
 recevra tellement la vertu de cet aiman,
 que R, sera son Pole Austral; & T le
 Boreal, à cause que les parties canelées
 qui viennent du Sud dans la terre, & en
 sortent par le Nord, entrent par R, &
 que celles qui viennent du Nord après
 être sorties de l'aiman par A, & avoir
 fait le tour de part ou d'autre par l'air,
 entrent par T, dans le fer. Si ce
 même fer est couché sur l'Equateur de
 cet aiman; (c'est-à-dire, sur le cercle
 également distant de ses Poles) & que
 son point R, soit tourné vers B, comme
 on le voit sur la partie de l'Equateur

marquée C, il y recevra sa vertu en même sens qu'auparavant, & R sera encore son Pole Austral, à cause que les mêmes parties canelées y entreront. Mais si on tourne ce point R vers A, comme on le voit sur l'endroit de l'Equateur marqué D, il perdra la vertu du Pole Austral, & deviendra le Pole Septentrional de ce fer, à cause que les parties canelées qui entroient auparavant par R, entreront par T, & celles qui entroient par T, entreront par R. Enfin, si S, le point du milieu de ce fer touche le Pole Austral de cet aimant, les parties canelées qui viennent du Nord entreront dans le fer par S, & sortiront par ses extrémités R & T, au moyen de quoi il aura en son milieu la vertu du Pole Boreal, & en ses deux bouts celle du Pole Austral.

Et il n'y a point en tout cela de difficulté, sinon qu'on peut demander pourquoi les parties canelées, qui sortent du Pole A (Voy. fig. 43.) de l'aimant, entrant par S le milieu du fer, ne vont pas plus outre en ligne droite vers E, au lieu de se détourner de part & d'autre vers R, & vers T : A quoi il est aisé de répondre, que ces parties canelées trouvant des pores dans le fer, qui sont propres à les recevoir, & n'en trouvant

360.
Pour

quoi néanmoins un fer qui est plus long que large ni épais, la reçoit

toû-
jours
suivant
sa lon-
gueur.

point dedans l'air, sont détournées par la résistance de cet air, & coulent le plus long-tems qu'elles peuvent par dedans le fer, lequel pour cette cause reçoit toûjours la vertu de l'aiman, suivant la longueur, lorsqu'il est notablement plus long que large ou épais.

161. Il est aisé aussi de répondre à ceux

Pour-
quoi
l'aiman
ne perd
rien de
sa ver-
tu, en la
com-
muni-
quant
au fer.

qui demandent pourquoi l'aiman ne perd rien de sa force, encore qu'on fasse qu'il la communique à une fort grande quantité de fer; car il n'arrive aucun changement en l'aiman, de ce que les parties canelées qui sortent de ses pores, entrent dans le fer plutôt que dans quelque autre corps, sinon entant que passant plus facilement par le fer que par d'autres corps, cela fait qu'elles passent aussi plus librement, & en plus grande quantité par l'aiman lorsqu'il a du fer autour de lui, que lorsqu'il n'en a point; Ainsi au lieu de diminuer sa vertu il l'augmente en la communiquant au fer.

162. Et cette vertu est acquise fort prom-

Pour-
quoi
elle se
com-
muni-
que au
fer fort

ptement par le fer, à cause qu'il ne faut gueres de tems aux parties canelées qui vont très-vîte pour passer de l'un de ses bouts jusques à l'autre, & que dès la première fois qu'elles y passent, elles lui communiquent la vertu de l'ai-

QUATRIÈME PARTIE. 471

man duquel elles viennent : Mais si on retient long-tems un même fer en même situation contre une pierre d'aiman, il y acquiert une vertu plus ferme, & qui ne peut pas si aisément lui être ôtée, à cause que les petites branches qui avancent dans les replis de ses pores, demeurant fort long-tems couchées sur un même côté, perdent peu à peu la facilité qu'elles ont eüe à se renverser sur l'autre côté.

Et l'acier reçoit mieux cette vertu que le simple fer, pource que ses pores propres à recevoir les parties canelées sont plus parfaits & en plus grand nombre ; & après qu'il l'a reçüe, elle ne lui peut si tôt être ôtée, à cause que les petites branches qui avancent en ses conduits ne se peuvent pas si aisément renverser.

Et selon qu'un aiman est plus grand & plus parfait, il lui communique une vertu plus forte, à cause que les parties canelées entrant avec plus d'impetuosité dans ses pores, renversent plus parfaitement toutes les petites branches qu'elles rencontrent en leurs replis ; & aussi à cause que venant en plus grande quantité toutes ensemble, elles se préparent un plus grand nombre de pores. Car il est à remarquer qu'il y a

promptement, & comment elle y est affermie par le temps.

163. Pour-quoi l'acier la reçoit mieux que le simple fer.

164. Pour-quoi il la reçoit plus grande d'un fort bon aiman, que d'un moindre.

toujours beaucoup plus de tels pores dans le fer ou l'acier, duquel toutes les parties sont métalliques, que dans l'aiman, où ces parties métalliques sont mêlées avec celles d'une pierre; & ainsi que ne pouvant sortir en même tems que peu de parties canelées d'un aiman foible, elles n'entrent pas en tous les pores de l'acier, mais seulement en ceux où il y a moins de petites branches qui leur résistent, ou bien où ces branches sont plus faciles à plier; & que les autres parties canelées qui viennent après, ne passent que par ces mêmes pores où elles trouvent le chemin déjà ouvert, si bien que les autres pores ne servent de rien, sinon lorsque ce fer est approché d'un aiman plus parfait, qui envoyant vers lui plus de parties canelées, lui donne une vertu plus forte.

165. Et pource que les petites branches qui avancent dans les pores du plus simple fer, y peuvent fort aisément être plies; de-là vient que la terre même lui peut en un moment communiquer la vertu de l'aiman, encore qu'elle semble n'en avoir qu'une fort foible; Dequoi l'expérience étant assez belle, je mettrai ici le moyen de la faire. On prend un morceau de sim-

Comment la terre seule peut communiquer cette vertu au fer.

ple fer tel qu'il soit, pourvû que la figure soit longue, & qu'il n'ait point encore en soi aucune vertu d'aiman qui soit notable, on baisse un peu l'un de ses bouts plus que l'autre vers la terre, puis les tenant tous deux également distans de l'horison, on approche une bouffole de celui qui a été baissé le dernier, & l'aiguille de cette bouffole tourne vers lui le même côté qu'elle a coutume de tourner vers le Sud, puis haussant quelque peu le même bout de ce fer, & le remettant incontinent parallèle à l'horison proche de la même bouffole, on voit que l'aiguille lui présente son autre côté; & si on le hausse & baisse ainsi plusieurs fois, on trouve toujours en ces régions Septentrionales, que le côté que l'aiguille a coutume de tourner vers le Sud, se tourne vers le bout du fer qui a été baissé le dernier, & que celui qu'elle a coutume de tourner vers le Nord, se tourne contre le bout du fer qui a été haussé le dernier, ce qui montre que la seule situation qu'on lui donne au regard de la terre, lui communique la vertu de faire ainsi tourner cette aiguille, & on le peut hausser & baisser si adroitement, que ceux qui le voyent ne pouvant remarquer la cause qui lui change si subite-

ment sa vertu, ont occasion de l'admirer.

166. Mais on peut ici demander pourquoi

D'où vient que de fort petites pierres d'aimant paroissent souvent avoir plus de force que toute la terre. la terre qui est un fort grand aimant, à moins de vertu, que n'en ont ordinairement les pierres d'aimant qui sont incomparablement plus petites. A quoi je réponds que mon opinion est, qu'elle en a beaucoup davantage en sa seconde région, en laquelle j'ai dit ci-dessus, qu'il y a quantité de pores par où les parties canelées prennent leur cours, mais que la plupart de ces parties canelées après être sorties par l'un des côtés de cette seconde région, retournent vers l'autre par la plus basse partie de la troisième région d'où viennent les métaux, en laquelle il y a aussi beaucoup de tels pores; ce qui est cause qu'elles ne viennent qu'en fort petit nombre jusques à cette superficie de la terre où nous habitons. Car je croi que les entrées & sorties des pores par où elles passent, sont tournées en cette troisième région de la terre, tout autrement qu'en la seconde; en sorte que les parties canelées qui viennent du Sud vers le Nord par les pores de cette seconde région, retournent du Nord vers le Sud par la troisième en passant presque toutes par son plus bas étage, &

aussi par les mines d'aiman & de fer, à cause qu'elles y trouvent des pores commodes; ce qui fait qu'il n'en reste que fort peu qui s'efforcent de passer par l'air, & par les autres corps proches de nous, où il n'y a point de tels pores. De quoi on peut examiner la vérité par l'expérience: car si ce que j'en écris est vrai, le même côté de l'aiman qui regarde le Nord pendant qu'il est encore joint à la mine, se doit toujours tourner de soi-même vers le Nord après qu'il en est séparé, & qu'on le laisse librement floter sur l'eau, sans qu'il soit proche d'aucun autre aiman que de la Terre. Et Gilbert qui a découvert le premier que toute la Terre est un aiman, & qui en a très-curieusement examiné les vertus, assure qu'il a éprouvé que cela est. Il est vrai que quelques-autres disent aussi qu'ils ont éprouvé le contraire: mais peut-être qu'ils se sont trompés, en faisant floter l'aiman dans le lieu même d'où ils l'avoient coupé, pour voir s'il changeroit de situation; & que lors véritablement il l'a changée, à cause que le reste de la mine, dont on l'avoit séparé, étoit aussi un aiman, suivant ce qui a été dit en l'article 155. Au lieu que pour bien faire cette expérience, il faut après avoir

476 DES PRINC. DE LA PHIL.
remarqué quels sont les côtés de l'aiman qui regardent le Nord & le Sud, pendant qu'il est joint à la mine, le tirer tout-à-fait hors de là, & ne le tenir proche d'aucun autre aiman que de la Terre, pour voir vers où ses mêmes côtés se tourneront.

167. **Pour-quoi les aiguilles aimantées ont toujours les poles de leur vertu en leurs extrémités.** Or d'autant que le fer ou l'acier qui est de figure longue reçoit toujours sa vertu de l'aiman suivant sa longueur, encore qu'il lui soit appliqué en autre sens, il est certain que les aiguilles aimantées doivent toujours avoir les poles de leur vertu précisément en leurs deux bouts, & les tourner vers les mêmes côtés qu'un aiman parfaitement sphérique tourneroit ses poles s'il étoit aux mêmes endroits de la terre où elles sont.

168. **Pour-quoi les poles de l'aiman ne se tournent pas toujours exactement vers les Poles de la Terre.** Et pource qu'on peut beaucoup plus aisément observer vers quel côté se tourne la pointe d'une aiguille, que vers lequel se tourne le pole d'une pierre ronde, on a découvert par le moyen de ces aiguilles, que l'aiman ne tourne pas toujours ses poles exactement vers les poles de la terre; mais qu'il les en détourne ordinairement quelque peu, & quelquefois plus, quelquefois moins, selon les divers païs où l'on le porte. De quoi la raison doit être attribuée

aux inégalités qui sont en la superficie de la Terre, ainsi que Gilbert a fort bien remarqué. Car il est évident qu'il y a des endroits en cette Terre, où il y a plus d'aimans ou de fer que dans le reste, & que par conséquent les parties canelées qui sortent de la terre intérieure, vont en plus grande quantité vers ces endroits - là, que vers les autres : ce qui fait qu'elles se détournent souvent du chemin qu'elles prendroient, si tous les endroits de la Terre étoient semblables. Et pour ce qu'il n'y a rien que ces parties canelées qui fassent tourner ça ou là les poles de l'aiman, ils doivent suivre toutes les variations de leurs cours. Ce qui peut être confirmé par l'expérience, si on met une fort petite aiguille d'acier sur une assez grosse pierre d'aiman qui ne soit pas ronde ; car on verra que les bouts de cette aiguille ne se tourneront pas toujours exactement vers les mêmes points de cette pierre, mais qu'ils s'en détournent diversement suivant les inégalités de sa figure. Et bien que les inégalités qui paroissent en la superficie de la Terre ne soient pas fort grandes, à raison de toute la grosseur de son corps, elles ne laissent pas de l'être assez à raison des divers endroits de cette su-

perficie, pour y causer la variation des poles de l'aiman qu'on y observe.

169. Il y en a qui disent que cette varia-
 Com- tion n'est pas seulement differente aux
 ment differens endroits de la Terre; mais
 cette qu'elle peut aussi changer avec le tems
 variatiō en un même lieu; en sorte que celle
 peut qu'on observe maintenant en certaines
 chāger places, ne s'accorde pas avec celle qu'on
 avec le y a observée au siecle passé. Ce qui ne
 tems en un même en-
 droit siderant qu'elle ne dépend que de la
 de la quantité du fer & de l'aiman qui se
 Terre. trouve plus ou moins grande vers l'un
 des côtés de ces lieux-là que vers l'au-
 tre, non-seulement à cause que les
 hommes tirent continuellement du fer
 de certains endroits de la Terre, & le
 transportent en d'autres, mais princi-
 palement aussi à cause qu'il y a eu autre-
 fois des mines de fer en des lieux où il
 n'y en a plus, pource qu'elles s'y sont
 corrompuës avec le tems, & qu'il y en
 a maintenant en d'autres où il n'y en
 avoit point auparavant, parce qu'elles
 y ont depuis peu été produites.

170. Il y en a aussi qui disent que cette
 Com- variation est nulle en un aiman de fi-
 ment gure ronde planté sur l'un de ses Poles,
 elle à savoir sur son Pole Austral; lorsqu'il
 peut est en ces parties Septentrionales, & sur
 aussi

le Boreal, lorsqu'il est en l'autre hemisphère. En sorte que cet aiman ainsi planté dans une petite gondole qui flote sur l'eau, tourne toujours un même côté vers la terre sans s'en écarter en aucune façon, lorsqu'il est transporté en divers lieux. Mais encore que je n'aye point fait d'expérience qui m'assure que cela soit vrai, je juge néanmoins que la déclinaison d'un aiman ainsi planté, n'est pas la même, & peut-être aussi qu'elle n'est pas si grande que lorsque la ligne qui joint ses poles est paralelle à l'horison; car en tous les endroits de cette terre extérieure, excepté en l'Equateur & sur les poles, il y a des parties canelées qui prennent leur couls en deux façons, à savoir, les unes le prennent, suivant des lignes paralelles à l'horison, pource qu'elles viennent de plus loin & passent outre; & les autres le prennent de bas en haut, ou de haut en bas, pource qu'elles sortent de la terre intérieure, ou qu'elles y entrent en ces endroits là. Et ce sont principalement ces dernières qui font tourner l'aiman planté sur ses poles, au lieu que ce sont les premières qui causent la variation qu'on y observe lorsqu'il est en l'autre situation.

La propriété de l'aiman qui est la

Pour-quoi l'aiman attire le fer. commune, & qui a été remarquée la première, est qu'il attire le fer, ou plutôt que le fer & l'aiman s'approchent naturellement l'un de l'autre lorsqu'il n'y a rien qui les retienne. Car à proprement parler, il n'y a aucune attraction en cela: mais si-tôt que le fer est dans la Sphere de la vertu de l'aiman, cette vertu lui est communiquée, & les parties canelées qui passent de cet aiman en ce fer, chassent l'air qui est entre deux, faisant par ce moyen qu'ils s'approchent, ainsi qu'il a été dit de deux aimans en l'article 153. Et même le fer a plus de facilité à se mouvoir vers l'aiman, que l'aiman à se mouvoir vers le fer, à cause que toute la matiere du fer a des pores propres à recevoir les parties canelées, au lieu que l'aiman est appesanti par la matiere destituée de ces pores dont il a coutume d'être composé.

§ 72. Pour-quoi il soutient plus de fer lorsqu'il est armé, que lorsqu'il ne l'est pas. Mais il y en a plusieurs qui admirent qu'un aiman étant armé, c'est-à-dire, ayant quelque morceau de fer attaché à l'un de ses poles, puisse par le moyen de ce fer soutenir beaucoup plus d'autre fer, qu'il ne feroit étant desarmé. De quoi néanmoins on peut assez facilement découvrir la cause en remarquant que bien que son armure lui aide

à soutenir le fer qu'elle touche, elle ne lui aide point en même façon à faire approcher celui dont elle est tant soit peu séparée, ni même à le soutenir quand il y a quelque chose entre lui & elle, encore que ce ne seroit qu'une feuille de papier fort déliée : Car cela montre que la force de l'armure ne consiste en autre chose, sinon en ce qu'elle touche le fer d'autre façon que ne peut faire l'aiman : A savoir pource que cette armure est de fer, tous ses pores se rencontrent vis-à-vis du fer qu'elle soutient, & les parties canelées qui passent de l'un en l'autre de ces fers, chassent tout l'air qui est entre-deux, faisant par ce moyen que leurs superficies se touchent immédiatement, & c'est en cette sorte d'attouchement que consiste la plus forte liaison qui puisse joindre deux corps l'un à l'autre, ainsi qu'il a été prouvé ci-dessus : Mais à cause de la matiere non métallique qui a coutume d'être en l'aiman, ses pores ne peuvent ainsi se rencontrer justement vis-à-vis de ceux du fer, c'est pourquoi les parties canelées qui sortent de l'un ne peuvent entrer en l'autre, qu'en coulant quelque peu de biais entre leurs superficies ; & ainsi encore qu'elles les fassent approcher l'un de

l'autre, elles empêchent néanmoins qu'ils ne se touchent tout-à-fait, à cause qu'elles retiennent entre deux autant d'espace qu'il leur en faut pour couler ainsi de biais des pores de l'un en ceux de l'autre.

173.

Com-
ment
les deux
poles de
l'aiman
s'aident
l'un
l'autre
à soute-
nit le
fer.

Il y en a aussi quelques-uns qui admirent que bien que les deux pôles d'un même aiman aient des vertus toutes contraires, en ce qui est de se tourner vers le Sud & vers le Nord, ils s'accordent néanmoins; & s'entre-aident en ce qui est de soutenir le fer, en sorte qu'un aiman armé en ses deux pôles, peut porter presque deux fois autant de fer que lorsqu'il n'est armé qu'en l'un de ses pôles. Par exemple, si A B, (*Voy. fig. 44.*) est un aiman aux deux pôles duquel sont jointes les armures CD, & EF, tellement avancées en dehors vers D & F, que le fer GH qu'elles soutiennent, les puisse toucher en des superficies assez larges, ce fer GH, peut-être presque deux fois aussi pesant que s'il ne touchoit qu'à l'une de ces deux armures. Mais la raison en est évidente à ceux qui considèrent le mouvement des parties canelées qui a été expliqué; car bien qu'elles soient contraires les unes aux autres, en ce que celles qui sortent de l'aiman par l'un de ses pôles, n'y

peuvent rentrer que par l'autre, cela n'empêche pas qu'elles ne joignent leurs forces ensemble pour attacher le fer à l'aiman, à cause que celles qui sortent d'A, le pole Austral de cet aiman, étant détournées par l'armure CD vers B, où elles font le pole Boreal du fer GH, coulent de b vers a, le pole Austral du même fer, & d'a par l'armure EE, entre dans B, le pole Boreal de l'aiman; comme aussi en même façon celles qui sortent de B, retournent circulairement vers A par EF, HG & DC. Et ainsi elles attachent le fer autant à l'une de ces armures qu'à l'autre.

Mais ce mouvement des parties canelées ne semble pas s'accorder si bien avec une autre propriété de l'aiman qui est de pouvoir soutenir en l'air une petite piroüette de fer pendant qu'elle tourne (soit qu'elle tourne à droit, soit à gauche) & de n'empêcher point qu'elle continuë à se mouvoir étant suspenduë à l'aiman, plus long-temps qu'elle ne feroit étant appuyée sur une table. En effet si les parties canelées n'avoient qu'un mouvement droit, & que le fer & l'aiman se püssent tellement ajuster, que tous les pores de l'un se trouvassent exactement vis-à-vis de ceux de l'autre, je croirois que

174.
Pour
quoi
une pi-
roüette
de fer
n'est
point
empê-
chée de
tourner
par l'ai-
man
auquel
elle est
suspenduë.

ces parties canelées en passant de l'un en l'autre , devroient ajuster ainsi tous leurs pores , & par ce moyen empêcher la piroüette de tourner. Mais parce qu'elles tournent elles - mêmes sans cesse les unes à droit , les autres à gauches , & qu'elles se réservent toujous quelque peu d'espace entre les superficies de l'aiman & du fer , par où elles coulent de biais des pores de l'un en ceux de l'autre , à cause qu'ils ne se rapportent pas les uns aux autres , elles peuyent tout aussi aisément passer des pores de l'aiman en ceux d'une piroüette , lorsqu'elle tourne , soit à droit , soit à gauche , que si elle étoit arrêtée , c'est pourquoy elles ne l'arrêtent point. Et pource que pendant qu'elle est ainsi suspenduë , il y a toujous quelque peu d'espace entre elle & l'aiman , son atouchement l'arrête bien moins que ne fait celui d'une table quand elle est appuyée dessus , & qu'elle la presse par sa pesanteur.

175. Au reste , la force qu'a une pierre
 Cox- d'aiman à soutenir le fer , peut diver-
 sement être augmentée ou diminuée
 deux par un autre aiman , ou par un autre
 aimans morceau de fer , selon qu'il lui est di-
 doivent versément appliqué : Mais il n'y a en
 être si- versément appliqué : Mais il n'y a en
 tuez cela qu'une règle générale à remarquer,

qui est que toutefois & quantes qu'un fer ou aiman est tellement posé au regard d'un autre aiman, qu'il fait aller quelques parties canelées vers lui, il augmente sa force, & au contraire s'il est cause qu'il y en aille moins, il la diminue. Car d'autant que les parties canelées qui passent par un aiman, sont en plus grand nombre ou plus agitées, il a d'autant plus de force, & elles peuvent venir vers lui en plus grand nombre & plus agitées d'un morceau de fer ou d'un autre aiman que de l'air seul, ou de quelqu'autre corps qu'on mette en leur place. Ainsi non-seulement lorsque le pole Austral d'un aiman est joint au pole Septentrional d'un autre, ils s'aident mutuellement à soutenir le fer qui est vers leurs autres poles, mais ils s'aident aussi lorsqu'ils sont séparés à soutenir le fer qui est entre-deux. Par exemple, l'aiman C (*V. fig. 45.*) est aidé par l'aiman F, à soutenir contre soi le fer D E, qui lui est joint, & réciproquement l'aiman F, est aidé par l'aiman C, à soutenir en l'air le bout de ce fer marqué E, car il peut être si pesant, que cet aiman F, ne le soutiendrait pas ainsi en l'air, si l'autre bout marqué D, au lieu d'être joint à l'aiman C, étoit appuyé sur quelqu'autre corps

pour s'aider ou s'épêcher l'un l'autre à soutenir du fer.

qui le retiendrait en la place où il est, sans empêcher E, de se baisser.

176. Pour-
quoi
un ai-
man
bien
fort ne
peut at-
tirer le
fer qui
pend à
un ai-
man
plus
foible.

Mais pendant que l'aiman F, est ainsi aidé par l'aiman C, à soutenir le fer DE, il est empêché par ce même aiman de faire approcher ce fer vers soi. Car il est à remarquer que pendant que ce fer touche C, il ne peut être attiré par F, lequel il ne touche point, nonobstant qu'on suppose ce dernier beaucoup plus puissant que le premier: Dont la raison est, que les parties canelées passant au travers de ces deux aimans & de ce fer, ainsi que s'ils n'étoient qu'un seul aiman, en la façon déjà expliquée, n'ont point notablement plus de force en l'un des endroits qui est entre C & F, qu'en l'autre, & par conséquent, ne peuvent faire que le fer DE, quitte C, pour aller vers F, d'autant qu'il n'est pas retenu vers C, par la seule force qu'a cet aiman pour l'attirer, mais principalement aussi parce qu'ils se touchent, bien que ce ne soit pas en tant de parties, que si cet aiman étoit armé.

177. Pour-
quoi
quel-
quefois
au con-

Et ceci fait entendre pourquoi un aiman qui a peu de force, ou même un simple morceau de fer, peut souvent détacher un autre fer d'un aiman fort puissant auquel il est joint. Car il faut

remarquer que cela n'arrive jamais, si ce n'est que le plus foible aiman touche aussi le fer qu'il doit séparer de l'autre ; & que lorsqu'un fer de figure longue, comme DE, touche deux aimans situez comme C & F, en sorte qu'il touche de ses deux bords deux de leurs poles qui ayent diverse vertu, si on retire ces deux aimans l'un de l'autre, le fer qui les touchoit tous deux ne demeurera pas toujours joint au plus fort, ni toujours aussi au plus foible, mais quelquefois à celui-ci, & quelquefois à celui-là. Ce qui montre que la seule raison qui fait qu'il en suit l'un plutôt que l'autre, est qu'il se rencontre qu'il touche en une superficie tant soit peu plus grande, ou bien en plus de points celui auquel il demeure attaché.

On peut aussi entendre pourquoi le pole Austral de toutes les pierres d'aiman semble avoir plus de force, & soutient plus de fer en cet hemisphere Septentrional, que leur autre pole, en considerant comme l'aiman C, (*Voy. fig. 45.*) est aidé par l'aiman F, à soutenir le fer DE. Car la Terre étant aussi un aiman, elle augmente la force des autres aimans, lorsque leur pole Austral est tourné vers son pole Boreal, en même

traire
le plus
foible
aiman
attire
le fer
d'un
autre
plus
fort.

178.
Pour-
quoi en
ce pais
Septen-
trio-
naux
le pole
A u-
de l'a-
man
peut ti-
rer plus
de fer

que l'autre. façon que l'aiman F, augmente celle de l'aiman C; comme aussi au contraire elle la diminue lorsque le pôle Septentrional de ces autres aimans est tourné vers elle en cet hémisphère Septentrional.

179. Et si on s'arrête à considérer en quelle façon la poudre ou limure de fer qu'on a jettée autour d'un aiman s'y arrange, on y pourra remarquer beaucoup de choses qui confirmeront la vérité de celles que je viens de dire. Car en premier lieu on y verra que les petits grains de cette poudre ne s'entassent pas confusément, mais que se joignant en long les uns aux autres, ils composent comme des filets qui sont autant de petits tuyaux par où passent les parties canelées plus librement que par l'air, & qui pour ce sujet peuvent servir à faire connoître les chemins qu'elles tiennent après être sorties de l'aiman. Mais afin qu'on puisse voir à l'œil quelle est l'inflexion de ces chemins, il faut répandre cette limure sur un plan bien uni, au milieu duquel soit enfoncé un aiman sphérique, en telle sorte que ses deux pôles le touchent, comme on a coutume d'enfoncer les globes dans le cercle de l'horison pour représenter la sphere droite, car les

Comment s'arrangent les grains de la limure d'acier autour d'un aiman.

petits grains de cette limure s'arrangeront sur ce plan, suivant les lignes qui marqueront exactement le chemin que j'ai dit ci-dessus, que prennent les parties canelées autour de chaque aiman, & aussi autour de toute la terre. Puis si on enfonce en même façon deux aimans dans ce plan, & que le pole Boreal de l'un soit tourné vers l'Austral de l'autre, comme ils sont en cette figure, la limure mise autour fera voir que les parties canelées prennent leur cours autour de ces deux aimans en même façon que s'ils n'étoient qu'un, car les lignes suivant lesquelles s'arrangeront ces petits grains, seront droites entre les deux poles qui se regardent, comme sont ici celles qu'on voit entre A & b. (Voy. fig. 39.) & les autres seront repliées des deux côtés, comme on voit celles que designent les lettres B, R, V, X, T, &c. On peut aussi voir en tenant un aiman avec la main, l'un des poles duquel, par exemple l'Austral, soit tourné vers la terre & qu'il y ait de la limure de fer pendue à ce pole, que s'il y a un autre aiman au dessous dont le pole de même vertu à sçavoir l'Austral, soit tourné vers cette limure, les petits filets qu'elle compose, qui pendent tout droit de haut en bas lorsque

ces deux aimans sont éloignez l'un de l'autre, se replie de bas en haut lorsqu'on les approche, à cause que les parties canelées de l'aiman supérieur qui coulent le long de ces filets, sont repoussées vers en haut par leurs semblables qui sortent de l'aiman inférieur : Et même si cet aiman inférieur est plus fort que l'autre, il en détachera cette limure & la fera tomber sur soi lorsqu'ils seront proches, à cause que ses parties canelées faisant effort pour passer par les pores de la limure, & ne pouvant y entrer que par les superficies de ses grains qui sont jointes à l'autre aiman, elles les sépareront de lui. Mais si au contraire on tourne le pôle Boreal de l'aiman inférieur vers l'Austral du supérieur auquel pend cette limure, elle allongera ses petits filets en ligne droite, à cause que leurs pores seront disposés à recevoir toutes les parties canelées qui passeront de l'un de ses pôles à l'autre, mais la limure ne se détachera point pour cela de l'aiman supérieur pendant qu'elle ne touchera point à l'autre, à cause de la liaison qu'elle acquiert par l'attouchement, ainsi qu'il a tantôt été dit. Et à cause de cette même liaison si la limure qui pend à un

aiman fort puissant est touchée par un autre aiman beaucoup plus foible, ou seulement par quelque morceau de fer, il y aura toujours plusieurs de ses grains qui quitteront le plus fort aiman, & demeureront attachez au plus foible, ou bien au morceau de fer, lorsqu'on les retirera d'auprès de lui: Pource que les petites superficies de cette limure étant fort diverses & inégales, il se rencontre toujours que plusieurs de ces grains touchent en plus de points, ou par une plus grande superficie le plus foible aiman que le plus fort.

Une lame de fer, qui étant appli-
quée contre l'un des Poles de l'aiman,
lui sert d'armure, & augmente de beau-
coup la force qu'il a pour soutenir d'au-
tre fer, empêche celle qu'a le même ai-
man pour attirer ou faire tourner vers
soi les aiguilles qui sont proches de ce
pole. Par exemple, la lame D C D,
(V. fig. 46.) empêche que l'aiman A B,
au pole duquel elle est jointe, ne fasse
tourner ou approcher de soi l'aiguille
E F, ainsi qu'il feroit si cette lame étoit
ôtée. Dont la raison est, que les par-
ties canelées, qui continueroient leur
cours de B, vers E F, s'il n'y avoit que
de l'air entre-deux, entrant en cette
lame par son milieu C, sont détournés

180.
Comme
une la-
me de
fer jointe
à l'un
des Po-
les de
l'aiman
empê-
che sa
vertu

nées par elle vers les extremités D D, d'où elles retournent vers A, & ainsi à peine peut-il y en avoir aucune qui aille vers l'aiguille E F. En même façon qu'il a été dit ci-dessus, qu'il en vient peu jusques à nous de celles qui passent par la seconde région de la Terre, à cause qu'elles retournent presque toutes d'un Pole vers l'autre par la croûte intérieure de la troisième région où nous sommes, & que c'est ce qui fait que la vertu de l'aiman nous paroît en elle si foible.

181.

Que
cette
même
vertu
ne peut
être
empê-
chée
par
l'inter-
positiō
d'aucun
autre
corps.

Mais excepté le fer & l'aiman, nous n'avons aucun corps en cette terre extérieure qui étant mis en la place où est cette lame C D, puisse empêcher que la vertu de l'aiman A B, ne passe jusques à l'aiguille E F, car nous n'en avons aucun tant solide, & tant dur qu'il puisse être, dans lequel il n'y ait plusieurs pores, non pas véritablement qui soient ajustés à la figure des parties canelées, comme sont ceux du fer & de l'aiman, mais qui sont beaucoup plus grands, en sorte que le second élément les occupe; ce qui fait que les parties canelées passent aussi aisément par dedans ces corps durs que par l'air, par lequel elles ne peuvent passer non plus que par eux, sinon en se faisant faire

place par les parties du second élément qu'elles rencontrent.

Je ne sçai aussi aucune chose qui fasse perdre la vertu à l'aiman ou au fer, excepté lorsqu'on le retient long-tems en une situation contraire à celle qu'il prend naturellement, quand rien ne l'empêche de tourner ses poles vers ceux de la Terre, ou des autres aimans dont il est proche; & aussi lorsque l'humidité ou la rouille le corrompt; & enfin lorsqu'il est mis dans le feu. Mais s'il est retenu long tems hors de sa situation naturelle, les parties canelées qui viennent de la Terre ou des autres aimans proches, font effort pour entrer à contre sens dans ses pores, & par ce moyen changeant peu à peu leurs figures, lui font perdre sa vertu.

La rouille aussi en sortant hors des parties métalliques de l'aiman, bouche les entrées de ses pores, en sorte que les parties canelées n'y sont pas si aisément reçues: & l'humidité fait en quelque façon le semblable, entant qu'elle dispose à la rouille: Et enfin, le feu étant assez fort, trouble l'ordre des parties du fer ou de l'aiman, en les agitant, & même il peut être si violent, qu'il change aussi la figure de leurs poles. Au reste, je ne croi pas

182.
Que la situation de l'aiman qui est contraire à celle qu'il prend naturellement, quand rien ne l'empêche, lui ôte peu à peu sa vertu.

183.
Que cette vertu peut aussi lui être ôtée par le feu, & diminuée par la rouille.

qu'on ait encore jamais observé aucune chose touchant l'aiman, qui soit vraie, & en laquelle l'observateur ne se soit point mépris, dont la raison ne soit comprise en ce que je viens d'expliquer, & n'en puisse facilement être déduite.

184. Mais après avoir parlé de la vertu
 Quelle est l'attraction de l'ambre, du jayet, de la cire, du verre, &c.
 qu'a l'aiman pour attirer le fer, il semble à propos que je dise aussi quelque chose de celle qu'ont l'ambre, le jayet, la cire, la resine, le verre, & plusieurs autres corps, pour attirer toutes sortes de petits fétus : Car encore que mon dessein ne soit pas d'expliquer ici la nature d'aucun corps particulier, sinon en tant qu'elle peut servir à confirmer la vérité de ce que j'ai écrit touchant ceux qui se trouvent le plus universellement par tout, & peuvent être pris pour les élémens de ce monde visible : Encore aussi que je ne puisse savoir assurément pourquoi l'ambre ou le jayet a telle vertu, si je ne fais premièrement plusieurs expériences qui me découvrent intérieurement quelle est leur nature, toutefois à cause que la même vertu est dans le verre, duquel j'ai été ci-dessus obligé de parler entre les effets du feu, si je n'expliquois point en quelle sorte cette vertu est en lui,

on auroit sujet de douter des autres choses que j'en ai écrites : vñ principalement que ceux qui remarquent que presque tous les autres corps où est cette vertu, sont gras ou huileux, se persuaderoient peut-être qu'elle consiste en ce que lorsqu'on frotte ces corps (car il est ordinairement besoin de les frotter afin qu'elle soit excitée) il y a quelques-unes des plus petites de leurs parties qui se répandent par l'air d'alentour, & qui étant composées de plusieurs petites branches, demeurent tellement liées les unes aux autres, qu'elles retournent incontinent après vers le corps d'où elles sont sorties, & apportent vers lui les petits fétus auxquels elles se sont attachées : Ainsi qu'on voit quelquefois en secoüant un peu le bout d'une baguette auquel pend une goutte de quelque liqueur fort gluante, qu'une partie de cette liqueur s'ele en l'air & descend jusques à certaine distance ; puis remonte incontinent de soi-même vers le reste de la goutte qui est demeuré joint à la baguette, & y apporte aussi des fétus, si elle en rencontre en son chemin : Car on ne peut imaginer rien de semblable dans le verre, au moins si sa nature est telle que je l'ai décrite ; c'est pourquoi il

est besoin que je cherche en lui une autre cause de cette attraction.

185. Or en considérant de quelle façon
 Quelle j'ai dit qu'il se fait, on peut connoître
 est la que les intervalles qui sont entre les
 cause parties, doivent être pour la plûpart
 de cette de figure longue, & que c'est seule-
 attrac- ment le milieu de ces intervalles qui
 tion est assez large pour donner passage aux
 dans le parties du second élément, lesquelles
 verre. rendent le verre transparent; de sorte
 qu'il demeure des deux côtés en cha-
 cun de ces intervalles des petites fen-
 tes si étroites, qu'il n'y a rien que le
 premier élément qui les puisse occuper.
 Ensuite de quoi il faut remarquer, tou-
 chant ce premier élément, dont la pro-
 priété est de prendre toujours la figure
 des lieux où il se trouve, que pendant
 qu'il coule par ces petites fentes, les
 moins agitées de ses parties s'attachent
 les unes aux autres, & composent des
 bandelettes qui sont fort minces, mais
 qui ont un peu de largeur, & beau-
 coup plus de longueur, & qui vont &
 viennent en tournoyant de tous côtés
 entre les parties du verre, sans jamais
 guères s'en éloigner, à cause que les
 passages qu'elles trouvent dans l'air, où
 les autres corps qui l'entourent ne
 sont pas si ajustés à leur mesure, ni si

propres à les recevoir. Car encore que le premier élément soit très-fluide, il a néanmoins en soi des parties qui sont moins agitées que le reste de sa matière, ainsi qu'il a été expliqué aux articles 87. & 88. de la troisième Partie, & il est raisonnable de croire que pendant que ce qu'il y a de plus fluide en sa matière, passe continuellement de l'air dans le verre, & du verre dans l'air, les moins fluides de ses parties qui se trouvent dans le verre, y demeurent dans les fentes auxquelles ne répondent pas les pores de l'air, & que là se joignant les unes aux autres, elles composent ces bandelettes, lesquelles acquièrent par ce moyen en peu de tems, des figures si fermes, qu'elles ne peuvent pas aisément être changées. Ce qui est cause que lorsque l'on frotte le verre assez fort, en sorte qu'il s'échauffe quelque peu, ces bandelettes qui sont chassées hors de ses pores par cette agitation, sont contraintes d'aller vers l'air & les autres corps d'alentour, où ne trouvant pas des pores si propres à les recevoir, elles retournent aussi-tôt dans le verre, & y amènent avec soi les fétus ou autres petits corps, dans les pores desquels elles se trouvent engagées.

186.
Que la
même
can'e
semble
aussi
avoir
lieu en
toutes
les au-
tres at-
trac-
tions.

Et ce qui est dit ici du verre, se doit aussi entendre de tous, ou du moins de la plûpart des autres corps en qui est cette attraction, à sçavoir qu'il y a quelques intervalles entre leurs parties, qui étant trop étroits pour le second élément, ne peuvent recevoir que le premier. Et qui étant plus grands que ne sont dans l'air ceux où le seul premier élément peut passer, retiennent en soi les parties de ce premier élément qui sont les moins agitées, & qui se joignant les unes aux autres, y composent des bandelettes qui ont véritablement diverses figures, selon la diversité des pores par où elles passent, mais qui conviennent en cela, qu'elles sont longues, plattes, pliantes, & qu'elles coulent çà & là entre les parties de ces corps. Car d'autant que les intervalles par où elles passent, sont si étroits que le second élément n'y peut entrer, ils ne pourroient être plus grands que sont dans l'air ceux où le même second élément n'entre point, s'ils ne s'étendoient plus qu'eux en longueur, étant ainsi que des petites fentes qui gardent ces bandelettes larges & minces. Et ces intervalles doivent être plus grands que ceux de l'air, afin que les parties les moins agitées du

premier élément s'arrêtent en eux, pendant qu'il sort continuellement autant du même premier élément par quelques autres pores de ces corps, qu'il y en vient des pores de l'air. C'est pourquoi encore que je ne nie pas que l'autre cause d'attraction que j'ai tantôt expliquée, ne puisse avoir lieu en quelques corps; toutefois, pource qu'elle ne me semble pas assez générale pour convenir à tant de divers corps, comme cette dernière, & que néanmoins il y en a fort grand nombre en qui cette propriété de lever des fétus se remarque, je croi que nous devons penser qu'elle est en eux, ou du moins en la plupart, semblable à celle qui est dans le verre.

Au reste, je desire ici qu'on prenne 187.
 garde que ces bandelettes, ou autres ^{Qu'à} petites parties longues & remuantes, ^{l'exem-} qui se forment ainsi de la matière du ^{ple des} premier élément, dans les intervalles ^{choses} qui ont des corps terrestres, y peuvent être la ^{qui ont} cause, non-seulement des diverses at- ^{été ex-} tractions, telles que sont celles de l'ai- ^{pli-} man & de l'ambre, mais aussi d'une in- ^{quées,} finité d'autres effets très-admirables. ^{on peut} Car celles qui se forment dans les au- ^{rendre} tres corps ont quelque chose de parti- ^{raison} culier en leur figure qui les rend diffé- ^{de tous} rables ^{les plus} admirables.

effets ,
qui sont
sur la
terre.

rentes de toutes celles qui se forment dans les autres corps. Et d'autant qu'elles se meuvent sans cesse fort vite , suivant la nature du premier élément duquel elles sont des parties , il se peut faire que des circonstances très-peu remarquables les déterminent quelquefois à tournoyer çà & là dans le corps où elles sont , sans s'en écarter ; & quelquefois au contraire , à passer en fort peu de tems jusques à des lieux fort éloignés , sans qu'aucun corps qu'elles rencontrent en leur chemin les puisse arrêter ou détourner , & que rencontrant là une matière disposée à recevoir leur action , elles y produisent des effets entièrement rares & merveilleux : Comme peuvent être de faire saigner les playes du mort lorsque le meurtrier s'en approche , d'émouvoir l'imagination de ceux qui dorment , ou même aussi de ceux qui sont éveillés , & leur donner des pensées qui les avertissent des choses qui arrivent loin d'eux , en leur faisant ressentir les grandes afflictions , ou les grandes joyes d'un intime ami , les mauvais desseins d'un assassin , & choses semblables. Et enfin , quiconque voudra considerer combien les propriétés de l'aiman & du feu sont admirables & différentes de

QUATRIÈME PARTIE. 507
toutes celles qu'on observe communément dans les autres corps, combien est grande la flâme que peut exciter en fort peu de tems une seule étincelle de feu quand elle tombe en une grande quantité de poudre, & combien elle peut avoir de force; jusques à quelle extrême distance les Etoiles fixes étendent leur lumiere en un instant; & quels sont tous les autres effets, dont je croi avoir ici donné des raisons assez claires, sans les déduire d'aucuns autres principes, que de ceux qui sont généralement reçus & connus de tout le monde, à sçavoir de la grandeur, figure, situation & mouvement des diverses parties de la matiere, il me semble qu'il aura sujet de se persuader qu'on ne remarque aucunes qualités qui soient si occultes, ni aucuns effets de Sympathie ou Antipathie, si merveilleux & si étranges, ni enfin aucune autre chose si rare en la nature (pourvu qu'elle ne procède que des causes purement materielles & destituées de pensée ou de libre arbitre) que la raison n'en puisse être donnée par le moyen de ces mêmes principes. Ce qui me fait ici conclure que tous les autres principes qui ont jamais été ajoutés à ceux-ci, sans qu'on ait eu aucune au-

tre raison pour les ajouter, sinon qu'on n'a pas crû que sans eux, quelques effets naturels pussent être expliqués, sont entierement superflus.

188. Je finirois ici cette quatrième Partie des Principes de la Philosophie, si je l'accompagnois de deux autres, l'une touchant la nature des animaux & des plantes, l'autre touchant celle de l'homme, ainsi que je m'étois proposé lorsque j'ai commencé ce Traité : Mais pource que je n'ai pas encore assez de connoissance de plusieurs choses que j'avois envie de mettre aux deux dernieres Parties, & que par faute d'experience ou de loisir, je n'aurai peut-être jamais le moyen de les achever ; Afin que celles-ci ne laissent pas d'être complètes, & qu'il n'y manque rien de ce que j'aurois crû y devoir mettre, si je ne me fusse point reservé à l'expliquer dans les suivantes ; j'ajouterai ici quelque chose touchant les objets de nos sens. Car jusqu'ici j'ai décrit cette Terre, & généralement tout le monde visible, comme si c'étoit seulement une machine en laquelle il n'y eût rien du tout à considerer que les figures & les mouvemens de ses parties ; & toutefois il est certain que nos sens nous y font paroître plusieurs autres

Que les choses doivent encore être expliquées, afin que ce Traité soit cōplet.

QUATRIÈME PARTIE. 503
choses , à sçavoir des couleurs , des
odeurs , des sons , & toutes les autres
qualités sensibles , desquelles si je ne
parlois point , on pourroit penser que
j'aurois obmis l'explication de la plu-
part des choses qui sont en la nature.

C'est pourquoi il est ici besoin que nous remarquions , qu'encore que nôtre ame soit unie à tout le corps , elle exerce néanmoins les principales fonctions dans le cerveau , & que c'est là non seulement qu'elle entend & qu'elle imagine , mais aussi qu'elle sent , & ce par l'entremise des nerfs qui sont étendus comme des filets très-déliés , depuis le cerveau jusques à toutes les parties des autres membres , auxquelles ils sont tellement attachés , qu'on n'en sauroit presque toucher aucune , qu'on ne fasse mouvoir les extrémités de quelque nerf , & que ce mouvement ne passe par le moyen de ce nerf jusques au cerveau où est le siege du sens commun , ainsi que j'ai assez amplement expliqué au quatrième discours de la Dioptrique : Et que les mouvemens qui passent ainsi par l'entremise des nerfs , jusques à l'endroit du cerveau auquel nôtre ame est étroitement jointe & unie , lui font avoir diverses pensées , à raison des divers-

189.
Ce que
c'est
que le
sens ,
& en
quelle
façon
nous
sentés.

tés qui sont en eux : Et enfin , que ce sont ces diverses pensées de nôtre ame qui viennent immédiatement des mouvemens qui sont excités par l'entremise des nerfs dans le cerveau , que nous appellons proprement nos sentimens , ou bien les perceptions de nos sens.

190. Il est besoin aussi de considerer que
 Com- toutes les varietés de ces sentimens
 bien il dépendent premierement de ce que
 y a de nous avons plusieurs nerfs, puis aussi de
 divers ce qu'il y a divers mouvemens en cha-
 sens , & que nerf ; mais que néanmoins nous
 quels n'avons pas autant de sens differens
 sont les n'avons pas autant de sens differens
 inte- que nous avons de nerfs. Et je n'en
 rieurs , distingue principalement que sept, deux
 c'est-à- desquels peuvent être nommés inte-
 dire, les rieurs, & les cinq autres extérieurs.
 appétits Le premier sens que je nomme inte-
 natu- rieur comprend la faim, la soif, & tous
 rels , & les autres appétits naturels , & il est ex-
 les pas- cité en l'ame par les mouvemens des
 sions. nerfs de l'estomach, du gosier, & de
 toutes les autres parties qui servent
 aux fonctions naturelles, pour lesquel-
 les on a de tels appétits. Le second,
 comprend la joye, la tristesse, l'amour,
 la colere, & toutes les autres passions,
 & il dépend principalement d'un petit
 nerf qui va vers le cœur, puis aussi de
 ceux du diaphragme, & des autres par-
 ties

QUATRIÈME PARTIE. 305
tiés interieures. Car par exemple, lorsqu'il arrive que nôtre sang est fort pur & bien temperé, en sorte qu'il se dilate dans le cœur plus aisément & plus fort que de coutume, cela fait tendre les petits nerfs qui sont aux entrées de ses concavités, & les meut d'une certaine façon qui répond jusques au cerveau, & y excite nôtre ame à sentir naturellement de la joye. Et toutefois & quantes que ces mêmes nerfs sont mûs en la même façon, bien que ce soit pour d'autres causes, ils excitent en nôtre ame ce même sentiment de joye. Ainsi lorsque nous pensons jouïr de quelque bien, l'imagination de cette jouïssance ne contient pas en soi le sentiment de la joye, mais elle fait que les esprits animaux passent du cerveau dans les muscles, auxquels ces nerfs sont inserés; & faisant par ce moyen que les entrées du cœur se dilatent, elle fait aussi que ces nerfs se meuvent en la façon qui est instituée de la nature pour donner le sentiment de la joye. Ainsi lorsqu'on nous dit quelque nouvelle, l'ame juge premierement si elle est bonne ou mauvaise, & la trouvant bonne, elle s'en réjouit en elle-même d'une joye qui est purement intellectuelle, & telle-

Y

ment indépendante des émotions du corps, que les Stoïques n'ont pu la dénier à leur Sage, bien qu'ils ayent voulu qu'il fût exempt de toute passion. Mais si-tôt que cette joye spirituelle vient de l'entendement en l'imagination, elle fait que les esprits coulent du cerveau vers les muscles qui sont autour du cœur, & là excitent le mouvement des nerfs, par lequel est excité un autre mouvement dans le cerveau qui donne à l'ame le sentiment ou la passion de la joye. Tout de même, lorsque le sang est si grossier qu'il ne coule & ne se dilate qu'à peine dans le cœur, il excite dans les mêmes nerfs un mouvement tout autre que le précédent, & qui est institué de la nature pour donner à l'ame le sentiment de la tristesse, bien que souvent elle ne fache pas elle-même ce que c'est qui fait qu'elle s'attriste : & toutes les autres causes qui meuvent ces nerfs en même façon, donnent aussi à l'ame le même sentiment. Mais les autres mouvemens des mêmes nerfs lui font sentir d'autres passions, à savoir celles de l'amour, de la haine, de la crainte, de la colere, &c. entant que ce sont des sentimens ou passions de l'ame, c'est-à-dire, entant que ce sont des

pensées confuses que l'ame n'a pas de foi-seule, mais de ce qu'étant étroitement unie au corps, elle reçoit l'impression des mouvemens qui se font en lui. Car il y a grande différence entre ces passions & les connoissances ou pensées distinctes que nous avons de ce qui doit être aimé, ou haï, ou craint, &c. bien que souvent elles se trouvent ensemble. Les appétits naturels, comme la faim, la soif & tous les autres, sont aussi des sentimens excités en l'ame par le moyen des nerfs de l'estomac, du gosier, & des autres parties, & sont entierement differens de l'appétit ou de la volonté qu'on a de manger, de boire, & d'avoir tout ce que nous pensons être propre à la conservation de nôtre corps, mais à cause que cet appétit ou volonté les accompagne presque toujours, on les a nommés des appétits.

Pour ce qui est des sens extérieurs, 191. tout le monde a coutume d'en compter Des cinq, à cause qu'il y a autant de di- sens vers genres d'objets qui meuvent les exte- nerfs, & que les impressions qui vien- rieurs, & en nent de ces objets, excitent en l'ame premier lieu, de cinq divers genres de pensées confuses. Le premier est l'attouchement, qui a l'attou- pour objet tous les corps qui peuvent che- ment.

Y ij

mouvoir quelque partie de la chair ou de la peau de nôtre corps, & pour organe tous les nerfs qui se trouvent en cette partie de nôtre corps, participent à son mouvement. Ainsi les divers corps qui touchent nôtre peau, meuvent les nerfs qui se terminent en elle d'une façon par leur dureté, d'une autre par leur chaleur, d'une autre par leur humidité, &c. & ces nerfs excitent autant de divers sentimens en l'ame, qu'il y a de diverses façons dont ils sont mûs, ou dont leur mouvement ordinaire est empêché, à raison de quoi on a aussi attribué autant de diverses qualités à ces corps, & on a donné à ces qualités les noms de dureté, pesanteur, chaleur, humidité, & semblables, qui ne signifient autre chose, sinon qu'il y a en ces corps ce qui est requis pour faire que nos nerfs excitent en nôtre ame les sentimens de la dureté, pesanteur, chaleur, &c. Outre cela lorsque ces nerfs sont mûs un peu plus fort que de coutume, & toutefois en telle sorte, que nôtre corps n'en est aucunement endommagé, cela fait que l'ame sent le chatouillement qui est aussi en elle une pensée confuse, & cette pensée lui est naturellement agréable d'autant qu'elle lui rend témoignage

de la force du corps avec lequel elle est jointe, en ce qu'il peut souffrir l'action qui cause ce chatouillement, sans être offensé. Mais si cette même action a tant soit peu plus de force, en sorte qu'elle offense nôtre corps en quelque façon, cela donne à nôtre ame le sentiment de la douleur. Et ainsi on voit pourquoi la volupté du corps & la douleur sont en l'ame des sentimens entièrement contraires, nonobstant que souvent l'un suive de l'autre, & que leurs causes soient presque semblables.

Le sens qui est le plus grossier après l'attouchement, est le goût, lequel a pour organe les nerfs de la langue & des autres parties qui lui sont voisines, & pour objet les petites parties des corps terrestres, lorsqu'étant séparées les unes des autres, elles nagent dans la salive qui humecte le dedans de la bouche: car selon qu'elles sont différentes en figure, en grosseur ou en mouvement, elles agitent diversement les extrémités de ces nerfs, & par leur moyen font sentir à l'ame toutes sortes de goûts differens.

Le troisiéme est l'odorat, qui a pour organe deux nerfs, lesquels ne semblent être que des parties du cerveau qui

s'avancent vers le nez, pource qu'ils ne sortent point hors du crane : Et il a pour objet les petites parties des corps terrestres qui étant séparées les unes des autres voltigent par l'air : non pas toutes indifferemment, mais seulement celles qui sont assez subtiles & pénétrantes pour entrer par les pores de l'os, qu'on nomme spongieux, lorsqu'elles sont attirées avec l'air de la respiration, & aller mouvoir les extrémités de ces nerfs, ce qu'elles font en autant de différentes façons que nous sentons de différentes odeurs.

194. Le quatrième est l'oüye, qui n'a
De pour objet que les divers tremblemens
l'oüye. de l'air : car il y a des nerfs au dedans des oreilles ; tellement attachés à trois petits os qui se soutiennent l'un l'autre, & dont le premier est appuyé contre la petite peau qui couvre la concavité, qu'on nomme le tambour de l'oreille, que tous les divers tremblemens que l'air de dehors communique à cette peau, sont rapportés à l'ame par ces nerfs, & lui font oüir autant de divers sons.

195. Enfin, le plus subtil de tous les
De la sens est celui de la vüe, car les nerfs
vüe. optiques qui en sont les organes, ne sont point mûs par l'air, ni par les au-

QUATRIÈME PARTIE. 511

tres corps terrestres , mais seulement par les parties du second élément , qui passant par les pores de toutes les humeurs & peaux transparentes des yeux, parviennent jusques à ces nerfs , & selon les diverses façons qu'elles se meuvent , elles font sentir à l'ame toutes les diversités des couleurs & de la lumiere , comme j'ai déjà expliqué assez au long dans la Dioptrique & dans les Méteores.

Et on peut aisément prouver que l'ame ne sent pas , entant qu'elle est en chaque membre du corps , mais seulement entant qu'elle est dans le cerveau , où les nerfs par leurs mouvemens lui rapportent les diverses actions des objets extérieurs qui touchent les parties du corps , dans lesquelles ils sont inserés. Car premierement , il y a plusieurs maladies , qui bien qu'elles n'offensent que le cerveau seul , ôtent néanmoins l'usage de tous les sens , comme fait aussi le sommeil , ainsi que nous experimentons tous les jours , & toutefois il ne change rien que dans le cerveau. De plus , encôre qu'il n'y ait rien de mal disposé , ni dans le cerveau ni dans les membres , où sont les organes des sens extérieurs , si seulement le mouvement de l'un des nerfs ,

196.
Com-
mêt on
prouve
que l'a-
me ne
sent
qu'en-
tant
qu'elle
est dans
le cer-
veau.

qui s'étendent du cerveau jusques à ces membres, est empêché en quelque endroit de l'espace qui est entre-deux, cela suffit pour ôter le sentiment à la partie du corps où sont les extrémités de ces nerfs. Et outre cela, nous sentons quelquefois de la douleur, comme si elle étoit en quelques-uns de nos membres, dont la cause n'est pas en ces membres où elle se sent, mais en quelque lieu plus proche du cerveau, par où passent les nerfs qui en donnent à l'ame le sentiment. Ce que je pourrois prouver par plusieurs expériences, mais je me contenterai ici d'en mettre une fort manifeste. On avoit coutume de bander les yeux à une jeune fille lorsque le Chirurgien la venoit penser d'un mal qu'elle avoit à la main, à cause qu'elle n'en pouvoit supporter la vûë, & la gangrène s'étant mise à son mal, on fut contraint de lui couper jusques à la moitié du bras; ce qu'on fit sans l'en avertir, pource qu'on ne la vouloit pas attrister, & on lui attachâ plusieurs linges liés l'un sur l'autre, en la place de ce qu'on avoit coupé; en sorte qu'elle demeura longtemps après sans le savoir. Et ce qui est en ceci remarquable, elle ne laissoit pas cependant d'avoir diverses douleurs,

QUATRIÈME PARTIE. 523

qu'elle pensoit être dans la main qu'elle n'avoit plus, & de se plaindre de ce qu'elle sentoit, tantôt en l'un de ses doigts, & tantôt à l'autre. De quoi on ne sauroit donner d'autre raison, sinon que les nerfs de sa main qui finissoient alors vers le coude, y étoient mis en la même façon qu'ils auroient dû être auparavant dans les extrémités de ses doigts, pour faire avoir à l'ame dans le cerveau le sentiment de semblables douleurs; Et cela montre évidemment que la douleur de la main n'est pas sentie par l'ame, entant qu'elle est dans la main; mais entant qu'elle est dans le cerveau.

On peut aussi prouver fort aisément que nôtre ame est de telle nature, que les seuls mouvemens qui se font dans le corps, sont suffisans pour lui faire avoir toutes sortes de pensées, sans qu'il soit besoin qu'il y ait en eux aucune chose qui ressemble à ce qu'ils lui font concevoir, & particulièrement qu'ils peuvent exciter en elle ces pensées confuses, qui s'appellent des sentimens. Car premierement, nous voyons que les paroles, soit proferées de la voix, soit écrites sur du papier, lui font concevoir toutes les choses qu'elles signifient, & lui donnent ensuite

197.
Com-
mêt on
prouve
qu'elle
est de
telle
nature,
que la
seul
mouve-
ment de
quel-
que
corps,
suffit
pour
lui don-

Y v

Aer tou
te sorte
de sen-
simens.

diverses passions sur un même papier, avec la même plume & la même ancre, en remuant tant soit peu le bout de la plume en certaine façon, vous tracez des lettres qui font imaginer des combats, des tempêtes, ou des furies à ceux qui les lisent, & qui les rendent indignés ou tristes; au lieu que si vous remuez la plume d'une façon presque semblable, la seule différence qui sera en ce peu de mouvement, leur peut donner des pensées toutes contraires, de paix, de repos, de douceur, & exciter en eux des passions d'amour & de joye. Quelqu'un répondra peut-être, que l'écriture & les paroles ne representent immédiatement à l'ame que la figure des lettres & leurs sons, ensuite de quoi elle qui entend la signification de ces paroles, excite en soi même les imaginations & passions qui s'y raportent. Mais que dira-t-on du chatouillement & de la douleur: le seul mouvement dont une épée coupe quelque partie de nôtre peau, nous fait sentir de la douleur, sans nous faire savoir pour cela quel est le mouvement ou la figure de cette épée. Et il est certain que l'idée que nous avons de cette douleur, n'est pas moins différente du mouvement qui la cause,

QUATRIÈME PARTIE. 515
 ou de celui de la partie de nôtre corps
 que l'épée coupe , que sont les idées
 que nous avons des couleurs , des
 sons , des odeurs ou des goûts. C'est
 pourquoi on peut conclure que nôtre
 ame est de telle nature , que les seuls
 mouvemens de quelque corps peuvent
 aussi-bien exciter en elle tous ces di-
 vers sentimens , que celui d'une épée
 y excite de la douleur.

Outre cela nous ne saurions remar- 198.
 quer aucune difference entre les nerfs, Qu'il
 qui nous fasse juger que les uns puissent n'y a
 apporter au cerveau quelque autre chose rien
 que les autres , bien qu'ils causent en dans les
 l'ame d'autres sentimens , ni aussi qu'ils corps
 y apportent aucune chose que les diver- qui
 ses façons dont ils sont mûs. Et l'expe- puisse
 rience nous montre quelquefois très- exciter
 clairement , que les seuls mouvemens en nous
 excitent en nous non seulement du quel-
 chatouillement & de la douleur , mais que
 aussi des sons & de la lumiere. Car si sentî-
 nous recevons quelque coup en l'œil ment ,
 assez fort , en sorte que le nerf optique excepté
 en soit ébranlé , cela nous fait voir le mou-
 mille étincelles de feu qui ne sont vement ,
 point toutefois hors de nôtre œil ; & la figu-
 quand nous mettons le doigt un peu re ou
 avant en nôtre oreille , nous entendons situa-
 un bourdonnement , dont la cause ne tion, &
 la grâ-
 leur
 particu-

516 DES PRINC. DE LA PHIL.
peut être attribuée qu'à l'agitation de
l'air que nous y tenons enfermé. Nous
pouvons souvent aussi remarquer que
la chaleur, la dureté, la pesanteur &
les autres qualités sensibles, entant
qu'elles sont dans les corps que nous
appellons chauds, durs, pesans, &c.
& même aussi les formes de ces corps
qui sont purement matérielles, com-
me la forme du feu & semblables, y
sont produites par le mouvement de
quelques autres corps, & qu'elles pro-
duisent aussi par après d'autres mou-
vemens en d'autres corps. Et nous pou-
vons fort bien concevoir comment le
mouvement d'un corps peut être cau-
sé par celui d'un autre, & diversifié par
la grandeur, la figure & la situation
de ses parties; mais nous ne saurions
entendre en aucune façon comment
ces mêmes choses, à savoir la gran-
deur, la figure & le mouvement, peu-
vent produire des natures entièrement
différentes des leur, telles que sont
celles des qualités réelles & des for-
mes substantielles, que la plupart des
Philosophes ont supposé être dans
les corps, ni aussi comment ces for-
mes ou qualités étant dans un corps,
peuvent avoir la force d'en mouvoir
d'autres. Or puisque nous sçavons

que nôtre ame est de telle nature, que les divers mouvemens de quelque corps suffisent pour lui faire avoir tous les divers sentimens qu'elle a ; & que nous voyons bien par experience, que plusieurs de ses sentimens sont véritablement causés par de tels mouvemens, mais que nous n'appercevons point qu'aucune autre chose que ces mouvemens, passe jamais par les organes des sens jusques au cerveau, nous avons sujet de conclure que nous n'appercevons point aussi en aucune façon que tout ce qui est dans les objets que nous appellons leur lumiere, leurs couleurs, leurs odeurs, leurs goûts, leurs sons, leur chaleur ou froideur, & leurs autres qualités qui se sentent par l'attouchement, & aussi ce que nous appellons leurs formes substantielles, soit en eux autre chose que les diverses figures, situations, grandeurs & mouvemens de leurs parties, qui sont tellement disposées, qu'elles peuvent mouvoir nos nerfs en toutes les diverses façons qui sont requises pour exciter en nôtre ame tous les divers sentimens qu'ils y excitent.

Et ainsi je puis démontrer par un 199.
dénombrément très-facile, qu'il n'y a Qu'il
aucun phénomène en la nature, dont n'y a

Aucun
phéno-
mène
en la
nature
qui ne
soit
com-
pris en
ce qui
a été
expli-
qué
en ce
Traité.

l'explication ait été obmise en ce
Traité. Car il n'y a rien qu'on puisse
mettre au nombre de ces phénomènes,
sinon ce que nous pouvons apperce-
voir par l'entremise des sens, mais
excepté le mouvement, la grandeur
& la figure, ou situation des parties
de chaque corps, qui sont des choses
que j'ai ici expliquées le plus exacte-
ment qu'il m'a été possible, nous n'a-
percevons rien hors de nous par le
moyen de nos sens, que la lumière,
les couleurs, les odeurs, les goûts,
les sons & les qualités de l'attouche-
ment, de toutes lesquelles je viens de
prouver que nous n'appercevons point
aussi qu'elles soient rien hors de nôtre
pensée, sinon les mouvemens, les
grandeurs, ou les figures de quelques
corps ? Si bien que j'ai prouvé qu'il n'y
a rien en tout ce monde visible, entant
qu'il est seulement visible ou sensible,
sinon les choses que j'y ai expliquées.

200.
Que ce
Traité
ne con-
tient
aussi
aucuns
princi-
pes qui

Mais je désire aussi qu'on remarque
que bien que j'aye ici tâché de ren-
dre raison de toutes les choses maté-
rielles, je ne m'y suis néanmoins ser-
vi d'aucun principe qui n'ait été reçu
& approuvé par Aristote, & par tous
les autres Philosophes qui ont jamais
été au monde, en sorte que cette Phi-

Philosophie n'est point nouvelle, mais la plus ancienne & la plus vulgaire qui puisse être. Car je n'ai rien du tout considéré que la figure, le mouvement, & la grandeur de chaque corps, ni examiné aucune autre chose que ce que les loix des Mécaniques, dont la vérité peut être prouvée par une infinité d'expériences, enseignent devoir suivre de ce que des corps qui ont diverses grandeurs, ou figures, ou mouvemens, se rencontrent ensemble. Mais personne n'a jamais douté qu'il n'y eût des corps dans le monde qui ont diverses grandeurs & figures, & se meuvent diversement, selon les diverses façons qu'ils se rencontrent, & même qui quelquefois se divisent, au moyen de quoi ils changent de figure & de grandeur. Nous expérimentons la vérité de cela tous les jours, non par le moyen d'un seul sens, mais par le moyen de plusieurs, à savoir de l'attouchement, de la vûe, & de l'ouïe; nôtre imagination en reçoit des idées très-distinctes, & nôtre entendement le conçoit très-clairement. Ce qui ne se peut dire d'aucune des autres choses qui tombent sous nos sens, comme sont les couleurs, les odeurs, les sons, & semblables: car

n'ayent
 été re-
 çus de
 tout
 tems
 de tout
 le mon-
 de, en-
 sorte
 que
 cette
 Philo-
 sophie
 n'est
 pas
 nou-
 velle,
 mais la
 plus
 ancien-
 ne, &
 la plus
 com-
 mune
 qui
 puisse
 être.

chacune de ces choses ne touche qu'un seul de nos sens, & n'imprime en nôtre imagination qu'une idée de foi qui est fort confuse, & enfin ne fait point connoître à nôtre entendement ce qu'elle est.

201.

Qu'il est certain que les corps sensibles sont composés de parties insensibles.

On dira peut-être que je considère plusieurs parties en chaque corps, qui sont si petites, qu'elles ne peuvent être senties; Et je sçai bien que cela ne sera pas approuvé par ceux qui prennent leurs sens pour la mesure des choses qui se peuvent connoître. Mais c'est ce me semble faire grand tort au raisonnement humain, de ne vouloir pas qu'il aille plus loin que les yeux. Et il n'y a personne qui puisse douter qu'il n'y ait des corps qui sont si petits, qu'ils ne peuvent être apperçûs par aucun de nos sens, pourvû seulement qu'il considère quels sont les corps qui sont ajoutés à chaque fois aux choses qui s'augmentent continuellement peu à peu, & quels sont ceux qui sont ôtés des choses qui diminuent en même façon. On voit tous les jours croître les plantes, & il est impossible de concevoir comment elles deviennent plus grandes qu'elles n'ont été, si on ne conçoit que quelque corps est ajouté au leur: Mais qui est-ce qui a jamais pû remar-

quer par l'entremise des sens, quels sont les petits corps qui sont ajoutés en chaque moment, à chaque partie d'une plante qui croît ? Pour le moins entre les Philosophes, ceux qui avoient que les parties de la quantité sont divisibles à l'infini, doivent avouer qu'en se divisant elles peuvent devenir si petites, qu'elles ne seront aucunement sensibles. Et la raison qui nous empêche de pouvoir sentir les corps qui sont fort petits, est évidente : car elle consiste en ce que tous les objets que nous sentons doivent mouvoir quelques-unes des parties de notre corps qui servent d'organes aux sens, c'est-à-dire, quelques petits filets de nos nerfs, & que chacun de ces petits filets ayant quelque grosseur, les corps qui sont beaucoup plus petits qu'eux n'ont point la force de les mouvoir. Ainsi étant assurez que chacun des corps que nous sentons est composé de plusieurs autres corps si petits, que nous ne les sçaurions appercevoir, il n'y a ce me semble personne, pourvû qu'il veuille user de raison, qui ne doive avouer que c'est beaucoup mieux philosopher, de juger de ce qui arrive en ces petits corps, que leur seule petitesse nous em-

pêche de pouvoir sentir, par l'exemple de ce que nous voyons arriver en ceux que nous sentons, & de rendre raison par ce moyen de tout ce qui est en la nature, ainsi que j'ai tâché de faire en ce Traité, que pour rendre raison des mêmes choses, en inventer je ne sçai quelles autres qui n'ont aucun rapport avec celles que nous sentons, comme font la matiere premiere, les formes substantielles, & tout ce grand attirail de qualités que plusieurs ont coutume de suposer, chacune desquelles peut plus difficilement être connue, que toutes les choses qu'on prétend expliquer par leur moyen.

202. Peut-être aussi que quelqu'un dira que Démocrite a déjà ci-devant imaginé des petits corps qui avoient diverses figures, grandeurs & mouvemens, par le divers mélange desquels tous les corps sensibles étoient composés, & que néanmoins la Philosophie est communément rejetée. A quoi je réponds qu'elle n'a jamais été rejetée de personne, pource qu'il faisoit considérer des corps plus petits que ceux qui sont apperçus de nos sens, & qu'il leur attribuoit diverses grandeurs, figures, mouvemens, pource qu'il n'y a personne qui puisse douter

Que ces principes ne s'accordent point mieux avec ceux de Démocrite, qu'avec ceux d'Aristote, ou des autres.

qu'il n'y en ait véritablement de tels , ainsi qu'il a déjà été prouvé. Mais elle a été rejetée , premièrement à cause qu'elle supposoit que ces petits corps étoient indivisibles ; Ce que je rejette aussi entièrement. Puis à cause qu'il imaginoit du vuide entre-deux ; Et je démontre qu'il est impossible qu'il y en ait. Puis aussi à cause qu'il leur attribuoit de la pesanteur ; Et moi , je nie qu'il y en ait en aucun corps , en tant qu'il est considéré seul , pource que c'est une qualité qui dépend du mutuel rapport que plusieurs corps ont les uns aux autres ; puis enfin , on a eu sujet de la rejeter , à cause qu'il n'expliquoit point en particulier comment toutes choses avoient été formées par le seul rencontre de ces petits corps , ou bien s'il l'expliquoit de quelques-unes , les raisons qu'il en donnoit ne dépendoient pas tellement les unes des autres , que cela fit voir que toute la nature pouvoit être expliquée en même façon (au moins on ne peut le connoître de ce qui nous a été laissé par écrit de ses opinions.) Mais je laisse à juger aux Lecteurs , si les raisons que j'ai mises en ce Traité se suivent assez , & si on en peut déduire assez de choses. Et pource que la confi-

deration des figures, des grandeurs & des mouvemens a été reçüe par Aristote & par tous les autres, aussi-bien que par Démocrite, & que je rejette tout ce que ce dernier a supposé outre cela, ainsi que je rejette generalement tout ce qui a été supposé par les autres: Il est évident que cette façon de philosopher n'a pas plus d'affinité avec celle de Démocrite, qu'avec toutes les autres Sectes particulieres.

203.
Com-
ment
on peut
parve-
nir à la
cōnois-
sance
des fi-
gures,
gran-
deurs
& mou-
vemens
des
corps
insensibi-
bles.

Quelqu'un derechef pourra demander d'où j'ai appris quelles sont les figures, grandeurs, & mouvemens des petites parties de chaque corps, plusieurs desquelles j'ai ici déterminées, tout de même que si je les avois vûës, bien qu'il soit certain que je n'ai pû les appercevoir par l'aide des sens, puisque j'avouë qu'elles sont insensibles. A quoi je répons, que j'ai premierement considéré en general toutes les notions claires & distinctes qui peuvent être en nôtre entendement touchant les choses materielles, & que n'en ayant point trouvé d'autres, sinon celles que nous avons des figures, des grandeurs, & des mouvemens & des régles, suivant lesquelles ces trois choses peuvent être diversifiées l'une par l'autre, lesquelles ré-

gles sont les principes de la Géométrie & des Mécaniques, j'ai jugé qu'il falloit nécessairement que toute la connoissance que les hommes peuvent avoir de la Nature, fût tirée de cela seul, pource que toutes les autres notions que nous avons des choses sensibles, étant confuses & obscures, ne peuvent servir à nous donner la connoissance d'aucune chose hors de nous, mais plutôt la peuvent empêcher. Ensuite de quoi j'ai examiné toutes les principales différences qui se peuvent trouver entre les figures, grandeurs & mouvemens de divers corps, que leur seule petitesse rend insensibles, & quels effets sensibles peuvent être produits par les diverses façons dont ils se mêlent ensemble : Et par après lorsque j'ai rencontré de semblables effets dans les corps que nos sens aperçoivent, j'ai pensé qu'ils avoient pû être ainsi produits : Puis j'ai crû qu'ils l'avoient infailliblement été, lorsqu'il me sembla être impossible de trouver en toute l'étendue de la nature, aucune autre cause capable de les produire. A quoi l'exemple de plusieurs corps composés par l'artifice des hommes, m'a beaucoup servi ; car je ne reconnois aucune différence

entre les machines que font les artisans, & les divers corps que la Nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dépendent que de l'agencement de certains tuyaux ou ressorts, ou autres instrumens, qui devant avoir quelque proportion avec les mains de ceux qui les font, sont toujours si grands, que leurs figures & mouvemens se peuvent voir, au lieu que les tuyaux ou ressorts qui causent les effets des corps naturels, sont ordinairement trop petits pour être apperçûs de nos sens. Et il est certain que toutes les règles des Méchaniques appartiennent à la Physique; en sorte que toutes les choses qui sont artificielles, sont avec cela naturelles. Car, par exemple, lorsqu'une montre marque les heures par le moyen des rouës dont elle est faite, cela ne lui est pas moins naturel, qu'il est à un arbre de produire ses fruits : c'est pourquoi en même façon qu'un Horlogeur en voyant une montre qu'il n'a point faite, peut ordinairement juger de quelques-unes de ses parties qu'il regarde, quelles sont toutes les autres qu'il ne voit pas, ainsi en considérant les effets & les parties sensibles des corps naturels, j'ai tâché de con-

noître quelles doivent être celles de leurs parties qui sont insensibles.

On repliquera encore à ceci, que bien que j'aye peut-être imaginé des causes qui pourroient produire des effets semblables à ceux que nous voyons, nous ne devons pas pour cela conclure que ceux que nous voyons, sont produits par elles : Pource que comme un Horlogeur industrieux peut faire deux montres qui marquent les heures en même façon, & entre lesquelles il n'y ait aucune différence en ce qui paroît à l'exterieur, qui n'ayent toutefois rien de semblable en la composition de leurs rouës. Ainsi il est certain que Dieu a une infinité de divers moyens, par chacun desquels il peut avoir fait que toutes les choses de ce monde paroissent telles, que maintenant elles paroissent, sans qu'il soit possible à l'esprit humain de connoître lequel de tous ces moyens il a voulu employer à les faire. Ce que je ne fais aucune difficulté d'accorder : Et je croirai avoir assez fait, si les causes que j'ai expliquées sont telles, que tous les effets qu'elles peuvent produire, se trouvent semblables à ceux que nous voyons dans le monde, sans m'enquerir si c'est par elles ou

2048
 Que touchât les choses que nos sens n'aperçoivent point ; il suffit d'expliquer comment elles peuvent être ; Et que c'est tout ce qu'Aristote a tâché à faire.

par d'autres qu'ils sont produits : Même je croi qu'il est aussi utile pour la vie, de connoître des causes ainsi imaginées, que si on avoit la connoissance des vraies : car la Medecine, les Méchaniques, & generalement tous les arts à quoi la connoissance de la Physique peut servir, n'ont pour fin que d'appliquer tellement quelques corps sensibles les uns aux autres, que par la suite des causes naturelles quelques effets sensibles soient produits, ce que nous ferons tout aussi-bien en considérant la suite de quelques causes ainsi imaginées, bien que fausses, que si elles étoient les vraies, puisque cette suite est supposée semblable en ce qui regarde les effets sensibles. Et afin qu'on ne pense pas qu'Aristote ait jamais prétendu de faire quelque chose de plus que cela, il dit lui-même au commencement du 7. Chapitre du premier Livre de ses Meteores, que *pour ce qui est des choses qui ne sont pas manifestes aux sens, il pense les démontrer suffisamment, & autant qu'on peut desirer avec raison, s'il fait seulement voir qu'elles peuvent être telles qu'il les explique.*

205.
Que
néan- Mais néanmoins afin que je ne fasse point de tort à la verité, en la supposant moins certaine qu'elle n'est, je distinguerai

distinguerai ici deux sortes de certitudes. La première est appelée morale, on a c'est-à-dire, suffisante pour régler nos mœurs, ou aussi grande que celle des choses dont nous n'avons point coutume de douter, touchant la conduite de la vie, bien que nous sachions qu'il se peut faire, absolument parlant, qu'elles soient fausses. Ainsi ceux qui n'ont jamais été à Rome, ne doutent point que ce ne soit une Ville en Italie, bien qu'il se pourroit faire que tous ceux desquels ils l'ont appris, aient trompés. Et si quelqu'un pour de venir un chiffre écrit avec les lettres ordinaires, s'avise de lire un B par tout où il y aura un A, & de lire un C par tout où il y aura un B, & ainsi de substituer en la place de chaque lettre, celle qui la suit en l'ordre de l'Alphabet, & que le lisant en cette façon il y trouvera des paroles qui aient du sens, il ne doutera point que ce ne soit le vrai sens de ce chiffre qu'il aura ainsi trouvé, bien qu'il se pourroit faire que celui qu'il l'a écrit y en ait mis un autre tout différent, en donnant une autre signification à chaque lettre, car cela peut si difficilement arriver, principalement lorsque le chiffre contient beaucoup de mots, qu'il n'est pas

moralement croyable. Or si on considère combien de diverses propriétés de l'aiman, du feu & de toutes les autres choses qui sont au monde, ont été très-évidemment déduites d'un fort petit nombre de causes que j'ai proposées au commencement de ce Traité, encore même qu'on s'imagineroit que je les ai supposées par hazard, & sans que la raison me les ait persuadées, on ne laissera pas d'avoir pour le moins autant de raison de juger qu'elles sont les vraies causes de tout ce que j'en ai déduit, qu'on en a de croire qu'on a trouvé le vrai sens d'un chiffre, lorsqu'on le voit suivre de la signification qu'on a donnée par conjectures à chaque lettre. Car le nombre des lettres de l'Alphabet est beaucoup plus grand que celui des premières causes que j'ai supposées; & on n'a pas coutume de mettre tant de mots, ni même tant de lettres dans un chiffre, que j'ai déduit de divers effets de ces causes.

206. L'autre sorte de certitude est lorsque nous pensons qu'il n'est aucunement possible que la chose soit autre que nous la jugeons. Et elle est fondée sur un principe de Métaphysique très-assuré, qui est que Dieu étant souverainement bon, & la source de toute vérité,

Et ne me qu'on en a une certitude plus que morale.

Toutefois, à cause que je ne veux pas me fier trop à moi-même, je n'assure ici aucune chose, & je soumets toutes mes opinions au jugement des plus Sages, & à l'autorité de l'Eglise; même je prie les Lecteurs de n'ajouter point du tout de foi à tout ce qu'ils trouveront ici écrit, mais seulement de l'examiner, & n'en recevoir que ce que la force & l'évidence de la raison les pourra contraindre de croire.

2072
Mais
que je
sou-
mets
toutes
mes o-
pinions
au ju-
gement
des plus
Sages,
& à
l'auto-
rité de
l'Egli-
se.

F I N.

APPROBATION.

J'AI lû par l'ordre de Monseigneur le
Garde des Sceaux les trois Volu-
mes des Lettres de Descartes, son
*Homme, avec les Remarques de Louis de
la Forge; son Traité des passions de l'ame;
les Principes; la Géométrie, & le Traité
de l'Esprit de l'Homme, par Louis de
la Forge. Tous ces Ouvrages étoient
devenus rares en François; leur réim-
pression en cette Langue les rendant
plus communs, fera beaucoup de plaisir
au Public. A Paris, le 10. de Fevrier
1723.*

S A U R I N.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amez & feaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de nôtre Hôtel, grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs Senechaux, leurs Lieutenans civils, & autres nos Justiciers qu'il appartient, Salut : Nôtre bien amé DENIS HORTHEMELS, Libraire à Paris, Nous ayant fait exposer qu'il auroit acquis différentes Oeuvres de René Descartes, sçavoir, ses Principes de la Philosophie, son Homme, & Traité de la lumière, ses Lettres, sa Géométrie, son Traité des passions de l'ame, & Traité de l'esprit de l'homme suivant les Principes de Descartes, par Louïs de la Forge; qu'il souhaiteroit faire imprimer & donner au Public; mais comme ces Ouvrages sont d'une très-grande dépenſe, & d'un long débit, il craint que quelques Libraires, Imprimeurs, & autres personnes ne s'avisaſſent de lui contrefaire, ce qui lui feroit un tort conſiderable; Il Nous auroit en conſéquence très-humblement fait ſupplier, pour l'en dédomnager, lui accorder nos Lettres de Privilège, ſur ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant traiter favorablement dedit Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Preſentes de faire imprimer les différentes Oeuvres de René Descartes; ſçavoir: *Ses Principes de la Philosophie, son Homme, & Traité de la lumière, ses Lettres, sa Géométrie, son Traité des passions de l'ame, & Traité de l'esprit de l'homme suivant les Principes de Descartes, par Louïs de la Forge.* en tels volumes

formé, marge & caractere, conjointement ou
séparément, & autant de fois que bon lui sem-
blera, & de les vendre, faire vendre & débiter
par tout nôtre Royaume, pendant le temps de
quinze années consécutives à compter du jour
de la date desdites Presentes; faisons défenses
à toutes sortes de personnes de quelque qua-
lité & condition qu'elles soient d'en introduire
d'impression étrangere dans aucun lieu de nô-
tre obéissance, comme aussi à tous Libraires,
Imprimeurs & autres, d'imprimer, faire im-
primer, vendre, faire vendre, débiter, ni con-
trefaire lesdits Ouvrages ci-dessus spécifiés, en
tout ni en partie, ni d'en faire aucuns Extraits
sous quelque prétexte que ce soit d'augmen-
tation, correction, changement de titre, même
de traduction étrangere ou autrement, sans la
permission expresse & par écrit dudit Exposant,
ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de
confiscation des Exemplaires contrefaits, de six
mille livres d'amende contre chacun des contre-
venans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel
Dieu de Paris, l'autre tiers audit Exposant, &
de tous dépens, dommages & interêts; à la
charge que ces Presentes seront enregistrées
tout au long sur le Registre de la Communauté
des Libraires & Imprimeurs de Paris, & ce
dans trois mois de la date d'icelles; que l'im-
pression desdits Ouvrages sera faite dans nôtre
Royaume & non ailleurs en bon papier & en
beaux caracteres conformément aux Reglemens
de la Librairie, & qu'avant que de l'exposer
en vente, les manuscrits ou imprimés qui auront
servi de copie à l'impression desdits Ouvrages,
seront mis dans le même état où les approba-
tions y auront été données es mains de nôtre
très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux
de France le Sieur Fleuriau d'Armenonville,

& qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires de chacun dans nôtre Bibliothèque publique, un dans celle de nôtre Château du Louvre, & un dans celle de nôtre dit très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur Fleuriau d'Armenonville, le tout à peine de nullité des Présentes; Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Exposant ou ses ayans cause, pleinement & paisiblement sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie desdites Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desdits Ouvrages soit tenue pour dûement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amez & feaux Conseillers & Secretaires, foy soit ajoutée comme à l'Original; commandons au premier nôtre Huissier ou Sergent, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires; C A R tel est nôtre plaisir. DONNE' à Versailles le dix-neuvième jour du mois de Février l'an de grace mil sept cens-vingt-trois, & de nôtre règne le huitième. Par le Roy en son Conseil. C A R P O T.

Registré sur le Registre V. de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, page 313. n°. 466. conformément aux Reglemens; & notamment à l'Arrêt du Conseil du 13. Août 1703. A Paris le 15. Mars 1723.

BALLARD, Syndic,

30/11



Wm. H. Johnson