

SCD LYON 1





SCD LYON 1

15 ✓
~~10~~

[obtained]

Per originale (445)

1^{re} édition 1736

ITARD 182

154

ŒUVRES
DE MONSIEUR DE V^{xxx}

ÉLÉMENTS
DE
PHILOSOPHIE
DE NEWTON,
DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

——
NOUVELLE ÉDITION.
——



A NEUCHÂTEL.

M. DCC. LXXII.

Man
in
bibliques

SCD LYON 1

ŒUVRES

DE MONSIEUR DE

ÉLÉMENTS

DE PHILOSOPHIE

DE NEWTON

DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

NOUVELLE ÉDITION

A NEUCHÂTEL

M. DC. LXXII



ÉLOGE

HISTORIQUE

DE MADAME LA MARQUISE

DU CHÂTELET.

1754.

CETTE traduction, que les savans hommes de France devaient faire, & que les autres doivent étudier, une Dame l'a entreprise & achevée, à l'étonnement & à la gloire de son pays. GABRIELLE-ÉMILIE DE BRETEUIL, épouse du Marquis du *Châtelet-Lomont*, Lieutenant - Général des Armées du Roi, est l'Auteur de cette traduction, devenue nécessaire à tous ceux qui voudront acquérir ces profondes connoissances.

A ij

4 ÉLOGE HISTORIQUE.

sances, dont le monde est redevable au grand *Newton*.

C'eût été beaucoup pour une femme de savoir la géométrie ordinaire, qui n'est pas même une introduction aux vérités sublimes enseignées dans cet ouvrage immortel ; on sent assez qu'il fallait que Madame la Marquise du *Châtelet* fût entrée bien avant dans la carrière que *Newton* avait ouverte, & qu'elle possédât ce que ce grand-homme avait enseigné. On a vu deux prodiges ; l'un que *Newton* ait fait cet ouvrage, l'autre qu'une Dame l'ait traduit & l'ait éclairci.

Ce n'était pas son coup d'essai ; elle avait auparavant donné au Public une explication de la Philosophie de *Leibnitz* sous le titre d'*Institutions de Physique adressées à son fils* ; auquel elle avait enseigné elle-même la géométrie.

Le Discours préliminaire qui est à la tête de ces *Institutions*, est un chef-d'œuvre de raison & d'éloquence : elle a répandu dans le reste du livre une méthode & une clarté que *Leibnitz* n'eut jamais, & dont ses idées ont besoin, soit qu'on veuille seulement les

ÉLOGE HISTORIQUE. §

entendre, soit qu'on veuille les réfuter.

Après avoir rendu les imaginations de *Leibnitz* intelligibles, son esprit qui avait acquis encore de la force & de la maturité par ce travail même, comprit que cette métaphysique si hardie, mais si peu fondée, ne méritait pas ses recherches : son ame était faite pour le sublime, mais pour le vrai. Elle sentit que les monades, & l'harmonie préétablie devaient être mises avec les trois élémens de *Descartes*, & que des systêmes qui n'étaient qu'ingénieux, n'étaient pas dignes de l'occuper. Ainsi, après avoir eu le courage d'embellir *Leibnitz*, elle eut celui de l'abandonner ; courage bien rare dans quiconque a embrassé une opinion, mais qui ne coûta guères d'efforts à une ame passionnée pour la vérité.

Défaite de tout esprit de systême ; elle prit pour sa règle celle de la Société Royale de Londres, *nullius in verba* ; & c'est parce que la bonté de son esprit l'avait rendu ennemie des partis & des systêmes, qu'elle se donna toute entière à *Newton*. En effet *Newton* ne fit jamais de systême, ne supposa jamais rien, n'enseigna aucune vérité qui ne fût fon-

6 ÉLOGE HISTORIQUE.

dée sur la plus sublime géométrie ou sur des expériences incontestables. Ses conjectures qu'il a hasardées à la fin de son livre sous le nom de *Recherches*, ne sont que des doutes; il ne les donne que pour tels, & il serait presque impossible que celui qui n'avait jamais affirmé que des vérités évidentes, n'eût pas douté de tout le reste.

Tout ce qui est donné ici pour principe est en effet digne de ce nom; ce sont les premiers ressorts de la Nature, inconnus avant lui; & il n'est plus permis de prétendre à être Physicien sans les connaître.

Il faut donc bien se garder d'envisager ce livre comme un système, c'est-à-dire, comme un amas de probabilités qui peuvent servir à expliquer bien ou mal quelques effets de la Nature.

S'il y avait encore quelqu'un assez absurde pour soutenir la matière subtile & la matière cannelée, pour dire que la terre est un soleil encroûté, que la lune a été entraînée dans le tourbillon de la terre, que la matière subtile fait la pesanteur, pour soutenir toutes ces autres opinions romanesques substituées à l'ignorance des Anciens,

on dirait : cet homme est Cartésien ; s'il croyait aux monades , on dirait : il est Léibnitien ; mais on ne dira pas de celui qui fait les élémens d'*Euclide* qu'il est Euclidien ; ni de celui qui fait , d'après *Galilée* , en quelle proportion les corps tombent , qu'il est Galiléiste : aussi , en Angleterre , ceux qui ont appris le calcul infinitésimal , qui ont fait les expériences de la lumière , qui ont appris les loix de la gravitation , ne sont point appellés Newtoniens ; c'est le privilège de l'erreur de donner son nom à une secte. Si *Platon* avait trouvé des vérités , il n'y aurait point eu de Platoniciens , & tous les hommes auraient appris peu-à-peu ce que *Platon* aurait enseigné ; mais parce que , dans l'ignorance qui couvre la terre , les uns s'attachaient à une erreur , les autres à une autre , on combattait sous différens étendarts ; il y avait des Péripatéticiens , des Platoniciens , des Épicuriens , des Zénonistes , en attendant qu'il y eût des sages.

Si on appelle encore en France Newtoniens les Philosophes qui ont joint leurs connaissances à celles dont *Newton* a gratifié le genre-humain , ce n'est

8 ÉLOGE HISTORIQUE.

que par un reste d'ignorance & de préjugé. Ceux qui savent peu & ceux qui savent mal (ce qui compose une multitude prodigieuse) s'imaginèrent que *Newton* n'avait fait autre chose que de combattre *Descartes*, à-peu-près comme avait fait *Gassendi*. Ils entendirent parler de ses découvertes, & ils les prirent pour un système nouveau. C'est ainsi que, quand *Harvey* eut rendu palpable la circulation du sang, on s'éleva en France contre lui : on appella *Harvéistes* & *Circulateurs* ceux qui osaient embrasser la vérité nouvelle que le Public ne prenait que pour une opinion. Il le faut avouer, toutes les découvertes nous sont venues d'ailleurs, & toutes ont été combattues. Il n'y a pas jusqu'aux expériences que *Newton* avait faites sur la lumière, qui n'aient essuyé parmi nous de violentes contradictions. Il n'est pas surprenant, après cela, que la gravitation universelle de la matière, ayant été démontrée, ait été aussi combattue.

Les sublimes vérités que nous devons à *Newton* ne se sont pleinement établies en France qu'après une génération entière de ceux qui avaient vieilli

ÉLOGE HISTORIQUE. 9

Dans les erreurs de *Descartes* : car toute vérité, comme tout mérite, a les contemporains pour ennemis.

*Turpe putaverunt parere minoribus, & quæ
Imberbes didicere, senes perdenda fateri.*

Madame du *Châtelet* a rendu un double service à la postérité en traduisant le livre des *Principes*, & en l'enrichissant d'un commentaire. Il est vrai que la Langue Latine, dans laquelle il est écrit, est entendue de tous les Savans; mais il en coûte toujours quelque fatigue à lire des choses abstraites dans une langue étrangère. D'ailleurs le Latin n'a pas de termes pour exprimer les vérités mathématiques & physiques qui manquaient aux Anciens.

Il a fallu que les modernes créassent des mots nouveaux, pour rendre ces nouvelles idées; c'est un grand inconvénient dans les livres de science, & il faut avouer que ce n'est plus guères la peine d'écrire ces livres dans une langue morte, à laquelle il faut toujours ajouter des expressions inconnues à l'antiquité, & qui peuvent causer de l'embarras. Le Français, qui est la langue courante de l'Europe, & qui s'est enrichi de

A v

10 ÉLOGE HISTORIQUE.

toutes ces expressions nouvelles & nécessaires, est beaucoup plus propre que le Latin à répandre dans le monde toutes ces connaissances nouvelles.

A l'égard du *Commentaire algébrique*, c'est un ouvrage au-dessus de la traduction. Madame du *Châtelet* y travailla sur les idées de M. *Clairaut*, elle fit tous les calculs elle-même; & quand elle avait achevé un chapitre, M. *Clairaut* l'examinait & le corrigeait. Ce n'est pas tout; il peut, dans un travail si pénible, échapper quelque méprise: il est très-aisé de substituer, en écrivant, un signe à un autre. M. *Clairaut* faisait encore revoir par un tiers les calculs quand ils étaient mis au net; de sorte qu'il est moralement impossible qu'il se soit glissé dans cet ouvrage une erreur d'inattention; &, ce qui le ferait du moins autant, c'est qu'un ouvrage où M. *Clairaut* a mis la main ne fût pas excellent en son genre.

Autant qu'on doit s'étonner qu'une femme ait été capable d'une entreprise qui demandait de si grandes lumières, & un travail si obstiné, autant doit-on déplorer sa perte prématurée; elle n'avait pas encore entièrement terminé

ÉLOGE HISTORIQUE. II

le commentaire, lorsqu'elle prévint que la mort allait l'enlever. Elle était jalouse de sa gloire, & n'avait point cet orgueil de la fausse modestie, qui consiste à paraître mépriser ce qu'on souhaite & à vouloir paraître supérieur à cette gloire véritable, la seule récompense de ceux qui servent le Public, la seule digne des grandes ames, qu'il est beau de rechercher, & qu'on n'affecte de dédaigner que quand on est incapable d'y atteindre.

C'est ce soin qu'elle avait de sa réputation, qui la détermina, quelques jours avant sa mort, à déposer à la Bibliothèque du Roi son livre tout écrit de sa main.

Elle joignit à ce goût pour la gloire une simplicité qui ne l'accompagne pas toujours, mais qui est souvent le fruit des études sérieuses. Jamais femme ne fut si savante qu'elle, & jamais personne ne mérita moins qu'on dît d'elle : *c'est une femme savante*. Elle ne parlait jamais de science qu'à ceux avec qui elle croyait pouvoir s'instruire, & jamais elle n'en parla pour se faire remarquer. On ne la vit point rassembler de ces cercles où il se fait une guerre

A vj

12 ÉLOGE HISTORIQUE.

d'esprit, où l'on établit une espèce de tribunal où l'on juge son siècle, par lequel, en récompense, on est jugé très-sévèrement. Elle a vécu long-tems dans des sociétés où l'on ignorait ce qu'elle était, & elle ne prenait pas garde à cette ignorance.

Les Dames qui jouaient avec elle chez la Reine, étaient bien loin de se douter qu'elles fussent à côté du Commentateur de *Newton* : on la prenait pour une personne ordinaire; seulement on s'étonnait quelquefois de la rapidité & de la justesse avec laquelle on la voyait faire les comptes & terminer les différends; dès qu'il y avait quelque combinaison à faire, la Philosophe ne pouvait plus se cacher. Je l'ai vu un jour diviser jusqu'à neuf chiffres par neuf autres chiffres de tête, & sans aucun secours, en présence d'un Géomètre étonné, qui ne pouvait la suivre.

Née avec une éloquence singulière, cette éloquence ne se déployait que quand elle avait des objets dignes d'elle; ces lettres où il ne s'agit que de montrer de l'esprit, ces petites finesses, ces tours délicats que l'on donne à des pensées ordinaires, n'entraient pas dans

l'immenfité de fes talens. Le mot propre, la précision, la juftesse & la force étaient le caractère de fon éloquence. Elle eût plutôt écrit comme *Pascal* & *Nicole* que comme Madame de *Sévigné*. Mais cette fermeté févère, & cette trempe vigoureuse de fon esprit ne la rendaient pas inaccessible aux beautés de sentiment. Les charmes de la Poésie & de l'éloquence la pénétraient, & jamais oreille ne fut plus sensible à l'harmonie. Elle favait par cœur les meilleurs vers, & ne pouvait souffrir les médiocres. C'était un avantage qu'elle eut sur *Newton*, d'unir à la profondeur de la Philosophie le goût le plus vif & le plus délicat pour les belles-lettres. On ne peut que plaindre un Philosophe réduit à la fécheresse des vérités, & pour qui les beautés de l'imagination & du sentiment font perdues.

Dès sa tendre jeunesse elle avait nourri son esprit de la lecture des bons Auteurs en plus d'une langue. Elle avait commencé une traduction de l'*Énéide*, dont j'ai vu plusieurs morceaux remplis de l'ame de son Auteur : elle apprit depuis l'Italien & l'Anglais. Le *Tasse* & *Milton* lui étaient familiers comme *Vir-*

14 ÉLOGE HISTORIQUE.

gile : elle fit moins de progrès dans l'Espagnol, parce qu'on lui dit qu'il n'y a guères dans cette langue qu'un livre célèbre, & que ce livre est frivole.

L'étude de sa langue fut une de ses principales occupations. Il y a d'elle des remarques manuscrites, dans lesquelles on découvre, au milieu de l'incertitude & de la bizarrerie de la grammaire, cet esprit Philosophique qui doit dominer par-tout, & qui est le fil de tous les labyrinthes.

Parmi tant de travaux, que le savant le plus laborieux eût à peine entrepris, qui croirait qu'elle trouva du temps, non-seulement pour remplir tous les devoirs de la société, mais pour en rechercher avec avidité tous les amusemens ? Elle se livrait au plus grand nombre comme à l'étude. Tout ce qui occupe la société était de son ressort, hors la médisance. Jamais on ne l'entendit relever un ridicule. Elle n'avait ni le temps, ni la volonté de s'en apercevoir : & quand on lui disait que quelques personnes ne lui avaient pas rendu justice, elle répondait qu'elle voulait l'ignorer. On lui montra un jour je ne sais quelle misérable brochure, dans

laquelle un Auteur qui n'était pas à portée de la connaître, avait osé mal parler d'elle; elle dit que, si l'Auteur avait perdu son tems à écrire ces inutilités, elle ne voulait pas perdre le sien à les lire: & le lendemain ayant su qu'on avait renfermé l'Auteur de ce libelle, elle écrivit en sa faveur, sans qu'il l'ait jamais su.

Elle fut regrettée à la Cour de France, autant qu'on peut l'être dans un pays où les intérêts personnels font si aisément oublier tout le reste. Sa mémoire a été précieuse à tous ceux qui l'ont connue particulièrement, & qui ont été à portée de voir l'étendue de son esprit, & la grandeur de son ame.

Il eût été heureux pour ses amis qu'elle n'eût pas entrepris cet ouvrage dont les Savans vont jouir: on peut dire d'elle, en déplorant sa destinée, *perit arte sua.*

Elle se crut frappée à mort long-temps avant le coup qui nous l'a enlevée: dès-lors elle ne songea plus qu'à employer le peu de tems qu'elle prévoyait lui rester, à finir ce qu'elle avait entrepris, & à dérober à la mort ce qu'elle regardait comme la plus belle partie d'elle-

16 ÉLOGE HISTORIQUE.

même. L'ardeur & l'opiniâtreté du travail, des veilles continuelles dans un tems où le repos l'aurait sauvée, amenèrent enfin cette mort qu'elle avait prévue. Elle sentit sa fin approcher, & par un mélange singulier de sentimens, qui semblaient se combattre, on la vit regretter la vie & regarder la mort avec intrépidité. La douleur d'une séparation éternelle affligeait sensiblement son ame; & la Philosophie dont cette ame était remplie lui laissait tout son courage. Un homme qui s'arrache tristement à sa famille désolée, & qui fait tranquillement les préparatifs d'un long voyage, n'est que le faible portrait de sa douleur & de sa fermeté; de sorte que ceux qui furent les témoins de ses derniers momens, sentaient doublement sa perte par leur propre affliction, & par ses regrets, & admiraient en même tems la force de son esprit, qui mêlait à des regrets si touchans une constance si inébranlable.

Elle est morte au Palais de Lunéville, le 10 Août 1749, à l'âge de quarante-trois ans & demi, & a été inhumée dans la chapelle voisine.

É P Î T R E
SUR LA PHILOSOPHIE
DE NEWTON,
A MADAME LA MARQUISE
DU CHÂTELET.

TU m'appelles à toi, vaste & puissant génie,
Minerve de la France, immortelle Émilie,
Je m'éveille à ta voix, je marche à ta clarté,
Sur les pas des vertus & de la vérité.
Je quitte Melpomène & les jeux du Théâtre,
Ces combats, ces lauriers, dont je fus idolâtre ;
De ces triomphes vains mon cœur n'est plus touché,
Que le jaloux Rufus, à la terre attaché,
Traîne au bord du tombeau la fureur insensée
D'enfermer dans un vers une fausse pensée ;
Qu'il arme contre moi ses languissantes mains,
Des traits qu'il destinait au reste des humains ;
Que quatre fois par mois un ignorant Zoile
Élève, en frémissant, une voix imbécile :
Je n'entends point leurs cris que la haine a formés ;
Je ne vois point leurs pas, dans la fange imprimés,
Le charme tout-puissant de la Philosophie
Élève un esprit sage au-dessus de l'envie.

Tranquille au haut des Cieux, que Newton s'est soumis,
 Il ignore, en effet, s'il a des ennemis :
 Je ne les connais plus. Déjà de la carrière
 L'auguste Vérité vient m'ouvrir la barrière ;
 Déjà ces tourbillons, l'un par l'autre pressés,
 Se mouvant sans espace, & sans règle entassés,
 Ces fantômes savans à mes yeux disparaissent.
 Un jour plus pur me luit ; les mouvemens renaissent.
 L'espace qui de DIEU contient l'immensité,
 Voit rouler dans son sein l'Univers limité,
 Cet Univers si vaste à notre faible vue,
 Et qui n'est qu'un atôme, un point dans l'étendue.

DIEU parle, & le chaos se dissipe à sa voix :
 Vers un centre commun tout gravite à la fois.
 Ce ressort si puissant, l'ame de la Nature,
 Était enléveli dans une nuit obscure ;
 Le compas de Newton, mesurant l'Univers,
 Lève enfin ce grand voile, & les Cieux sont ouverts,

Il découvre à mes yeux, par une main savante,
 De l'Astre des Saisons la robe étincelante :
 L'émeraude, l'azur, le pourpre, le rubis,
 Sont l'immortel tissu dont brillent ses habits.
 Chacun de ses rayons, dans sa substance pure,
 Porte en soi les couleurs dont se peint la Nature ;
 Et, confondus ensemble, ils éclairent nos yeux,
 Ils animent le monde, ils emplissent les Cieux.

Confidens du Très-Haut, substances éternelles,
 Qui brûlez de ses feux, qui couvrez de vos ailes

Le Thrône où votre Maître est assis parmi vous,
Parlez, du grand Newton n'étiez-vous point jaloux?

La mer entend sa voix. Je vois l'humide empire
S'élever, s'avancer vers le Ciel qui l'attire ;
Mais un pouvoir central arrête ses efforts ;
La mer tombe, s'affaisse & roule vers ses bords.

Comètes, que l'on craint à l'égal du tonnerre,
Cessez d'épouvanter les peuples de la terre :
Dans une ellipse immense achevez votre cours ;
Remontez, descendez près de l'astre des jours ;
Lancez vos feux, volez ; &, revenant sans cesse,
Des mondes épuisés ranimez la vieillesse.

Et toi, sœur du Soleil, astre qui, dans les Cieux,
Des sages éblouis trompais les faibles yeux,
Newton de ta carrière a marqué les limites ;
Marche, éclaire les nuits ; tes bornes sont prescrites.

Terre, change de forme, & que la pesanteur,
En abaissant le Pôle, élève l'Équateur.
Pôle immobile aux yeux, si lent dans votre courbe,
Fuyez le char glacé des sept astres de l'Ourse :
Embrassez, dans le cours de vos longs mouvemens (a),
Deux cents siècles entiers par-delà six mille ans.

Que ces objets sont beaux ! Que notre ame épurée
Vole à ces vérités dont elle est éclairée !

a) C'est la période de la précession des équinoxes, laquelle s'accomplit en vingt-six mille neuf-cents ans, ou environ.

Oui, dans le sein de DIEU, loin de ce corps mortel ;
L'esprit semble écouter la voix de l'Éternel.

Vous, à qui cette voix se fait si bien entendre,
Comment avez-vous pu, dans un âge encor tendre,
Malgré les vains plaisirs, ces écueils des beaux jours,
Prendre un vol si hardi, suivre un si vaste cours ;
Marcher après Newton dans cette route obscure
Du labyrinthe immense où se perd la Nature ?
Puisse-je, auprès de vous, dans ce temple écarté,
Aux regards des Français montrer la vérité !
Tandis ^{a)} qu'Algarotti, sûr d'instruire & de plaire ;
Vers le Tibre étonné conduit cette étrangère,
Que de nouvelles fleurs il orne ses attraits,
Le compas à la main, j'en tracerai les traits ;
De mes crayons grossiers je peindrai l'immortelle ;
Cherchant à l'embellir, je la rendrais moins belle.
Elle est, ainsi que vous, noble, simple & sans fard,
Au-dessus de l'éloge, au-dessus de mon Art.

b) M. Algarotti, jeune Vénitien, faisait imprimer alors à Venise un Traité sur la lumière, dans lequel il expliquait l'attraction. M. de Voltaire fut le premier, en France, qui expliqua les découvertes de ce grand-homme.



NOUVELLE ÉPÎTRE

DÉDICATOIRE

A MADAME LA MARQUISE
DU CHÂTELET,

De l'Édition de 1745.

MADAME,

LORSQUE je mis, pour la première fois, votre nom respectable à la tête de ces Elémens de Philosophie, je m'instruisais avec vous. Mais vous avez pris depuis un vol que je ne peux plus suivre. Je me trouve à présent dans le cas d'un Grammairien qui aurait présenté un essai de Rhétorique ou à *Démosthène* ou à *Cicéron*. J'offre de simples élémens à celle qui a pénétré toutes les profondeurs de la Géométrie transcendante, & qui seule parmi nous a traduit & commenté le grand *Newton*.

Ce Philosophe recueillit, pendant sa vie, toute la gloire qu'il méritait; il

22 ÉPIÎTRE DÉDICATOIRE.

n'excita point l'envie , parce qu'il ne put avoir de rival. Le monde savant fut son disciple ; le reste l'admira sans ofer prétendre à le concevoir. Mais l'honneur que vous lui faites aujourd'hui , est sans doute le plus grand qu'il ait jamais reçu. Je ne fais qui des deux je dois admirer davantage , ou *Newton* l'inventeur du calcul de l'infini , qui découvrit de nouvelles loix de la Nature , & qui anatomisa la lumière ; ou vous, Madame, qui , au milieu des dissipation attachées à votre état , possédez si bien tout ce qu'il a inventé. Ceux qui vous voient à la Cour , ne vous prendraient assurément pas pour un Commentateur de Philosophie : & les Savans, qui sont assez savans pour vous lire, se douteront encore moins que vous descendiez aux amusemens de ce monde, avec la même facilité que vous vous élevez aux vérités les plus sublimes. Ce naturel & cette simplicité, toujours si estimables , mais si rares avec des talens & avec la science, feront, au moins, qu'on vous pardonnera votre mérite. C'est, en général, tout ce qu'on peut espérer des personnes avec lesquelles on passe la vie ; mais

ÉPIÎTRE DÉDICATOIRE. 23

le petit nombre d'esprits supérieurs, qui se sont appliqués aux mêmes études que vous, aura pour vous la plus grande vénération, & la postérité vous regardera avec étonnement. Je ne suis pas surpris que des personnes de votre sexe aient régné glorieusement sur de grands Empires. Une femme, avec un bon conseil, peut gouverner comme *Auguste* ; mais pénétrer par un travail infatigable dans des vérités dont l'approche intimide la plupart des hommes ; approfondir, dans ses heures de loisir, ce que des Philosophes les plus instruits étudient sans relâche : c'est ce qui n'a été donné qu'à vous, Madame ; & c'est un exemple qui sera bien peu imité, &c.



L E T T R E
A M. L'ABBÉ P**,
SUR LES ÉLÉMENTS
D E N E W T O N ,

1738.

J E viens, Monsieur, de recevoir par la poste une de vos feuilles périodiques dans laquelle vous rendez compte d'une nouvelle édition des *Éléments de Newton*. J'ai reçu aussi quelques imprimés sur le même sujet. Comme je crois avoir, à propos de cet ouvrage, quelque chose à dire qui ne sera pas inutile aux belles-lettres, souffrez que je vous prie de vouloir bien insérer dans votre feuille les réflexions suivantes.

Il est vrai, comme vous le dites, Monsieur, que j'ai envoyé à plusieurs Journaux des éclaircissemens en forme de préface, pour servir de supplément à l'édition de Hollande; & j'apprends même que les Auteurs du *Journal de Trévoux*

Trévoux ont eu la bonté d'insérer, il y a un mois, ces éclaircissemens dans leur Journal. Si les nouveaux Éditeurs des *Éléments de Newton* ont mis cette Préface à la tête de leur Édition, ils ont en cela rempli mes vues.

Je vois, par votre feuille, que les Éditeurs ont imprimé dans cette Préface cette phrase singulière, *qu'une maladie a éclairé la fin de mon ouvrage*; & vous dites que vous ne concevez pas comment la fin de mon ouvrage peut être éclairée par une maladie. C'est ce que je ne conçois pas plus que vous. Mais n'y aurait-il pas dans le manuscrit, *retardé* au lieu d'*éclairé*? Ce qui peut-être est plus difficile à concevoir, c'est comment les Imprimeurs font de pareilles fautes, & comment ils ne les corrigent pas? Ceux qui ont eu soin de cette seconde Édition doivent être d'autant plus exacts, qu'ils reprochent beaucoup d'erreurs aux Éditeurs d'Amsterdam, qui ont occasionné des méprises plus singulières.

Comme je n'ai nul intérêt, quel qu'il puisse être, ni à aucune de ces Éditions, ni à celle qui va, dit-on, paraître en Hollande, de ce qu'on a pu recueillir de

Ph. de Newt.

B

mes ouvrages , je suis uniquement dans le cas des autres Lecteurs. J'achète mon livre comme les autres , & je ne donne de préférence qu'à l'Édition qui me paraît la meilleure.

Je vois avec chagrin l'extrême négligence avec laquelle beaucoup de livres nouveaux sont imprimés. Il y a , par exemple , peu de pièces de Théâtre , où il n'y ait des vers entiers oubliés. J'en remarquai dernièrement quatre qui manquaient dans la Comédie du *Glorieux* ; ce qui est d'autant plus désagréable , que peu de Comédies méritent autant d'être bien imprimées. Je crois , Monsieur , que vous rendrez un nouveau service à la Littérature , en recommandant une exactitude si nécessaire & si négligée.

Je conseillerais en général à tous les Éditeurs d'ouvrages instructifs , de faire des cartons au lieu d'*errata* : car j'ai remarqué que peu de Lecteurs vont consulter l'*errata* ; & alors , ou ils reçoivent des erreurs pour des vérités , ou bien ils font des critiques précipitées & injustes.

En voici un exemple récent , & qui doit être public , afin que dorénavant

les Lecteurs qui veulent s'instruire, & les critiques qui veulent nuire, soient d'autant plus sur leurs gardes.

Il vient de paraître une petite brochure sans nom d'Auteur ni d'Imprimeur, dans laquelle il paraît qu'on en veut beaucoup plus encore à ma personne qu'à la Philosophie de *Newton*; elle est intitulée : *Lettre d'un Physicien sur la Philosophie de Newton, mise à la portée de tout le monde.*

L'Auteur, qui, probablement, est mon ennemi sans me connaître (ce qui n'est que trop commun dans la république des lettres) s'explique ainsi sur mon compte, page 13. *Il serait inutile de faire des réflexions sur une méprise si considérable. Tout le monde les apperçoit, & elles seraient trop humiliantes pour M. de Voltaire.*

Il fera curieux de voir ce que c'est que cette méprise considérable qui entraîne des réflexions si humiliantes. Voici ce que j'ai dit dans mon livre :
 « Il se forme dans l'œil un angle une
 » fois plus grand, quand je vois un
 » homme à deux pieds de moi, que
 » quand je le vois à quatre pieds ; ce-
 » pendant je vois toujours cet homme

» de la même grandeur. Comment mon
 » sentiment contredit-il ainsi le mécha-
 » nisme de mes organes » ?

Soit inattention de copiste, soit erreur de chiffres, soit inadvertence d'Imprimeur, il se trouve que l'Éditeur d'Amsterdam a mis *deux* où il fallait *quatre*, & *quatre* où il fallait *deux*. Le réviseur Hollandais, qui a vu la faute, n'a pas manqué de la corriger dans l'*errata* à la fin du livre. Le Censeur ne se donne pas la peine de consulter cet *errata*, Il ne me rend pas la justice de croire que je puis au moins savoir les premiers principes de l'optique. Il aime mieux abuser d'une petite faute d'impression aisée à corriger, & se donner le triste plaisir de dire des injures. La fureur de vouloir outrager un homme, à qui l'on n'a rien à reprocher que la peine extrême qu'il a prise pour être utile, est donc une maladie bien incurable !

Je voudrais bien savoir, par exemple, à quel propos un homme qui s'annonce Physicien, qui écrit, dit-il, sur la Philosophie de *Newton*, commence à dire que j'ai fait l'apologie du meurtre de *Charles I* ? Quel rapport, s'il

vous plaît, de la fin tragique, autant qu'injuste, de ce Roi, avec la réfrangibilité & le quarré des distances? Mais où aurais-je donc fait l'apologie de cette injustice exécration? Est-ce dans un livre que ce critique me reproche; livre où j'ai démontré qu'on a inséré vingt pages entières qui n'étaient point de moi, & où tout le reste est altéré & tronqué? Mais en quel endroit fait-on donc l'apologie prétendue de ce meurtre? Je viens de consulter le livre où l'on parle de cet assassinat, d'autant plus affreux, qu'on emprunta le glaive de la législature pour le commettre. Je trouve qu'on y compare cet attentat avec celui de *Ravaillac*, avec celui du Jacobin *Clément*, avec le crime, plus énorme encore, du Prêtre qui se servit du corps de JÉSUS-CHRIST même dans la Communion, pour empoisonner l'Empereur *Henri VII*? Est-ce-là justifier le meurtre de *Charles I*? N'est-ce pas, au contraire, le trop comparer à de plus grands crimes?

C'est avec la même justice que ce critique, m'attaquant toujours au lieu de mon ouvrage, prétend que j'ai dit

autrefois ; « Mallebranche non-seulement » admit les idées innées : mais il prétendit que nous voyons tout en DIEU.

Je ne me souviens pas d'avoir jamais écrit cela ; mais j'ai l'équité de croire que celui à qui on le fait dire , a eu sans doute une intention toute contraire , & qu'il avait dit : *Mallebranche non-seulement n'admit point les idées innées , mais il prétendit que nous voyons tout en Dieu.* En effet , qui peut avoir lu la *Recherche de la vérité* , sans avoir principalement remarqué le Chapitre IV du Livre III de l'*Esprit pur* , seconde partie ? J'en ai sous les yeux un exemplaire marginé de ma main , il y a près de quinze ans. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner cette question. Mon unique but est de faire voir l'injustice des critiques précipitées , de faire rentrer en lui-même un homme qui sans doute se repentira de ses torts quand il les connaîtra ; & enfin de faire ressouvenir tous les critiques d'une ancienne vérité qu'ils oublient toujours : c'est qu'une injure n'est pas une raison.

Je n'ai jamais répondu à ceux qui ont voulu (ce qui est très-aisé) rabbaïf-

fer les ouvrages de Poésie que j'ai faits dans ma jeunesse. Qu'un Lecteur critique *Zaire*, ou *Alzire*, ou la *Henriade*, je ne prendrai pas la plume pour lui prouver qu'il a tort de n'avoir pas eu de plaisir. On ne doit pas garder le même silence sur un ouvrage de Philosophie. Tantôt on a des objections spécieuses à détruire, tantôt des vérités à éclaircir, souvent des erreurs à rétracter : je puis me trouver ici à la fois dans ces trois circonstances. Cependant je ne crois pas devoir répondre en détail à la brochure dont il est question.

Si on me fait des objections plus raisonnables, j'y répondrai, soit en me corrigeant, soit en demandant de nouveaux éclaircissements ; car je n'ai & ne puis avoir d'autre but que la vérité. Je ne crois pas qu'excepté quatre ou cinq argumens, il y ait rien de mon propre fond dans les *Éléments* de la Philosophie nouvelle. Elle m'a paru vraie, & j'ai voulu la mettre sous les yeux d'une Nation ingénieuse, qui, me semble, ne la connaissait pas assez. Les noms de *Galilée*, de *Képler*, de

Descartes, de *Newton*, de *Huyghens* me font indifférens. J'ai examiné paisiblement les idées de ces grands-hommes, que j'ai pu entrevoir. Je les ai exposées selon ma manière de concevoir les choses, prêt à me rétracter, quand on me fera appercevoir d'une erreur.

Il faut seulement qu'on sache que la plupart des opinions qu'on me reproche, se trouvent ou dans *Newton*, ou dans les livres de Messieurs *Keil*, *Grégori*, *Pemberton*, *Gravesende*, *Mus-hembroek*, &c. & que ce n'est pas dans une simple brochure faite avec précipitation, qu'il faut combattre ce qu'ils ont cru prouver dans des livres qui sont le fruit de tant de réflexions & de tant d'années.

Je vois que ce qui fait toujours le plus de peine à mes compatriotes, c'est ce mot de *gravitation*, d'*attraction*; je répète encore qu'on n'a qu'à lire attentivement la dissertation de Monsieur de *Maupertuis* sur ce sujet, dans son livre de *la figure des Astres*, & on verra si on a plus d'idée de l'impulsion qu'on croit connaître, que de l'*attraction* qu'on croit combattre. Après avoir

Iu ce livre, il faut examiner le quinzième, le seizième & le dix-septième Chapitre des *Éléments* de *Newton*, & voir si les preuves qu'on y a rassemblées contre le plein & contre les tourbillons, paraissent assez fortes. Il faut que chacun en cherche encore de nouvelles. Les Physiciens Géomètres sont invités, par exemple, à considérer si quinze pieds étant le sinus versé de l'arc que parcourt la terre en une seconde, il est possible qu'un fluide quelconque pût causer la chute de quinze pieds dans une seconde.

Je les prie d'examiner si les longueurs de pendules étant entr'elles, comme les quarrés de leurs oscillations, une pendule de la longueur du rayon de la terre, étant comparé avec notre pendule à secondes, la pesanteur qui fait seule les vibrations des pendules, peut être l'effet d'un tourbillon circulant autour de la terre, &c. Quand on aura bien balancé, d'un côté, toutes ces incompatibilités mathématiques, qui semblent anéantir sans retour les tourbillons; & de l'autre, la seule hypothèse douteuse qui les admet, on verra mieux alors ce que l'on doit penser.

De très-grands Philosophes, qui m'ont fait l'honneur de m'écrire, sur ce sujet, des lettres un peu plus polies que celle de l'anonyme, veulent s'en tenir au mécanisme que *Descartes* a introduit dans la Physique. J'ai du respect pour la mémoire de *Descartes*, ainsi que pour eux. Il faut sans doute rejeter les qualités occultes : il faut examiner l'Univers comme une horloge ; quand le mécanisme connu manque, quand toute la Nature conspire à nous découvrir une nouvelle propriété de la matière, devons-nous la rejeter parce qu'elle ne s'explique pas par le mécanisme ordinaire ? Où est donc la grande difficulté que DIEU ait donné la gravitation à la matière, comme il lui a donné l'inertie, la mobilité, l'impénétrabilité ? Je crois que, plus on y fera réflexion, plus on sera porté à croire que la pesanteur est, comme le mouvement, un attribut donné de DIEU seul à la matière : il ne pouvait pas la créer sans étendue, mais il pouvait la créer sans pesanteur. Pour moi, je ne reconnais, dans cette propriété des corps, d'autre cause que la main toute-puissante de l'Être Suprême. J'ai osé dire, & je

le dis encore, que, s'il se pouvait que les tourbillons existassent, il faudrait encore que la gravitation entrât pour beaucoup dans les forces qui les feraient circuler. Il faudrait même, en supposant ces tourbillons, reconnaître cette gravitation comme une force primordiale résidente à leur centre.

On me reproche de regarder, après tant de grands-hommes, la gravitation comme une qualité de la matière; & moi je me reproche, non pas de l'avoir regardée sous cet aspect, mais d'avoir été en cela plus loin que *Newton*, & d'avoir affirmé, ce qu'il n'a jamais fait, que la lumière, par exemple, ait cette qualité. *Elle est matière*, ai-je dit; *donc elle pèse*. J'aurais dû dire seulement, *donc il est très-vraisemblable qu'elle pèse*. *M. Newton*, dans ses *Principes*, semble croire que la lumière n'a point cette propriété que *DIEU* a donnée aux autres corps, de tendre vers un centre. J'ai poussé la hardiesse au point d'exposer un sentiment contraire: on voit au moins par-là que je ne suis point esclave de *Newton*, quoiqu'il fût bien pardonnable de l'être. Je finis, parce que j'ai trop de choses

à dire. C'est à ceux qui en favent plus
que moi, à rendre sensibles des vérités
admirables, dont je n'ai été que le fai-
ble interprète.

J'ai l'honneur d'être, &c.





É L É M E N S
DE PHILOSOPHIE
DE NEWTON,
DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

DE DIEU.

Raisons que tous les esprits ne goûtent pas. Raisons des Matérialistes.

NEWTON était intimément persuadé de l'existence d'un DIEU, & il entendait, par ce mot, non-seulement

un Être infini , tout-puissant , éternel & créateur , mais un Maître qui a mis une relation entre lui & ses créatures ; car sans cette relation , la connaissance d'un DIEU n'est qu'une idée stérile qui semblerait inviter au crime , par l'espérance de l'impunité , tout raisonneur né pervers.

Aussi ce grand Philosophe fait une remarque singulière à la fin de ses Principes : c'est qu'on ne dit point , *mon Éternel* , *mon Infini* , parce que ces attributs n'ont rien de relatif à notre nature ; mais on dit , & on doit dire , *mon DIEU* ; & par-là il faut entendre le Maître & le conservateur de notre vie , l'objet de nos pensées. Je me souviens que , dans plusieurs conférences que j'eus en 1726 avec le Docteur *Clarke* , jamais ce Philosophe ne prononçait le nom de DIEU qu'avec un air de recueillement & de respect très-remarquable. Je lui avouai l'impression que cela faisait sur moi , & il me dit que c'était de *Newton* qu'il avait pris insensiblement cette coutume , laquelle doit être , en effet , celle de tous les hommes.

Toute la Philosophie de *Newton*

conduit nécessairement à la connaissance d'un Être Suprême, qui a tout créé, tout arrangé librement. Car si le monde est fini, s'il y a du vuide, la matière n'existe donc pas nécessairement, elle a donc reçu l'existence d'une cause libre. Si la matière grave, comme cela est démontré, elle ne paraît pas graver de sa nature, ainsi qu'elle est étendue de sa nature: elle a donc reçu de DIEU la gravitation. Si les planètes tournent en un sens, plutôt qu'en un autre, dans un espace non résistant, la main de leur Créateur a donc dirigé leur cours en ce sens avec une liberté absolue.

Il s'en faut bien que les prétendus Principes Physiques de *Descartes* conduisent ainsi l'esprit à la connaissance de son Créateur. A DIEU ne plaise que par une calomnie horrible j'accuse ce grand-homme d'avoir méconnu la suprême Intelligence à laquelle il devait tant, & qui l'avait élevé au-dessus de presque tous les hommes de son siècle. Je dis seulement, que l'abus qu'il a fait quelquefois de son esprit, a conduit ses disciples à des précipices dont le Maître était fort éloigné; je dis, que le sys-

tême Cartésien a produit celui de *Spinoza* ; je dis , que j'ai connu beaucoup de personnes que le Cartésianisme a conduites à n'admettre d'autre DIEU que l'immenfité des choses ; & que je n'ai vu, au contraire, aucun Newtonien qui ne fût théïste dans le sens le plus rigoureux.

Dès qu'on s'est persuadé avec *Descartes*, qu'il est impossible que le monde soit fini, que le mouvement est toujours dans la même quantité ; dès qu'on ose dire : donnez-moi du mouvement & de la matière , & je vais faire un monde ; alors , il le faut avouer , ces idées semblent exclure , par des conséquences trop justes , l'idée d'un Être seul infini, seul Auteur du mouvement, seul Auteur de l'organisation des substances.

Plusieurs personnes s'étonneront ici peut-être , que , de toutes les preuves de l'existence d'un DIEU , celle des causes finales fût la plus forte aux yeux de *Newton*. Le dessein , ou plutôt les desseins variés à l'infini , qui éclatent dans les plus vastes & les plus petites parties de l'Univers , font une démonstration , qui , à force d'être

sensible, en est presque méprisée par quelques Philosophes ; mais enfin, *Newton* pensait que ces rapports infinis, qu'il appercevait plus qu'un autre, étaient l'ouvrage d'un Artisan infiniment habile.

Il ne goûtait pas beaucoup la grande preuve qui se tire de la succession des êtres. On dit communément que, si les hommes, les animaux, les végétaux, tout ce qui compose le monde, était éternel, on serait forcé d'admettre une suite de générations sans cause. Ces êtres, dit-on, n'auraient point d'origine de leur existence ; ils n'en auraient point d'extérieure, puisqu'ils sont supposés remonter de génération en génération, sans commencement. Ils n'en auraient point d'intérieure, puisqu'aucun d'eux n'existerait par soi-même. Ainsi tout serait effet, & rien ne serait cause.

Il trouvait que cet argument n'était fondé que sur l'équivoque de *générations* & d'*êtres formés les uns par les autres* ; car les Athées, qui admettent le plein, répondent, qu'à proprement parler, il n'y a point de générations ; il n'y a point d'êtres produits ; il n'y

a point plusieurs substances. L'Univers est un tout, existant nécessairement, qui se développe sans cesse; c'est un même être, dont la nature est d'être immuable dans sa substance, & éternellement varié dans ses modifications; ainsi l'argument tiré seulement des êtres qui se succèdent, prouverait peut-être peu contre l'Athée qui nierait la pluralité des êtres.

Les Athées appelleraient à leur secours ces anciens axiômes, que rien ne naît de rien, qu'une substance n'en peut produire une autre, que tout est éternel & nécessaire.

La matière est nécessaire, disent-ils, puisqu'elle existe; le mouvement est nécessaire, & rien n'est en repos; & le mouvement est si nécessaire, qu'il ne se perd jamais de forces motrices dans la Nature.

Ce qui est aujourd'hui était hier; donc il était avant-hier, & ainsi en remontant sans cesse. Il n'y a personne d'assez hardi pour dire que les choses retourneront à rien; comment peut-on être assez hardi pour dire qu'elles viennent de rien?

Il ne faut pas moins que tout le livre

de Clarke pour répondre à ces objections.

En un mot, je ne fais s'il y a une preuve métaphysique plus frappante, & qui parle plus fortement à l'homme que cet ordre admirable qui règne dans le monde ; & si jamais il y a eu un plus bel argument que ce verset : *Cæli enarrant gloriam Dei*. Aussi vous voyez que Newton n'en rapporte point d'autre, à la fin de son optique & de ses principes. Il ne trouvait point de raisonnement plus convaincant & plus beau en faveur de la Divinité que celui de Platon, qui fait dire à un de ses interlocuteurs : « Vous jugez que » j'ai une ame intelligente, parce que » vous appercevez de l'ordre dans mes » paroles & dans mes actions ; jugez » donc, en voyant l'ordre de ce monde, » qu'il y a une ame souverainement intelligente ».

S'il est prouvé qu'il existe un Être éternel, infini, tout-puissant, il n'est pas prouvé de même que cet être soit infiniment bienfaisant, dans le sens que nous donnons à ce terme.

C'est-là le grand refuge de l'Athée : « Si j'admets un DIEU, dit-il, ce DIEU

» doit être la bonté même : qui m'a
» donné l'être , me doit le bien-être :
» or je ne vois dans le genre-humain
» que désordre & calamité : la nécessité
» d'une matière éternelle me répugne
» moins qu'un créateur qui traite si
» mal ses créatures. On ne peut satis-
» faire , continue-t-il , à mes justes
» plaintes & à mes doutes cruels , en
» me disant , qu'un premier homme ,
» composé d'un corps & d'une ame ir-
» rita le Créateur , & que le genre-
» humain en porte la peine ; car pre-
» mièrement , si nos corps viennent
» de ce premier homme , nos ames n'en
» viennent point ; & quand même elles
» en pourraient venir , la punition du
» père dans tous les enfans paraît la
» plus horrible de toutes les injustices.
» Secondement , il semble évident que
» les Américains & les peuples de l'an-
» cien monde , les Nègres & les La-
» pons , ne sont point descendus du
» même homme. La constitution inté-
» rieure des organes des Nègres en est
» une démonstration palpable ; nulle
» raison ne peut donc appaiser les mur-
» mures qui s'élèvent dans mon cœur
» contre les maux dont ce globe est

» inondé. Je suis donc forcé de rejet-
 » ter l'idée d'un Être-Suprême, d'un
 » Créateur, que je concevrais infini-
 » ment bon, & qui aurait fait des
 » maux infinis ; & j'aime mieux admet-
 » tre la nécessité de la matière, & des
 » générations, & des vicissitudes éter-
 » nelles, qu'un DIEU qui aurait fait
 » librement des malheureux ».

On répond à cet athée : Le mot de *bon*, de *bien-être*, est équivoque. Ce qui est mauvais par rapport à vous est bon dans l'arrangement général. L'idée d'un Être infini, tout-puissant, tout intelligent & présent par-tout, ne révolte point votre raison. Nierez-vous un DIEU, parce que vous aurez eu un accès de fièvre ? Il vous devait le *bien-être*, dites-vous ; quelle raison avez-vous de penser ainsi ? Pourquoi vous devait-il ce bien-être ? Quel traité avait-il avec vous ? Il ne vous manque donc que d'être toujours heureux dans la vie pour reconnaître un DIEU ? Vous, qui ne pouvez être parfait en rien, pourquoi prétendriez-vous être parfaitement heureux ? Mais je suppose que, dans un bonheur continu de cent années, vous ayez un mal de tête ;

ce moment de peine vous fera-t-il nier un Créateur ? Il n'y a pas d'apparence. Or, si un quart-d'heure de souffrance ne vous arrête pas, pourquoi deux heures, pourquoi un jour, pourquoi une année de tourment vous feront-ils rejeter l'idée d'un Artisan suprême & universel ?

Il est prouvé qu'il y a plus de bien que de mal dans ce monde, puisqu'en effet peu d'hommes souhaitent la mort; vous avez donc tort de porter des plaintes au nom du genre-humain, & plus grand tort encore de renier votre Souverain, sous prétexte que quelques-uns de ses sujets sont malheureux.

On aime à murmurer; il y a du plaisir à se plaindre, mais il y en a plus à vivre. On se plaît à ne jeter la vue que sur le mal & à l'exagérer. Lisez les histoires, nous dit-on; ce n'est qu'un tissu de crimes & de malheurs. D'accord; mais les histoires ne sont que le tableau des grands évènements. On ne conserve que la mémoire des tempêtes; on ne prend point garde au calme. On ne songe pas que depuis cent ans il n'y a pas eu une sédition dans Pékin, dans Rome, dans Venise, dans

Paris , dans Londres ; qu'en général il y a plus d'années tranquiles dans toutes les grandes villes , que d'années orageuses ; qu'il y a plus de jours innocens & fereins , que de jours marqués par de grands crimes & par de grands défastres,

Lorsque vous avez examiné les rapports qui se trouvent dans les ressorts d'un animal , & les desseins qui éclatent de toutes parts dans la manière dont cet animal reçoit la vie , dont il la soutient , & dont il la donne , vous reconnoissez sans peine cet Artisan souverain. Changerez-vous de sentiment , parce que les loups mangent les moutons , & que les araignées prennent des mouches ? Ne voyez-vous pas , au contraire , que ces générations continuelles , toujours dévorées & toujours reproduites , entrent dans le plan de l'Univers ? J'y vois de l'habileté & de la puissance , répondez-vous ; & je n'y vois point de bonté. Mais quoi ! lorsque dans une ménagerie vous élevez des animaux que vous égorgez , vous ne voulez pas qu'on vous appelle méchant , & vous accusez de cruauté le Maître de tous les animaux , qui les

a faits pour être mangés dans leurs tems ! Enfin , si vous pouvez être heureux dans toute l'éternité , quelques douleurs dans cet instant passager qu'on nomme *la vie* , valent-elles la peine qu'on en parle ? Et si cette éternité n'est pas votre partage , contentez-vous de cette vie , puisque vous l'aimez.

Vous ne trouvez pas que le Créateur soit *bon* , parce qu'il y a du *mal* sur la terre. Mais la nécessité , qui tiendrait lieu d'un Être-Suprême , serait-elle quelque chose de meilleur ? Dans le système qui admet un DIEU , on n'a que des difficultés à surmonter ; & dans tous les autres systèmes , on a des absurdités à dévorer.

La Philosophie nous montre bien qu'il y a un DIEU : mais elle est impuissante à nous apprendre ce qu'il est ; ce qu'il fait , comment & pourquoi il le fait ; s'il est dans le tems , s'il est dans l'espace ; s'il a commandé une fois , ou s'il agit toujours ; s'il est dans la matière , s'il n'y est pas ; &c. &c. Il faudrait être lui-même pour le savoir.



CHAPITRE

 CHAPITRE II.

 DE L'ESPACE ET DE LA DURÉE COMME
 PROPRIÉTÉS DE DIEU.

Sentiment de Léibnitz. Sentiment & raison de Newton. Matière infinie impossible. Épicure devait admettre un DIEU créateur & gouverneur. Propriété de l'espace pur & de la durée.

NEWTON regarde l'espace & la durée comme deux êtres, dont l'existence fuit nécessairement de Dieu même : car l'Être infini est en tout lieu ; donc tout lieu existe : l'Être éternel dure de toute éternité ; donc une éternelle durée est réelle.

Il était échappé à Newton de dire à la fin de ses questions d'optique : *Ces phénomènes de la Nature ne font-ils pas voir qu'il y a un être incorporel, vivant, intelligent, présent par-tout, qui dans l'espace infini, comme dans son Sensorium, voit, discerne, & comprend tout de la manière la plus intime & la plus parfaite ?*

Ph. de Newton.

C

Le célèbre Philosophe *Léibnitz*, qui avait auparavant reconnu avec *Newton* la réalité de l'espace pur, & de la durée, mais qui depuis long-tems n'était plus d'aucun avis de *Newton*, & qui s'était mis, en Allemagne, à la tête d'une école opposée, attaqua ces expressions du Philosophe Anglais, dans une lettre qu'il écrivit en 1715 à la feuë Reine d'Angleterre, épouse de *George II.* Cette Princesse, digne d'être en commerce avec *Léibnitz* & *Newton*, engagea une dispute réglée par lettres entre les deux parties. Mais *Newton*, ennemi de toute dispute, & avare de son tems, laissa le Docteur *Clarke*, son disciple en Physique, & pour le moins son égal en Métaphysique, entrer pour lui dans la lice. La dispute roula sur presque toutes les idées Métaphysiques de *Newton*; & c'est peut-être le plus beau monument que nous ayons des combats littéraires.

Clarke commença par justifier la comparaison prise du *Sensorium*, dont *Newton* s'était servi; il établit que nul Être ne peut agir, connaître, voir où il n'est pas; or DIEU agissant, voyant par-tout, agit & voit dans tous les

points de l'espace, qui, en ce sens seul, peut être considéré comme son *Sensorium*, attendu l'impossibilité où l'on est en toute langue de s'exprimer quand on ose parler de DIEU. *Leibnitz* soutient que l'espace n'est rien, sinon la relation que nous concevons entre les Êtres coexistans; rien, sinon l'ordre des corps, leur arrangement, leurs distances, &c. *Clarke*, après *Newton*, soutient que, si l'espace n'est pas réel, il s'ensuit une absurdité; car si DIEU avait mis la terre, la lune, le soleil à la place où sont les étoiles fixes, pourvu que la terre, la lune & le soleil fussent entre eux dans le même ordre où ils sont, il suivrait de-là que la terre, la lune & le soleil seraient dans le même lieu où ils sont aujourd'hui; ce qui est une contradiction dans les termes.

Il faut, selon *Newton*, penser de la durée comme de l'espace, que c'est une chose très-réelle; car si la durée n'était qu'un ordre de succession entre les créatures, il s'ensuivrait que ce qui se fait aujourd'hui, & ce qui se fit il y a des milliers d'années, seraient réellement faits dans le même instant;

ce qui est encore contradictoire. Enfin, l'espace & la durée sont des quantités; c'est donc quelque chose de très-positif.

Il est bon de faire attention à cet ancien argument, auquel on n'a jamais répondu: Qu'un homme aux bornes de l'Univers étende son bras, ce bras doit être dans l'espace pur; car il n'est pas dans le rien. Et, si l'on répond qu'il est encore dans la matière, le monde, en ce cas, est donc réellement infini; le monde est donc DIEU en ce sens.

L'espace pur, le vuide existe donc; aussi-bien que la matière, & il existe même nécessairement; au-lieu que la matière, selon *Clarke*, n'existe que par la libre volonté du Créateur.

Mais, dit-on, vous admettez un espace immense infini; pourquoi n'en ferez-vous pas autant de la matière, comme tant d'anciens Philosophes? *Clarke* répond: L'espace existe nécessairement, parce que DIEU existe nécessairement; il est immense; il est, comme la durée, un mode, une propriété infinie d'un Être nécessaire infini. La matière n'est rien de tout cela: elle n'existe point nécessairement; & si

cette substance était infinie, elle ferait, ou une propriété essentielle de DIEU, ou DIEU même; or elle n'est ni l'un ni l'autre; elle n'est donc pas infinie, & ne saurait l'être.

On peut répondre à *Clarke*: La matière existe nécessairement, sans être pour cela infinie, sans être DIEU; elle existe, parce qu'elle existe; elle est éternelle, parce qu'elle existe aujourd'hui. Il n'appartient pas à un Philosophe d'admettre ce qu'il ne peut concevoir. Or vous ne pouvez concevoir la matière ni créée, ni anéantie: elle peut très-bien être éternelle par sa nature, & Dieu peut très-bien, par sa nature, avoir le pouvoir immense de la modifier, & non pas celui de la tirer du néant: car tirer l'Être du néant, est une contradiction; mais il n'y a point de contradiction à croire la matière nécessaire & éternelle, & DIEU nécessaire & éternel. Si l'espace existe par nécessité, la matière existe de même par nécessité. Vous devriez donc admettre trois Êtres; l'espace, dont l'existence serait réelle, quand même il n'y aurait ni matière ni DIEU; la matière, qui, ne pouvant avoir été for-

mée de rien, est nécessairement dans l'espace; & DIEU, sans lequel la matière ne pourrait être organisée & animée.

Newton lui-même, à la fin de son optique, a semblé prévenir ces difficultés. Il soutient que l'espace est une suite nécessaire de l'existence de DIEU. DIEU n'est, à proprement parler, ni dans l'espace, ni dans un lieu; mais DIEU, étant nécessairement par-tout, constitue par cela seul l'espace immense & le lieu. De même la durée, la permanence éternelle, est une suite indispensable de l'existence de DIEU. Il n'est ni dans la durée infinie, ni dans un tems, mais existant éternellement; il constitue par-là l'éternité & le tems. Voilà comme *Newton* s'explique; mais il n'a point résolu le problème; il semble qu'il n'ait osé convenir que DIEU est dans l'espace; il a craint les disputes.

L'espace immense, étendu, inséparable, peut être conçu en plusieurs portions; par exemple, l'espace où est *Saturne* n'est pas l'espace où est *Jupiter*; mais on ne peut séparer ces parties conçues: on ne peut mettre l'une à la place de l'autre comme on peut

mettre un corps à la place d'un autre. De même la durée infinie, inséparable & sans parties, peut être conçue en plusieurs portions, sans que jamais on puisse concevoir une portion de durée mise à la place d'une autre. Les êtres existent dans une certaine portion de la durée, qu'on nomme *tems*, & peuvent exister dans tout autre tems; mais une partie conçue de la durée, un tems quelconque, ne peut être ailleurs qu'où il est; le passé ne peut être avenir.

L'espace & la durée sont donc, selon *Newton*, deux attributs nécessaires, immuables de l'Être éternel & immense. DIEU seul peut connaître tout l'espace; DIEU seul peut connaître toute la durée. Nous mesurons quelques parties improprement dites de l'espace; par le moyen des corps étendus que nous touchons. Nous mesurons des parties improprement dites de la durée, par le moyen des mouvemens que nous appercevons.

On n'entre point ici dans le détail des preuves physiques réservées pour d'autres chapitres; il suffit de remar-

quer, qu'en tout ce qui regarde l'espace, la durée, les bornes du monde, *Newton* suivait les anciennes opinions de *Démocrite*, d'*Épicure*, & d'une foule de Philosophes, rectifiés par notre célèbre *Gassendi*. *Newton* a dit plusieurs fois à quelques Français qui vivent encore, qu'il regardait *Gassendi* comme un esprit très-juste & très-sage, & qu'il faisait gloire d'être entièrement de son avis dans toutes les choses dont on vient de parler.



CHAPITRE III.

DE LA LIBERTÉ DANS DIEU, ET DU
 GRAND PRINCIPE DE LA RAISON
 SUFFISANTE.

*Principes de Leibnitz ; poussés peut-être
 trop loin. Ses raisonnemens séduisans.
 Réponse. Nouvelles instances contre le
 principe des indiscernables.*

NEWTON soutenait que DIEU, infini-
 ment libre, comme infiniment puissant,
 a fait beaucoup de choses, qui n'ont
 d'autre raison de leur existence que sa
 seule volonté : par exemple, que les
 planètes se meuvent d'Occident en
 Orient, plutôt qu'autrement ; qu'il y
 ait un tel nombre d'animaux, d'étoiles,
 de mondes, plutôt qu'un autre ; que
 l'Univers fini, soit dans un tel ou tel
 point de l'espace, &c. la volonté de
 l'Être Suprême en est la seule raison.

Le célèbre Leibnitz prétendait le
 contraire, & se fondait sur un ancien
 axiôme employé autrefois par Archi-
 mède : *Rien ne se fait sans cause ou
 sans raison suffisante*, disait-il, &

C V

DIEU a fait en tout le meilleur, parce que, s'il ne l'avait pas fait comme meilleur, il n'eût pas eu raison de le faire. Mais il n'y a point de meilleur dans les choses indifférentes, disaient les Newtoniens. Mais il n'y a point de choses indifférentes, répondent les Leibnitiens. Votre idée mène à la fatalité absolue, disait *Clarke*; vous faites de DIEU un Être qui agit par nécessité, & par conséquent un Être purement passif: ce n'est plus DIEU. Votre DIEU, répondait *Leibnitz*, est un ouvrier capricieux, qui se détermine sans raison suffisante. La volonté de DIEU est la raison, répondait l'Anglais. *Leibnitz* insistait & faisait des attaques très-fortes en cette manière.

Nous ne connaissons point deux corps entièrement semblables dans la Nature, & il ne peut en être; car s'ils étaient semblables, premièrement cela marquerait dans DIEU tout-puissant & tout fécond, un manque de fécondité & de puissance. En second lieu, il n'y aurait nulle raison pourquoi l'un serait à cette place, plutôt que l'autre.

Les Newtoniens répondaient: Premièrement il est faux que plusieurs

êtres semblables marquent de la stérilité dans la puissance du Créateur ; car si les élémens des choses doivent être absolument semblables pour produire des effets semblables ; si , par exemple , les élémens des rayons éternellement rouges de lumière , doivent être les mêmes pour donner ces rayons rouges ; si les élémens de l'eau doivent être les mêmes pour former l'eau ; cette parfaite ressemblance , cette identité , loin de déroger à la grandeur de DIEU , m'est un des plus beaux témoignages de sa puissance & de sa sagesse.

Si j'osais ajoûter ici quelque chose aux argumens d'un *Clarke* , & d'un *Newton* , & prendre la liberté de disputer contre un *Leibnitz* , je dirais qu'il n'y a qu'un Être infiniment puissant qui puisse faire des choses parfaitement semblables. Quelque peine que prenne un homme à faire de tels ouvrages , il ne pourra jamais y parvenir , parce que sa vue ne sera jamais assez fine pour discerner les inégalités des deux corps ; il faut donc voir jusques dans l'infinie petitesse , pour faire toutes les parties d'un corps semblables à celles d'un

autre. C'est donc le partage unique de l'Être infini.

Secondement , peuvent dire encore les Newtoniens , nous combattons *Léibnitz* par ses propres armes. Si les élémens des choses sont tous différens , si les premières parties d'un rayon rouge ne sont pas entièrement semblables , il n'y a point alors de raison suffisante , pourquoi des parties différentes font toujours un effet invariable.

En troisième lieu , pourraient dire les Newtoniens , si vous demandez la raison suffisante , pourquoi cet atôme *A* , est dans un lieu , & cet atôme *B* , entièrement semblable , est dans un autre lieu ? La raison en est dans le mouvement qui les pousse ; & si vous demandez quelle est la raison de ce mouvement ? Ou vous êtes forcé de dire que ce mouvement est nécessaire , ou bien vous devez avouer que DIEU l'a commencé. Si vous demandez enfin pourquoi DIEU l'a commencé , quelle autre raison suffisante en pouvez-vous trouver , sinon qu'il fallait que DIEU ordonnât ce mouvement , pour exécuter les ouvrages qu'avait projeté sa

sagesse ? Mais pourquoi ce mouvement à droite plutôt qu'à gauche, vers l'Occident plutôt que vers l'Orient, en ce point de la durée plutôt qu'en un autre point ? Ne faut-il pas alors recourir à la volonté du Créateur ? Mais y a-t-il une liberté d'indifférence ? C'est ce qu'on laisse à examiner à tout Lecteur sage, & il examinera long-tems avant de pouvoir juger.

CHAPITRE IV.

DE LA LIBERTÉ DANS L'HOMME.

Excellent ouvrage contre la liberté ; se bon, que le Docteur Clarke y répondit par des injures. Liberté d'indifférence. Liberté de spontanéité. Privation de liberté, chose très-commune. Objections puissantes contre la liberté.

SELON *Newton & Clarke*, l'Être infiniment libre a communiqué à l'homme, sa créature, une portion limitée de cette liberté ; & on n'entend pas ici par *liberté* la simple puissance d'ap-

pliquer sa pensée à tel ou tel objet, & de commencer le mouvement. On n'entend pas seulement la faculté de vouloir, mais celle de vouloir très-librement, avec une volonté pleine & efficace, & de vouloir même quelquefois sans autre raison que sa volonté. Il n'y a aucun homme sur la terre qui ne croye sentir quelquefois qu'il possède cette liberté. Plusieurs Philosophes pensent d'une manière opposée ; ils croient que toutes nos actions sont nécessitées, & que nous n'avons d'autre liberté que celle de porter quelquefois, de bon gré, les fers auxquels la fatalité nous attache.

De tous les Philosophes qui ont écrit hardiment contre la liberté, celui qui, sans contredit, l'a fait avec plus de méthode, de force & de clarté, c'est *Collins*, Magistrat de Londres, Auteur du livre de *la liberté de penser*, & de plusieurs autres ouvrages aussi hardis que Philosophiques.

Clarke, qui était entièrement dans le sentiment de *Newton* sur la liberté, & qui, d'ailleurs, en soutenait les droits autant en Théologien d'une secte singulière, qu'en Philosophe, répondit

vivement à *Collins*, & méla tant d'aigreur à ses raisons, qu'il fit croire qu'au moins il sentait toute la force de son ennemi. Il lui reproche de confondre toutes les idées, parce que *Collins* appelle l'homme un agent nécessaire. *Clarke* dit qu'en ce cas l'homme n'est point agent; mais qui ne voit que c'est-là une vraie chicane? *Collins* appelle agent nécessaire tout ce qui produit des effets nécessaires. Qu'on l'appelle agent ou patient, qu'importe? Le point est de favoir s'il est déterminé nécessairement.

Il semble que, si l'on peut trouver un seul cas où l'homme soit véritablement libre d'une liberté d'indifférence, cela seul suffit pour décider la question. Or quel cas prendrons-nous, sinon celui où l'on voudra éprouver notre liberté? Par exemple, on me propose de me tourner à droite ou à gauche, ou de faire telle autre action, à laquelle aucun plaisir ne m'entraîne, & dont aucun dégoût ne me détourne. Je choisis alors, & je ne suis pas le dictamen de mon entendement, qui me représente le meilleur; car il n'y a ici ni meilleur, ni pire. Que fais-je donc? J'exerce le droit que m'a

donné le Créateur , de vouloir & d'agir, en certains cas, sans autre raison que ma volonté même. J'ai le droit & le pouvoir de commencer le mouvement, & de le commencer du côté que je veux. Si on ne peut assigner, en ce cas, d'autre cause de ma volonté, pourquoi la chercher ailleurs que dans ma volonté même ? Il paraît donc probable que nous avons la liberté d'indifférence dans les choses indifférentes. Car qui pourra dire que DIEU ne nous a pas fait, ou n'a pu nous faire ce présent ? Et s'il l'a pu, & si nous sentons en nous ce pouvoir, comment assurer que nous ne l'avons pas ?

On traite de chimère cette liberté d'indifférence ; on dit que se déterminer sans raison, ne serait que le partage des insensés ; mais on ne songe pas que les insensés sont des malades, qui n'ont aucune liberté. Ils sont déterminés nécessairement par le vice de leurs organes ; ils ne sont point les maîtres d'eux-mêmes, ils ne choisissent rien. Celui-là est libre qui se détermine soi-même. Or, pourquoi ne nous déterminerons nous pas nous-mêmes par no-

tre seule volonté dans les choses indifférentes ?

Nous possédons la liberté qu'on appelle de *spontanéité* dans tous les autres cas ; c'est-à-dire que , lorsque nous avons des motifs , notre volonté se détermine par eux : & ces motifs sont toujours le dernier résultat de l'entendement , ou de l'instinct ; ainsi , quand mon entendement se représente , qu'il vaut mieux pour moi obéir à la loi que la violer , j'obéis à la loi avec une liberté spontanée ; je fais volontairement ce que le dernier *dictamen* de mon entendement m'oblige de faire. On ne sent jamais mieux cette espèce de liberté , que quand notre volonté combat nos desirs. J'ai une passion violente ; mais mon entendement conclut que je dois résister à cette passion : il me représente un plus grand bien dans la victoire , que dans l'affervissement à mon goût. Ce dernier motif l'emporte sur l'autre , & je combats mon desir par ma volonté ; j'obéis nécessairement , mais de bon gré , à cet ordre de ma raison ; je fais , non ce que je desire , mais ce que je veux ; & , en ce cas ,

je suis libre de toute la liberté dont une telle circonstance peut me laisser susceptible.

Enfin je ne suis libre en aucun sens ; quand ma passion est trop forte , & mon entendement trop faible , ou quand mes organes sont dérangés ; & malheureusement c'est le cas où se trouvent très-souvent les hommes ; ainsi il me paraît que la liberté spontanée est à l'ame ce que la santé est au corps ; quelques personnes l'ont toute entière & durable ; plusieurs la perdent souvent ; d'autres sont malades toute leur vie ; je vois , que toutes les autres facultés de l'homme sont sujettes aux mêmes inégalités. La vue , l'ouïe , le goût , la force , le don de penser , sont tantôt plus forts , tantôt plus faibles ; notre liberté est , comme tout le reste , limitée , variable , en un mot , très-peu de chose , parce que l'homme est très-peu de chose.

La difficulté d'accorder la liberté de nos actions avec la prescience éternelle de DIEU , n'arrêtait point *Newton* , parce qu'il ne s'engageait pas dans ce labyrinthe ; la liberté une fois établie , ce n'est pas à nous à déterminer com-

ment DIEU prévoit ce que nous ferons librement. Nous ne savons pas de quelle manière DIEU voit actuellement ce qui se passe. Nous n'avons aucune idée de sa façon de voir : pourquoi en aurions-nous de sa façon de prévoir ? Tous ses attributs nous doivent être également incompréhensibles.

Il faut avouer qu'il s'élève contre cette idée de liberté des objections qui effrayent. D'abord, on voit que cette liberté d'indifférence serait un présent bien frivole, si elle ne s'étendait qu'à cracher à droite ou à gauche, & à choisir pair ou impair. Ce qui importe, c'est que *Cartouche* & *Sha-Nadir* aient la liberté de ne pas répandre le sang humain. Il importe peu, que *Cartouche* & *Sha-Nadir* soient libres d'avancer le pied gauche ou le pied droit. Ensuite on trouve cette liberté d'indifférence impossible ; car comment se déterminer sans raison ? Tu veux : mais pourquoi veux-tu ? On te propose pair ou non pair : tu choisis pair, & tu n'en vois pas le motif ; mais ton motif est que pair se présente à ton esprit à l'instant qu'il faut faire un choix.

Tout a sa cause ; ta volonté en a

donc une. On ne peut donc vouloir ; qu'en conséquence de la dernière idée qu'on a reçue. Personne ne peut savoir quelle idée il aura dans un moment ; donc personne n'est le maître de ses idées ; donc personne n'est le maître de vouloir , & de ne pas vouloir. Si on en était le maître , on pourrait faire le contraire de ce que DIEU a arrangé dans l'enchaînement des choses de ce monde. Ainsi chaque homme pourrait changer , & changerait en effet à chaque instant l'ordre éternel.

Voilà pourquoi le sage *Locke* n'ose pas prononcer le nom de *liberté* ; une volonté libre ne lui paraît qu'une chimère. Il ne connaît d'autre liberté que la puissance de faire ce qu'on veut. Le goutteux n'a pas la liberté de marcher , le prisonnier n'a pas celle de sortir. L'un est libre , quand il est guéri ; l'autre , quand on lui ouvre la porte.

Pour mettre dans un plus grand jour ces horribles difficultés , je suppose que *Cicéron* veut prouver à *Catilina* , qu'il ne doit pas conspirer contre sa patrie. *Catilina* lui dit , qu'il n'en est pas le maître , que ses derniers entretiens avec *Céthégus* lui ont imprimé dans la tête

l'idée de la conspiration ; que cette idée lui plaît plus qu'une autre ; & qu'on ne peut vouloir qu'en conséquence de son dernier jugement. Mais vous pourriez , dirait *Cicéron* , prendre avec moi d'autres idées. Appliquez votre esprit à m'écouter & à voir qu'il faut être bon citoyen. J'ai beau faire , répond *Catilina* ; vos idées me révoltent , & l'envie de vous assassiner l'emporte. Je plains votre phrénésie , lui dit *Cicéron* : tâchez de prendre de mes remèdes. Si je suis phrénétique , reprend *Catilina* , je ne suis pas le maître de tâcher de guérir. Mais , lui dit le Consul , les hommes ont un fond de raison , qu'ils peuvent consulter , & qui peut remédier à ce dérangement d'organes , qui fait de vous un pervers ; sur-tout , quand ce dérangement n'est pas trop fort. Indiquez-moi , répond *Catilina* , le point où ce dérangement peut céder au remède. Pour moi , j'avoue que , depuis le premier moment où j'ai conspiré , toutes mes réflexions m'ont porté à la conjuration. Quand avez-vous commencé à prendre cette funeste résolution ? lui demande le Consul. Quand j'eus perdu mon argent au jeu , Eh bien !

ne pouviez-vous pas vous empêcher de jouer ? Non ; car cette idée de jeu l'emporta dans moi ce jour-là sur toutes les autres idées ; & si je n'avais pas joué, j'aurais dérangé l'ordre de l'Univers, qui portait que *Quartilla* me gagnerait quatre cent mille sesterces, qu'elle en achèterait une maison & un amant, que de cet amant il naîtrait un fils, que *Céthégus* & *Lentulus* viendraient chez moi, & que nous conspirerions contre la République. Le destin m'a fait un loup, & il vous a fait un chien de berger ; le destin décidera qui des deux doit égorger l'autre. A cela *Cicéron* n'aurait répondu que par une *catilinaire*. En effet, il faut convenir qu'on ne peut guères répondre que par une éloquence vague aux objections contre la liberté : triste sujet sur lequel le plus sage craint même d'oser penser.

Une seule réflexion console ; c'est que, quelque système qu'on embrasse, à quelque fatalité qu'on croie toutes nos actions attachées, on agira toujours comme si on était libre.



CHAPITRE V.

DOUTES SUR LA LIBERTÉ QU'ON
NOMME D'INDIFFÉRENCE.

1. **L**ES plantes sont des êtres organisés, dans lesquels tout se fait nécessairement. Quelques plantes tiennent au règne animal, & sont en effet des animaux attachés à la terre.

2. Ces animaux plantes, qui ont des racines, des feuilles & du sentiment, auraient-ils une liberté ? Il n'y a pas grande apparence.

3. Les animaux n'ont-ils pas un sentiment, un instinct, une raison commencée, une mesure d'idées & de mémoire ? Qu'est-ce au fond que cet instinct ? N'est-il pas un de ces ressorts secrets que nous ne connaissons jamais ? On ne peut rien connaître que par l'analyse, ou par une suite de ce qu'on appelle *les premiers principes*. Or quelle analyse ou quelle synthèse peut nous faire connaître la nature de l'instinct ? Nous voyons seulement que cet instinct est toujours nécessairement accompagné d'idées. Un ver à

soie a la perception de la feuille qui le nourrit; la perdrix, du ver qu'elle cherche & qu'elle avale; le renard, de la perdrix qu'il mange; le loup, du renard qu'il dévore. Il n'est pas vraisemblable que ces êtres possèdent ce qu'on appelle *la liberté*. On peut donc avoir des idées sans être libre ?

4. Les hommes reçoivent & combinent des idées dans leur sommeil. On ne peut pas dire qu'ils soient libres alors. N'est-ce pas une nouvelle preuve qu'on peut avoir des idées sans être libre ?

5. L'homme a, par-dessus les animaux, le don d'une mémoire plus vaste. Cette mémoire est l'unique source de toutes les pensées. Cette source, commune aux animaux & aux hommes, pouvait-elle produire la liberté ? Des idées réfléchies dans un cerveau seraient-elles absolument d'une autre nature que des idées non réfléchies dans un autre cerveau ?

6. Les hommes ne sont-ils pas tous déterminés par leur instinct ? Et n'est-ce pas la raison pourquoi ils ne changent jamais de caractère ? Cet instinct n'est-il pas ce qu'on appelle *le naturel* ?

7. Si

7. Si l'on étoit libre, quel est l'homme qui ne changeât son naturel? Mais a-t-on jamais vu sur la terre un homme se donner seulement un goût? A-t-on jamais vu un homme né avec de l'aversion pour danser, se donner du goût pour la danse; un homme sédentaire & paresseux rechercher le mouvement? Et l'âge & les alimens ne diminuent ils pas les passions que la raison croit avoir domptées?

8. La volonté n'est-elle pas toujours la suite des dernières idées qu'on a reçues? Ces idées étant nécessaires, la volonté ne l'est-elle pas aussi?

9. La liberté est-elle autre chose que le pouvoir d'agir, ou de n'agir pas? Et *Locke* n'a-t-il pas eu raison d'appeler la liberté *Puissance*?

10. Le loup a la perception de quelques moutons paissans dans une campagne; son instinct le porte à les dévorer; les chiens l'en empêchent. Un conquérant a la perception d'une province que son instinct le porte à envahir; il trouve des forteresses & des armées qui lui barrent le passage. Y a-t-il une grande différence entre ce loup & ce Prince?

Ph. de Newton,

D

11. Cet Univers ne paraît-il pas assujetti dans toutes ses parties à des loix immuables ? Si un homme pouvait diriger à son gré sa volonté, n'est-il pas clair qu'il pourrait alors déranger ces loix immuables ?

12. Par quel privilège l'homme ne ferait-il pas soumis à la même nécessité que les astres, les animaux, les plantes, & tout le reste de la Nature ?

13. A-t-on raison de dire que, dans le système de cette fatalité universelle, les peines & les récompenses seraient inutiles & absurdes ? N'est-ce pas plutôt évidemment dans le système de la liberté que paraît l'inutilité & l'absurdité des peines & des récompenses ? En effet si un voleur de grand chemin possède une volonté libre, se déterminant uniquement par elle-même, la crainte du supplice peut fort bien ne le pas déterminer à renoncer au brigandage ; mais si les causes physiques agissent uniquement, si l'aspect de la potence & de la roue fait une impression nécessaire & violente : elle corrige alors nécessairement le scélérat, témoin du supplice d'un autre scélérat.

14. Pour favoir si l'ame est libre ; ne faudrait-il pas favoir ce que c'est que l'ame ? Y a-t-il un homme qui puisse se vanter que sa raison seule lui démontre la spiritualité, l'immortalité de cette ame ? Presque tous les Physiciens conviennent que le principe du sentiment est à l'endroit où les nerfs se réunissent dans le cerveau. Mais cet endroit n'est pas un point mathématique. L'origine de chaque nerf est étendue. Il y a là un timbre sur lequel frappent les cinq organes de nos sens. Quel est l'homme qui concevra que ce timbre ne tienne point de place ? Ne sommes-nous pas des automates nés pour vouloir toujours , pour faire quelquefois ce que nous voulons , & quelquefois le contraire ? Des étoiles au centre de la terre , hors de nous , & dans nous , toute substance nous est inconnue. Nous ne voyons que des apparences. Nous sommes dans un songe.

15. Que dans ce songe on croye la volonté libre ou esclave ; la fange organisée dont nous sommes paîtris , douée d'une faculté immortelle , ou pé-

D ij

rissable ; qu'on pense comme *Epicure* ou comme *Socrate*, les roues qui font mouvoir la machine de l'Univers seront toujours les mêmes.

CHAPITRE VI.

DE LA RELIGION NATURELLE.

Reproche de Leibnitz à Newton : peu fondé. Réfutation d'un sentiment de Locke. Le bien de la société ; Religion naturelle ; Humanité.

*L*ÉIBNITZ, dans sa dispute avec *Newton*, lui reproche de donner de DIEU des idées fort basses, & d'anéantir la Religion naturelle. Il prétendait que *Newton* faisait DIEU corporel, & cette imputation, comme nous l'avons vu, était fondée sur ce mot *Sensorium*, organe. Il ajoutait que le DIEU de *Newton* avait fait de ce monde une fort mauvaise machine, qui a besoin d'être décaillée; (c'est le mot dont se sert *Leibnitz*). *Newton* avait dit : *Ma-num emendatricem desideraret*. Ce re-

proche est fondé sur ce que *Newton* dit, qu'avec le tems les mouvemens diminueront, les irrégularités des planètes augmenteront, & l'Univers périra, ou sera remis en ordre par son Auteur.

Il est trop clair par l'expérience, que DIEU a fait des machines pour être détruites. Nous sommes l'ouvrage de sa sagesse, & nous périssons; pourquoi n'en ferait-il pas de même du monde? *Leibnitz* veut que ce monde soit parfait; mais si DIEU ne l'a formé que pour durer un certain tems, sa perfection consiste alors à ne durer que jusqu'à l'instant fixé pour sa dissolution.

Quant à la Religion naturelle, jamais homme n'en a été plus partisan que *Newton*, si ce n'est *Leibnitz* lui-même, son rival en science & en vertu. J'entends par Religion naturelle les principes de morale communs au genre humain. *Newton* n'admettait, à la vérité, aucune notion innée avec nous, ni idées, ni sentimens, ni principes. Il était persuadé avec *Locke*, que toutes les idées nous viennent par les sens, à mesure que les sens se développent; mais il croyait que, DIEU ayant donné les mêmes sens à tous les hommes, il

en résulte chez eux les mêmes besoins, les mêmes sentimens ; par conséquent les mêmes notions grossières , qui sont par-tout le fondement de la société. Il est constant que DIEU a donné aux abeilles & aux fourmis quelque chose pour les faire vivre en commun , qu'il n'a donné ni aux loups , ni aux faucons ; il est certain , puisque tous les hommes vivent en société , qu'il y a dans leur être un lien secret , par lequel DIEU a voulu les attacher les uns aux autres. Or, si , à un certain âge, les idées, venues par les mêmes sens à des hommes tous organisés de la même manière , ne leur donnaient pas , peu-à-peu , les mêmes principes nécessaires à toute société , il est encore très-sûr que ces sociétés ne subsisteraient pas. Voilà pourquoi de Siam jusqu'au Mexique , la vérité, la reconnaissance , l'amitié, &c. sont en honneur.

J'ai toujours été étonné que le sage Locke , dans le commencement de son *Traité de l'Entendement humain* , en réfutant si bien les *idées innées* , ait prétendu qu'il n'y a aucune notion du bien & du mal qui soit commune à tous les hommes. Je crois qu'il est tombé-là

dans une erreur. Il se fonde sur des relations de voyageurs, qui disent que, dans certains pays, la coutume est de manger ses enfans, & de manger aussi les mères, quand elles ne peuvent plus enfanter; que, dans d'autres, on honore du nom de *Saints* certains enthousiastes, qui se servent d'ânesses au lieu de femmes; mais un homme comme le sage *Locke* ne devait-il pas tenir ces voyageurs pour suspects? Rien n'est si commun parmi eux que de mal voir, de mal rapporter ce qu'on a vu, de prendre sur-tout dans une nation, dont on ignore la langue, l'abus d'une loi pour la loi même; & enfin de juger des mœurs de tout un peuple par un fait particulier, dont on ignore encore les circonstances.

Qu'un Persan passe à Lisbonne; à Madrid ou à Goa le jour d'un *Auto-da-fé*, il croira, non sans apparence de raison, que les Chrétiens sacrifient des hommes à DIEU; qu'il lise les almanachs qu'on débite dans toute l'Europe au petit peuple, il pensera que nous croyons tous aux effets de la lune: & cependant nous en rions, loin d'y croire. Ainsi, tout voyageur qui

Div

me dira , par exemple , que des Sauvages mangent leur père & leur mère par piété , me permettra de lui répondre , qu'en premier lieu le fait est fort douteux ; secondement , si cela est vrai , loin de détruire l'idée du respect qu'on doit à ses parens , c'est probablement une façon barbare de marquer sa tendresse , un abus horrible de la loi naturelle ; car apparemment qu'on ne tue son père & sa mère par devoir , que pour les délivrer , ou des incommodités de la vieillesse , ou des fureurs de l'ennemi ; & si alors on lui donne un tombeau dans le sein filial , au lieu de le laisser manger par des vainqueurs , cette coutume , toute effroyable qu'elle est à l'imagination , vient pourtant nécessairement de la bonté du cœur. La Religion naturelle n'est autre chose que cette loi qu'on connaît dans tout l'Univers : *Fais ce que tu voudrais qu'on te fit* : or , le barbare qui tue son père pour le sauver de son ennemi , & qui l'enfvelit dans son sein , de peur qu'il n'ait son ennemi pour tombeau , souhaite que son fils le traite de même en cas pareil. Cette loi de traiter son prochain comme soi-même découle natu-

rellement des notions les plus grossières & se fait entendre tôt ou tard au cœur de tous les hommes ; car ayant tous la même raison , il faut bien que tôt ou tard les fruits de cet arbre se ressemblent ; & ils se ressemblent en effet , en ce que dans toute société on appelle du nom de *veru* ce qu'on croit utile à la société.

Qu'on me trouve un pays , une compagnie de dix personnes sur la terre , où l'on n'estime pas ce qui sera utile au bien commun , & alors je conviendrai qu'il n'y a point de règle naturelle. Cette règle varie à l'infini sans doute ; mais qu'en conclure , sinon qu'elle existe ? La matière reçoit par-tout des formes différentes , mais elle retient par-tout sa nature. On a beau nous dire , par exemple , qu'à Lacédémone le larcin était ordonné ; ce n'est-là qu'un abus de mots. La même chose que nous appelons *larcin* , n'était point commandée à Lacédémone ; mais dans une ville , où tout était en commun , la permission qu'on donnait de prendre habilement ce que des particuliers s'appropriaient contre la loi , était une manière de punir l'esprit de propriété défendu chez ces

D v

peuples. *Le tien & le mien*, était un crime, dont ce que nous appelons *larcin* était la punition; & chez eux & chez nous il y avait de la règle pour laquelle DIEU nous a faits, comme il a fait les fourmis pour vivre ensemble.

Newton pensait donc que cette disposition que nous avons à vivre en société, est le fondement de la loi naturelle.

Il y a, sur-tout dans l'homme, une disposition à la compassion, aussi généralement répandue que nos autres instincts. *Newton* avait cultivé ce sentiment d'humanité, & il l'étendait jusqu'aux animaux: il était fortement convaincu, avec *Locke*, que DIEU a donné aux animaux (qui semblent n'être que matière) une mesure d'idées, & les mêmes sentimens qu'à nous. Il ne pouvait penser que DIEU, qui ne fait rien en vain, eût donné aux bêtes des organes de sentiment, afin qu'elles n'eussent point de sentiment.

Il trouvait une contradiction bien affreuse, à croire que les bêtes sentent, & à les faire souffrir. Sa morale s'accordait en ce point avec sa philosophie; il ne cédait qu'avec répugnance à l'usage

barbare de nous nourrir du sang & de la chair des êtres semblables à nous, que nous caressons tous les jours ; & il ne permit jamais, dans sa maison, qu'on les fît mourir par des morts lentes & recherchées, pour en rendre la nourriture plus délicieuse.

Cette compassion qu'il avait pour les animaux se tournait en vraie charité pour les hommes. En effet, sans l'humanité, vertu qui comprend toutes les vertus, on ne mériterait guères le nom de Philosophe.

CHAPITRE VII.

DE L'ÂME, ET DE LA MANIÈRE DONT
ELLE EST UNIE AU CORPS, ET
DONT ELLE A SES IDÉES.

*Quatre opinions sur la formation des idées :
Celle des anciens Matérialistes. Celle de
Mallebranche. Celle de Léibnitz. Opi-
nion de Léibnitz combattue.*

NEWTON était persuadé, comme presque tous les bons Philosophes, que l'ame est une substance incompréh-

fible ; & plusieurs personnes , qui ont beaucoup vécu avec *Locke* , m'ont assuré que *Newton* avait avoué à *Locke* , que nous n'avons pas assez de connaissance de la Nature , pour oser prononcer qu'il soit impossible à DIEU d'ajouter le don de la pensée à un être étendu quelconque. La grande difficulté est plutôt de savoir comment un être , quel qu'il soit , peut penser , que de savoir comment la matière peut devenir pensante. La pensée , il est vrai , semble n'avoir rien de commun avec les attributs que nous connaissons dans l'être étendu qu'on appelle *corps* ; mais connaissons-nous toutes les propriétés des corps ? C'est une chose qui paraît bien hardie , que de dire à DIEU : Vous avez pu donner le mouvement , la gravitation , la végétation , la vie à un être , & vous ne pouvez lui donner la pensée ?

Ceux qui disent que , si la matière pouvait recevoir le don de la pensée , l'ame ne serait pas immortelle , raisonnent-ils bien conséquemment ? Est-il plus difficile à DIEU de conserver que de faire ? De plus , si un atôme insécable dure éternellement , pourquoi le don de penser en lui ne durera-t-il pas comme

lui? Si je ne me trompe, ceux qui refusent à DIEU le pouvoir de joindre des idées à la matière, sont obligés de dire, que ce qu'on appelle *esprit*, est un être, dont l'essence est de penser, à l'exclusion de tout être étendu. Or, s'il est de la nature de l'esprit de penser essentiellement, il pense donc nécessairement, & il pense toujours, comme tout triangle a nécessairement & toujours trois angles, indépendamment de DIEU. Quoi! dès que DIEU crée quelque chose qui n'est pas matière, il faut absolument que ce quelque chose pense? Faibles & hardis que nous sommes, savons-nous si DIEU n'a pas formé des millions d'êtres, qui n'ont ni les propriétés de l'esprit, ni celles de la matière à nous connues? Nous sommes dans le cas d'un pâtre, qui, n'ayant jamais vu que des bœufs, dirait: *Si DIEU veut faire d'autres animaux, il faut qu'ils aient des cornes & qu'ils ruminent.* Qu'on juge donc ce qui est plus respectueux pour la Divinité, ou d'affirmer qu'il y a des êtres qui ont sans lui l'attribut divin de la pensée, ou de soupçonner que DIEU peut accorder cet attribut à l'être qu'il daigne

choisir. On voit, par cela seul, combien injustes sont ceux qui ont voulu faire à *Locke* un crime de ce sentiment, & combattre, par une malignité cruelle, avec les armes de la Religion, une idée purement philosophique.

Au reste, *Newton* était bien loin de hazarder une définition de l'ame, comme tant d'autres ont osé le faire ; il croyait qu'il était possible qu'il y eût des millions d'autres substances pensantes, dont la nature pouvait être absolument différente de la nature de notre ame. Ainsi la division que quelques-uns ont faite de toute la nature en corps & esprit, paraît la définition d'un sourd & d'un aveugle, qui, en définissant les sens, ne soupçonnerait ni la vue, ni l'ouïe. De quel droit, en effet, pourrait-on dire que DIEU n'a pas rempli l'espace immense d'une infinité de substances qui n'ont rien de commun avec nous ?

Newton ne s'était point fait de système sur la manière dont l'ame est unie au corps, & sur la formation des idées. Ennemi des systèmes, il ne jugeait de rien que par analyse ; &, lorsque ce flambeau lui manquait, il savait s'arrêter.

Il y a eu, jusqu'ici dans le monde, quatre opinions sur la formation des idées; la première est celle de presque toutes les anciennes nations, qui, n'imaginant rien au-delà de la matière, ont regardé nos idées dans notre entendement comme l'impression du cachet sur la cire. Cette opinion confuse était plutôt un instinct grossier, qu'un raisonnement. Les Philosophes, qui ont voulu ensuite prouver que la matière pense par elle-même, ont erré bien davantage; car le vulgaire se trompait sans raisonner, & ceux-ci erraient par principes. Aucun d'eux n'a pu jamais rien trouver dans la matière qui pût prouver qu'elle a l'intelligence par elle-même. *Locke* paraît le seul qui ait ôté la contradiction entre la matière & la pensée, en recourant tout d'un coup au Créateur de toute pensée & de toute matière, & en disant modestement: *Celui qui peut tout ne peut-il pas faire penser un être matériel, un atôme, un élément de la matière?* Il s'en est tenu à cette possibilité en homme sage. Affirmer que la matière pense en effet, parce que DIEU a pu lui communiquer ce don, serait le comble de la témé-

rité ; mais affirmer le contraire est-il moins hardi ?

Le second sentiment, & le plus généralement reçu, est celui qui, établissant l'ame & le corps comme deux êtres qui n'ont rien de commun, affirme cependant que DIEU les a créés pour agir l'un sur l'autre. La seule preuve qu'on ait de cette action est l'expérience que chacun croit en avoir. Nous éprouvons que notre corps tantôt obéit à notre volonté, tantôt la maîtrise ; nous imaginons qu'ils agissent l'un sur l'autre réellement, parce que nous le sentons, & il nous est impossible de pousser la recherche plus loin. On fait, à ce système, une objection qui paraît sans réplique ; c'est que, si un objet extérieur, par exemple, communique un ébranlement à nos nerfs, ce mouvement va à notre ame, ou n'y va pas ; s'il y va, il lui communique du mouvement ; ce qui supposerait l'ame corporelle ; s'il n'y va point, en ce cas il n'y a plus d'action. Tout ce qu'on peut répondre à cela, c'est que cette action est du nombre des choses dont le mécanisme sera toujours ignoré ; triste manière de con-

clure, mais presque la seule qui convienne à l'homme en plus d'un point de métaphysique.

Le troisième système est celui des causes occasionnelles de *Descartes*, poussé encore plus loin par *Mallebranche*. Il commence par supposer que l'ame ne peut avoir aucune influence sur le corps ; & , dès-là, il s'avance trop : car de ce que l'influence de l'ame sur le corps ne peut être conçue, il ne s'ensuit point du tout qu'elle soit impossible. Il suppose ensuite que la matière, comme cause occasionnelle, fait impression sur notre corps, & qu'alors DIEU produit une idée dans notre ame ; & que réciproquement l'homme produit un acte de volonté, & DIEU agit immédiatement sur le corps en conséquence de cette volonté ; ainsi l'homme n'agit, ne pense que dans DIEU : ce qui ne peut, me semble, recevoir un sens clair, qu'en disant que DIEU seul agit & pense pour nous. On est accablé sous le poids des difficultés qui naissent de cette hypothèse ; car comment, dans ce système, l'homme peut-il vouloir lui-même, & ne peut-il pas

penfer lui-même ? Si DIEU ne nous a pas donné la faculté de produire du mouvement & des idées, fi c'est lui seul qui agit & pense, c'est lui seul qui veut. Non-seulement nous ne sommes plus libres, mais nous ne sommes rien, ou bien nous sommes des modifications de DIEU même. En ce cas il n'y a plus une ame, une intelligence dans l'homme, & ce n'est pas la peine d'expliquer l'union du corps & de l'ame, puisqu'elle n'existe pas, & que DIEU seul existe.

Le quatrième sentiment est celui de l'harmonie préétablie de *Leibnitz*. Dans son hypothèse l'ame n'a aucun commerce avec son corps ; ce sont deux horloges que DIEU a faites, qui ont chacune un ressort, & qui vont un certain tems dans une correspondance parfaite ; l'une montre les heures, l'autre sonne. L'horloge qui montre l'heure, ne la montre pas parce que l'autre sonne : mais DIEU a établi leur mouvement, de façon que l'aiguille & la sonnerie se rapportent continuellement. Ainsi l'ame de *Virgile* produisait l'*Énéide*, & sa main écrivait l'*Énéide*, sans que cette

main obéit en aucune façon à l'intention de l'Auteur ; mais DIEU avait réglé de tout tems que l'ame de *Virgile* ferait des vers ; & qu'une main attachée au corps de *Virgile* les mettrait par écrit. Sans parler de l'extrême embarras qu'on a encore à concilier la liberté avec cette harmonie préétablie , il y a une objection bien forte à faire : c'est que si , selon *Léibnitz* , rien ne se fait sans une raison suffisante , prise du fond des choses , quelle raison a eu DIEU d'unir ensemble deux êtres incommensurables , deux êtres aussi hétérogènes , aussi infiniment différens , que l'ame & le corps , & dont l'un n'influe en rien sur l'autre ? Autant valait placer mon ame dans *Saturne* que dans mon corps. L'union de l'ame & du corps est ici une chose très-superflue ; mais le reste du systême de *Léibnitz* est bien plus extraordinaire ; on en peut voir les fondemens dans le *Supplément aux actes de Léipsick* , tome VII ; & on peut consulter les commentaires que plusieurs Allemands ont faits amplement avec une méthode toute géométrique.

Selon *Léibnitz* , il y a quatre fortes

d'êtres simples, qu'il nomme *monades*, comme on le verra au Chapitre IX. On ne parle ici que de l'espèce de *monade* qu'on appelle *notre ame*. L'ame, dit-il, est une concentration, un *miroir vivant de tout l'Univers*, qui a en soi toutes les idées confuses de toutes les modifications de ce monde, présentes, passées & futures. *Newton*, *Locke* & *Clarke*, quand ils entendirent parler d'une telle opinion, marquèrent pour elle un aussi grand mépris, que si *Leibnitz* n'en avait pas été l'Auteur; mais, puisque de très-grands Philosophes Allemans se sont fait gloire d'expliquer ce qu'aucun Anglais n'a jamais voulu entendre, je suis obligé d'exposer avec clarté cette hypothèse du fameux *Leibnitz*, devenue pour moi plus respectable depuis que vous en avez fait l'objet de vos recherches.

Tout être simple, créé, dit-il, est sujet au changement, sans quoi il serait DIEU. L'ame est un être simple, créé; elle ne peut donc rester dans un même état; mais les corps, étant composés, ne peuvent faire aucune altération dans un être simple; il faut donc que ses changemens prennent leur source dans sa propre nature. Ses changemens

font donc des idées successives des choses de cet Univers ; elle en a quelques-unes de claires ; mais toutes les choses de cet Univers, dit *Léibnitz*, sont tellement dépendantes l'une de l'autre, tellement liées entre elles à jamais, que si l'ame a une idée claire d'une de ces choses, elle a nécessairement des idées confuses & obscures de tout le reste. On pourrait, pour éclaircir cette opinion, apporter l'exemple d'un homme, qui a une idée claire d'un jeu ; il a en même tems plusieurs idées confuses de plusieurs combinaisons de ce jeu. Un homme qui a actuellement une idée claire d'un triangle, a une idée de plusieurs propriétés du triangle ; lesquelles peuvent se présenter à leur tour plus clairement à son esprit. Voilà en quel sens la *monade* de l'homme est un *miroir vivant de cet Univers*.

Il est aisé de répondre à une telle hypothèse, que, si DIEU a fait de l'ame un miroir, il en a fait un miroir bien terne ; & que, si on n'a d'autres raisons pour avancer des suppositions si étranges, que cette liaison prétendue indispensable de toutes les choses de ce monde, on bâtit cet édifice hardi sur

des fondemens qu'on n'apperçoit guères ; car, quand nous avons une idée claire du triangle, c'est que nous avons une connaissance des propriétés essentielles du triangle ; & si les idées de toutes ces propriétés ne s'offrent pas tout d'un coup lumineusement à notre esprit, elles y sont renfermées dans cette idée claire, parce qu'elles ont un rapport nécessaire l'une avec l'autre. Mais tout l'assemblage de l'Univers est-il dans ce cas ? Si vous ôtez une propriété au triangle, vous lui ôtez tout ; mais si vous ôtez à l'Univers un grain de sable, le reste serait-t-il tout changé ? Si, de cent millions d'êtres qui se suivent deux à deux, les deux premiers changent entr'eux de place, les autres en changent-ils nécessairement ? Ne conservent-ils pas entre eux les mêmes rapports ? De plus les idées d'un homme ont-elles entre elles la même chaîne que l'on suppose dans les choses de ce monde ? Quelle liaison, quel milieu nécessaire y a-t-il entre l'idée de la nuit & des objets inconnus que je vois en m'éveillant ? Quel chaîne y a-t-il entre la mort passagère de l'ame dans un profond sommeil, ou dans un éva-

nouissement, & les idées que l'on reçoit en reprenant les esprits ?

Tout être dans cet Univers tient à l'Univers sans doute ; mais toute action de tout être n'est pas cause des évènements du monde. La mère de *Brutus*, en accouchant de lui, fut une des causes de la mort de *César* ; mais qu'elle ait craché à droite ou à gauche, cela n'a rien fait à Rome. Il y a des évènements qui sont effet & cause à la fois. Il y a mille actions qui ne sont que des effets sans suite. Les aîles d'un moulin tournent & font briser le grain qui nourrit l'homme, voilà un effet qui est cause : un peu de poussière s'en écarte, voilà un effet qui ne produit rien. Une pierre jetée dans la mer Baltique ne produit aucun évènement dans la mer des Indes. Il y a mille effets qui s'anéantissent, comme le mouvement dans les fluides.

Quand même il serait possible que DIEU eût fait tout ce que *Leibnitz* imagine, faudrait-il le croire sur une simple possibilité ? Qu'a-t-il prouvé par tous ces nouveaux efforts ? qu'il avait un très-grand génie ; mais s'est-il éclairé,

& a-t-il éclairé les autres ? Chose étrange ! nous ne savons pas comment la terre produit un brin d'herbe , comment une femme fait un enfant , & on croit savoir comment nous faisons des idées ?

Si l'on veut savoir ce que *Newton* pensait sur l'ame , & sur la manière dont elle opère , & lequel de tous ces sentimens il embrassait , je répondrai , qu'il n'en suivait aucun. Que savait donc , sur cette matière , celui qui avait soumis l'infini au calcul , & qui avait découvert les loix de la pesanteur ? Il savait douter.



CHAPITRE

 CHAPITRE VIII.
DES PREMIERS PRINCIPES DE
LA MATIÈRE.

Examen de la matière première. Méprise de Newton. Il n'y a point de transmutations véritables. Newton admet des atômes.

IL ne s'agit pas ici d'examiner quel systême était plus ridicule, ou celui qui faisait l'eau principe de tout, ou celui qui attribuait tout au feu, ou celui qui suppose des dés mis sans intervalle les uns auprès des autres, & tournant je ne sais comment sur eux-mêmes.

Le systême le plus plausible a toujours été, qu'il y a une matière première indifférente à tout, uniforme & capable de toutes les formes, laquelle différemment combinée, constitue cet Univers. Les élémens de cette matière sont les mêmes; elle se modifie selon les différens moules où elle passe, comme un métal en fusion devient tantôt une urne, tantôt une statue; c'était

E

l'opinion de *Descartes*, & elle s'accorde très-bien avec la chimère de ses trois élémens. *Newton* pensait, en ce point, sur la matière comme *Descartes*; mais il était arrivé à cette conclusion par une autre voie. Comme il ne formait presque jamais de jugement, qui ne fût fondé, ou sur l'évidence mathématique, ou sur l'expérience, il crut avoir l'expérience pour lui dans cet examen. L'illustre *Robert Boyle*, le fondateur de la physique en Angleterre, avait long-tems tenu de l'eau dans une cornue à un feu égal; le Chymiste qui travaillait avec lui, crut que l'eau s'était enfin changée en terre; le fait était faux, comme l'a depuis prouvé *Boerrhaave*, Physicien aussi exact que Médecin habile; l'eau s'était évaporée, & la terre qui avait paru à sa place venait d'ailleurs.

À quel point faut-il se défier de l'expérience, puisque celle-ci trompa *Boyle* & *Newton*? Ces grands Philosophes n'ont pas fait difficulté de croire, que, puisque les parties primitives de l'eau se changeaient en parties primitives de terre, les élémens des choses ne sont que la même matière différemment ar-

rangée. Si une fausse expérience n'aurait pas conduit *Newton* à cette conclusion, il est à croire qu'il eût raisonné tout autrement. Je supplie qu'on lise avec attention ce qui suit.

La seule manière qui appartienne à l'homme de raisonner sur les objets, c'est l'analyse. Partir tout d'un coup des premiers principes n'appartient qu'à DIEU ; & si l'on peut, sans blasphème, comparer DIEU à un Architecte, & l'Univers à un édifice, quel est le voyageur, qui, en voyant une partie de l'extérieur d'un bâtiment, osera tout d'un coup imaginer tout l'artifice du dedans ? Voilà pourtant ce qu'ont osé faire presque tous les Philosophes avec mille fois plus de témérité. Examinons donc cet édifice autant que nous le pouvons. Que trouvons-nous autour de nous ? des animaux, des végétaux, des minéraux, sous le genre desquels je comprends tous les sels, soufres, &c. du limon, du sable, de l'eau, du feu, de l'air, & rien autre chose, du moins jusqu'à présent.

Avant que d'examiner seulement si ces corps sont des mixtes ou non, je me demande à moi-même, s'il est

possible qu'une matière prétendue uniforme, qui n'est, en elle-même, rien de tout ce qui est, produise cependant tout ce qui est.

I. Qu'est-ce qu'une matière première, qui n'est rien des choses de ce monde & qui les produit toutes? C'est une chose dont je ne puis avoir aucune idée, & que, par conséquent, je ne dois point admettre. Il est bien vrai que je ne puis me former en général l'idée d'une substance étendue, impénétrable & figurable, sans déterminer ma pensée à du sable, ou à du limon, ou à de l'or, &c. mais cependant, ou cette matière est réellement quelque-une de ces choses, ou elle n'est rien du tout. De même je puis penser à un triangle en général, sans m'arrêter au triangle équilatéral, au scalène, à l'isocèle, &c. mais il faut pourtant qu'un triangle qui existe soit l'un de ceux-là. Cette idée seule bien pesée suffit peut-être pour détruire l'opinion d'une matière première.

II. Si la matière quelconque, mise en mouvement, suffisait pour produire ce que nous voyons sur la terre, il n'y aurait aucune raison pour laquelle de la

poussière bien remuée dans un tonneau ne pourrait produire des hommes & des arbres , ni pourquoi un champ semé de bled ne pourrait pas produire des baleines & des écrevisses au lieu de froment. C'est en vain qu'on répondrait que les moules & les filières qui reçoivent les semences s'y opposent ; car il en faudra toujours revenir à cette question ; pourquoi ces moules , ces filières sont-elles si invariablement déterminées ? Or si aucun mouvement, aucun art ne peut faire venir des poissons au lieu de bled dans un champ , ni des nêles au lieu d'un agneau dans le ventre d'une brebis , ni des roses au haut d'un chêne , ni des soles dans une ruche d'abeilles , &c. ; si toutes les espèces sont invariablement les mêmes , ne dois-je pas croire d'abord avec quelque raison , que toutes les espèces ont été déterminées par le Maître du monde ? qu'il y a autant de deslins différents qu'il y a d'espèces différentes , & que de la matière & du mouvement il ne naîtrait qu'un chaos éternel sans ces deslins ?

Toutes les expériences me confirment dans ce sentiment. Si j'examine , d'un

côté, un homme & un ver à soie ; & de l'autre, un oiseau & un poisson, je les vois tous formés dès le commencement des choses ; je ne vois en eux qu'un développement. Celui de l'homme & celui de l'insecte ont quelques rapports & quelques différences ; celui du poisson & celui de l'oiseau en ont d'autres : nous sommes un ver avant que d'être reçus dans la matrice de notre mère ; nous devenons chrysalides, nymphes dans l'uterus, lorsque nous sommes dans cette enveloppe qu'on nomme *coëffe* ; nous en sortons avec des bras & des jambes, comme le ver devenu moucheron sort de son tombeau avec des aîles & des pieds ; nous vivons quelques jours comme lui, & notre corps se dissout ensuite comme le sien. Parmi les reptiles, les uns sont ovipares, les autres vivipares ; chez les poissons la femelle est féconde sans les approches du mâle, qui ne fait que passer sur les œufs déposés pour les faire éclore. Les pucerons, les huîtres, &c. produisent leurs semblables eux seuls, & sans le mélange de deux sexes. Les polypes ont en eux de quoi faire renaître leurs têtes quand on les

leur a coupées. Il revient des pattes aux écrivisses. Les végétaux, les minéraux se forment tout différemment. Chaque genre d'être, est un monde à part ; & bien loin qu'une matière aveugle produise tout par le simple mouvement, il est bien vraisemblable que DIEU a formé une infinité d'êtres avec des moyens infinis, parce qu'il est infini lui-même.

Voilà d'abord ce que je soupçonne en considérant la Nature. Mais si j'entre dans le détail, si je fais des expériences de chaque chose, voici ce qui en résulte. Je vois des mixtes tels que les végétaux & les animaux, que je décompose, & dont je tire quelques élémens grossiers, l'esprit, le phlegme, le soufre, le sel, la tête morte. Je vois d'autres corps, tels que des métaux, des minéraux, dont je ne peux jamais tirer autre chose que leurs propres parties plus atténuées. Jamais de l'or pur n'a pu donner que de l'or ; jamais avec du mercure pur on n'a pu avoir que du mercure. Du sable, de la boue simple, de l'eau simple, n'ont pu être changés en aucune autre espèce d'êtres. Que puis-je en conclure, sinon que les vé-

E iv

gétaux & les animaux sont composés de ces autres êtres primitifs qui ne se décomposent jamais ? Ces êtres primitifs inaltérables sont les élémens des corps ; l'homme & le moucheron sont donc un composé de parties minérales, de fange, de sable, de feu, d'air, d'eau, de soufre, de sel ; & toutes ces parties primitives, indécomposables à jamais, sont des élémens dont chacun a sa nature propre & invariable.

Pour oser assurer le contraire, il faudrait avoir vu des transmutations ; mais quelqu'un en a-t-il jamais découvert par le secours de la chymie ? La pierre philosophale n'est-elle pas regardée comme impossible par tous les esprits sages ? Est-il plus possible dans l'état présent de ce monde, que du sel soit changé en soufre, de l'eau en terre, de l'air en feu, que de faire de l'or avec de la poudre de projection ?

Quand les hommes ont cru aux transmutations proprement dites, n'ont-ils point, en cela, été trompés par l'apparence, comme ceux qui ont cru que le soleil marchait ? Car, à voir du bled & de l'eau se convertir dans les corps humains en sang & en chair, qui n'au-

rait cru les transmutions ? Cependant tout cela est-il autre chose que des sels, des soufres, de la fange &c. différemment arrangés dans le bled & dans notre corps ? Plus j'y fais réflexion, plus une métamorphose, prise à la rigueur, me semble n'être autre chose qu'une contradiction dans les termes. Pour que les parties primitives de sel se changent en parties primitives d'or, il faut, je crois, deux choses ; anéantir ces élémens de sel, & créer des élémens de l'or ; voilà, au fond, ce que c'est que ces prétendues métamorphoses d'une matiere homogène & uniforme, admise jusqu'ici par tant de Philosophes ; & voici ma preuve.

Il est impossible de concevoir l'immutabilité des espèces, sans qu'elles soient composées de principes inaltérables. Pour que ces principes, ces premières parties constituantes ne changent point, il faut qu'elles soient parfaitement solides, & par conséquent toujours de la même figure ; si elles sont telles, elles ne peuvent pas devenir d'autres élémens ; car il faudrait qu'elles reçussent d'autres figures ; donc

E v

il est impossible que dans la constitution présente de cet Univers, l'élément qui sert à faire du sel soit changé en l'élément du mercure. Je ne fais comment *Newton*, qui admettait des atômes, n'en avait pas tiré cette induction si naturelle. Il reconnaissait de vrais atômes, des corps indivisibles, comme *Gassendi* : mais il était arrivé à cette assertion par ses mathématiques : en même tems il croyait que ces atômes, ces élémens indivisés, se changeaient continuellement les uns en les autres. *Newton* était homme ; il pouvait se tromper comme nous.

On demandera ici, sans doute, comment, les germes des choses étant durs & indivisés, ils peuvent s'accroître & s'étendre ; ils ne s'accroissent probablement que par assemblage, par contiguité ; plusieurs atômes d'eau forment une goutte, & ainsi du reste.

Il restera à savoir comment cette contiguité s'opère, comment les parties des corps sont liées entre elles. Peut-être est-ce un des secrets du Créateur, lequel sera inconnu à jamais aux hommes. Pour savoir comment les parties

constituantes de l'or forment un morceau d'or , il semble qu'il faudrait voir ces parties.

S'il était permis de dire que l'attraction est probablement cause de cette adhésion & de cette continuité de la matière , c'est ce qu'on pourrait avancer de plus vraisemblable : car, en vérité, s'il est démontré , comme nous le verrons , que toutes les parties de la matière gravitent les unes sur les autres , quelle qu'en soit la cause , peut-on rien penser de plus naturel ; sinon que les corps qui se touchent en plus de points , sont les plus unis ensemble par la force de cette gravitation ? Mais ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans ce détail physique.



CHAPITRE IX.

DE LA NATURE DES ÉLÉMENTS DE LA
MATIÈRE , OU DES MONADES.

*Sentiment de Newton. Sentiment de
Léibnitz.*

SI on a jamais dû dire , *audax Iapeti
genus* , c'est dans la recherche que les
hommes ont osé faire de ces premiers
éléments , qui semblent être placés à
une distance infinie de la sphère de nos
connaissances. Peut-être n'y a-t-il rien
de plus modeste que l'opinion de *New-
ton* , qui s'est borné à croire que les
éléments de la matière sont de la ma-
tière ; c'est-à-dire , un être étendu &
impénétrable , dans la nature intime
duquel l'entendement ne peut fouiller ;
que DIEU peut le diviser à l'infini , com-
me il peut l'anéantir : mais qu'il ne le
fait pourtant pas , & qu'il tient ses par-
ties étendues & insécables , pour servir
de bête à toutes les productions de
l'Univers.

Peut-être, d'un autre côté, n'y a-t-il rien de plus hardi que l'effort qu'a pris *Léibnitz* en partant de son principe de la *raison suffisante*, pour pénétrer, s'il se peut, jusques dans le sein des causes, & dans la nature inexplicable de ces élémens. Tout corps, dit-il, est composé de parties étendues : mais ces parties étendues, de quoi sont-elles composées ? Elles sont actuellement, continue-t-il, divisibles & divisées à l'infini ; vous ne trouvez donc jamais que de l'étendue. Or dire que l'étendue est la raison suffisante de l'étendue, c'est faire un cercle vicieux, c'est ne rien dire ; il faut donc trouver la raison, la cause des êtres étendus, dans des êtres qui ne le sont pas, dans des êtres simples, dans des *monades* ; la matière n'est donc rien qu'un assemblage d'êtres simples. On a vu, au chapitre de l'*ame*, que, selon *Léibnitz* chaque être simple est sujet au changement ; mais ses altérations, ses déterminations successives qu'il reçoit, ne peuvent venir du dehors, par la raison que cet être est simple, intangible, & n'occupe point de place ; il

a donc la source de tous les changemens en lui-même à l'occasion des objets extérieurs ; il a donc des idées. Mais il a un rapport nécessaire avec toutes les parties de l'Univers ; il a donc des idées relatives à tout l'Univers. Les élémens du plus vil excrément ont donc un nombre infini d'idées. Leurs idées, à la vérité, ne sont pas bien claires ; elles n'ont pas l'*apperception*, comme dit *Léibnitz* ; elles n'ont pas en elles le témoignage intime de leurs pensées : mais elles ont des *perceptions* confuses du présent, du passé, & de l'avenir. Il admet quatre espèces de *monades* : I. Les élémens de la matière, qui n'ont aucune pensée claire : II. Les *monades* des bêtes, qui ont quelques idées claires & aucune distincte : III. Les *monades* des esprits finis, qui ont des idées confuses, des claires, des distinctes : IV. Enfin la *monade* de DIEU, qui n'a que des idées adéquates.

Les Philosophes Anglais, je l'ai déjà dit, qui ne respectent point les noms, ont répondu à tout cela en riant ; mais il ne m'est permis de réfuter *Léibnitz* qu'en raisonnant. Il me semble que je prendrais la liberté de dire à ceux qui

ont accrédité de telles opinions : Tout le monde convient avec vous du principe de la raison suffisante ; mais en tirez-vous ici une conséquence bien juste ? I. Vous admettez la matière actuellement divisible à l'infini ; la plus petite partie n'est donc pas possible à trouver. Il n'y en a point qui n'ait des côtés , qui n'occupe un lieu , qui n'ait une figure ; comment donc voulez-vous qu'elle ne soit formée que d'êtres sans figure , sans lieu , & sans côtés ? Ne heurtez-vous pas le grand principe de la *contradiction* , en voulant suivre celui de la *raison suffisante* ?

II. Est-il bien suffisamment raisonnable , qu'un composé n'ait rien de semblable à ce qui le compose ? Que dis-je , rien de semblable ? Il y a l'infini entre un être simple & un être étendu : & vous voulez que l'un soit fait de l'autre ! Celui qui dirait que plusieurs élémens de fer forment de l'or , que les parties constituantes du sucre font de la coloquinte , dirait-il quelque chose de plus révoltant ?

III. Pouvez-vous bien avancer qu'une goutte d'urine soit une infinité

de *monades*, & que chacune d'elles ait les idées, quoiqu'obscures, de l'Univers entier; & cela parce que, selon vous, tout est plein, parce que dans le plein tout est lié, parce que tout étant lié ensemble, & une *monade* ayant nécessairement des idées, elle ne peut avoir une perception qui ne tienne à tout ce qui est dans le monde?

Voilà pourtant les choses qu'on a cru expliquer par lemmes, théorèmes & corollaires. Qu'a-t-on prouvé par-là? Ce que *Cicéron* a dit: qu'il n'y a rien de si étrange qui ne soit soutenu par les Philosophes. O métaphysique! nous sommes aussi avancés que du tems des premiers *Druides*.



CHAPITRE X.

DE LA FORCE ACTIVE, QUI MET
TOUT EN MOUVEMENT
DANS L'UNIVERS.

*S'il y a toujours même quantité de forces
dans le monde. Examen de la force.
Manière de calculer la force. Con-
clusion des deux partis.*

JE suppose d'abord que l'on convient que la matière ne peut avoir le mouvement par elle-même ; il faut donc qu'elle le reçoive d'ailleurs ; mais elle ne peut le recevoir d'une autre matière, car ce serait une contradiction ; il faut donc qu'une cause immatérielle produise le mouvement. DIEU est cette cause immatérielle : & on doit ici bien prendre garde que cet axiôme vulgaire, qu'il ne faut point recourir à DIEU en Philosophe, n'est bon que dans les choses que l'on doit expliquer par les causes prochaines physiques. Par exem-

ple, je veux expliquer pourquoi un poids de quatre livres est contrepesé par un poids d'une livre; si je dis que DIEU l'a ainsi réglé, je suis un ignorant; mais je satisfais à la question, si je dis que c'est parce que le poids d'une livre est quatre fois autant éloigné du point d'appui que le poids de quatre livres. Il n'en est pas de même des premiers principes des choses; c'est alors que ne pas recourir à DIEU, est d'un ignorant; car ou il n'y a point de DIEU, ou il n'y a de premiers principes que dans DIEU.

C'est lui qui a imprimé aux planètes la force avec laquelle elles vont d'Occident en Orient; c'est lui qui fait mouvoir ces planètes, & le soleil, sur leurs axes. Il a imprimé une loi à tous les corps, par laquelle ils tendent tous également à leur centre. Enfin il a formé des animaux, auxquels il a donné une force active, avec laquelle ils font naître du mouvement.

La grande question est de savoir, si cette force donnée de DIEU pour commencer le mouvement est toujours la même dans la Nature.

Descartes, sans faire mention de la force, avançait, sans preuve, qu'il y a toujours quantité égale de mouvement ; & son opinion était d'autant moins fondée, que les loix mêmes du mouvement lui étaient absolument inconnues. *Leibnitz*, venu dans un tems plus éclairé, a été obligé d'avouer avec *Newton*, qu'il se perd du mouvement ; mais il prétend que, quoique la même quantité de mouvement ne subsiste pas, la force subsiste toujours la même. *Newton*, au contraire, était persuadé qu'il implique contradiction, que le mouvement ne soit pas proportionnel à la force.

Avant que d'entrer sur cela dans aucune discussion mécanique, il faut prendre les choses dans leur nature même ; car le Métaphysicien doit ici conduire le Géomètre. Un homme a une certaine quantité de force active ; mais où était cette force avant sa naissance ? Si on dit qu'elle était dans le germe de l'enfant, qu'est-ce qu'une force qu'on ne peut exercer ? Mais quand il est devenu homme, n'est-il pas libre d'agir ? Ne peut-il pas em-

ployer plus ou moins de sa force ? Je suppose qu'il exerce une force de trois-cents livres pour mouvoir une machine ; je suppose, comme il est possible, qu'il a exercé cette force en baissant un levier, & que la machine attachée à ce levier est dans le récipient du vuide ; la machine peut acquérir aisément une force de deux mille livres. L'opération étant faite, le bras retiré, le levier ôté, le poids immobile, je demande, si le peu de matière qui était dans le récipient, a reçu de la machine une force de deux mille livres ? Toutes ces considérations ne font-elles pas voir, que la force active se répare & se perd continuellement dans la Nature.

Écoutons maintenant *Newton* & l'expérience, pour terminer cette dispute métaphysique. Le mouvement, dit-il, se produit & se perd : mais, à cause de la ténacité des fluides & du peu d'élasticité des solides, il se perd beaucoup plus de mouvement qu'il n'en renaît dans la Nature. Cela posé, si on considère cet axiôme indubitable, que l'effet est toujours proportionnel à la cause ; là où le mouvement diminue,

la force diminue nécessairement aussi. Il faudrait donc, pour conserver toujours la même quantité de force dans l'Univers, que ce principe, *la cause est proportionnelle à l'effet*, cessât d'être vrai.

On a cru que, pour conserver toujours cette même force dans la Nature, il suffisait de changer la manière ordinaire d'estimer cette force : au-lieu donc que *Mersenne, Descartes, Newton, Mariotte, Varignon, &c.* ont toujours, après *Archimède*, mesuré le mouvement d'un corps en multipliant sa masse par sa vitesse ; les *Leibnitz, les Bernouillis, les Hermans, les Polenis, les s'Gravesandes, les Wolfs, &c.* ont multiplié la masse par le quarré de la vitesse.

Cette dispute, qui est le scandale de la Géométrie, a partagé l'Europe ; mais enfin il me semble qu'on reconnaît que c'est, au fond, une dispute de mots. Il est impossible que ces grands Philosophes, quoique diamétralement opposés, se trompent dans leurs calculs. Ils sont également justes : les effets mécaniques répondent également à l'un

& à l'autre manière de compter. Il y a donc indubitablement un sens dans lequel ils ont tous raison. Or ce point où ils ont raison, est celui qui doit les réunir; & le voici comme le docteur *Clarke* l'a indiqué le premier, quoiqu'un peu durement.

Si vous considérez le tems dans lequel un mobile agit, sa force est, au bout de ce tems, comme le quarré de sa vitesse par sa masse. Pourquoi? Parce que l'espace parcouru par la masse est comme le quarré du tems dans lequel il est parcouru. Or le tems est comme la vitesse: donc alors le corps qui a parcouru cet espace dans ce tems agit, au bout de ce tems, par sa masse, multipliée par le quarré de sa vitesse; ainsi, lorsque la masse 2 parcourt en deux tems un espace quelconque avec deux degrés de vitesse, au bout de ce tems sa force est 2 multiplié par le quarré de sa vitesse 2; le tout fait 8, & le corps fait une impression comme 8. En ce cas les *Léibnitiens* n'ont pas tort. Mais aussi les *Cartésiens* & les *Newtoniens* réunis ont grande raison, quand ils considèrent la chose

d'un autre sens ; car ils disent : En tems égal un corps de quatre livres, avec un degré de vitesse, agit précisément comme un poids d'une livre avec quatre degrés de vitesse : & les corps élastiques qui se choquent, rejaillissent toujours en raison réciproque de leur vitesse & de leur masse ; c'est-à-dire, qu'une boule double avec un mouvement comme un, & une boule sous-double avec un mouvement comme deux, lancées l'une contre l'autre, arrivent en tems égal, & rejaillissent à des hauteurs égales ; donc il ne faut pas considérer ce qui arrive à des mobiles dans des tems inégaux, mais dans des tems égaux : & voilà la source du mal-entendu ; donc la nouvelle manière d'envisager les forces est vraie en un sens, & fausse en un autre ; donc elle ne sert qu'à compliquer, qu'à embrouiller une idée simple ; donc il faut s'en tenir à l'ancienne règle. Que conclure de ces deux manières d'envisager les choses ? Il faut que tout le monde convienne, que l'effet est toujours proportionnel à la cause : or, s'il périt du mouvement dans l'Univers ; donc la

SCD LYON 1

force, qui en est cause, périt aussi. Voilà ce que pensait *Newton* sur la plupart des questions qui tiennent à la métaphysique ; c'est à vous à juger entre lui & *Leibnitz*.

Je vais passer à ses découvertes en physique.



SECONDE

 SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

PREMIÈRES RECHERCHES SUR LA
LUMIÈRE, ET COMMENT ELLE VIENT
A NOUS. ERREURS DE DESCARTES
A CE SUJET.

Définition singulière par les Péripatéticiens. L'esprit systématique a égaré Descartes. Son système ; faux. Du mouvement progressif de la lumière. Erreur du Spectacle de la Nature. Démonstration du mouvement de la lumière, par Rômer. Expérience de Rômer contestée & combattue mal-à-propos. Preuves de la découverte de Rômer par les découvertes de Bradley. Histoire de ces découvertes. Explication & conclusion.

LES Grecs, & ensuite tous les peuples barbares qui ont appris d'eux à raisonner & à se tromper, ont dit de
Ph. de Newton. F

siècle en siècle : « La lumière est un
 » accident , & cet accident est l'acte
 » du transparent , en tant que trans-
 » parent ; les couleurs sont ce qui meut
 » les corps transparens. Les corps lu-
 » mineux & colorés ont des qualités
 » semblables à celles qu'ils excitent en
 » nous , par la grande raison que rien
 » ne donne ce qu'il n'a pas. Enfin la
 » lumière & les couleurs sont un mé-
 » lange du chaud , du froid , du sec &
 » de l'humide ; car l'humide , le sec ,
 » le froid & le chaud étant les prin-
 » cipes de tout , il faut bien que les
 » couleurs en soient un composé ».

C'est cet absurde galimatias que des
 Maîtres d'ignorance , payés par le pu-
 blic , ont fait respecter à la crédulité
 humaine pendant tant d'années : c'est
 ainsi qu'on a raisonné , presque sur tout ,
 au tems *des Galilées & des Descartes*.
 Long-tems même après eux , ce jargon ,
 qui déshonore l'entendement humain ,
 a subsisté dans plusieurs écoles. J'ose
 dire , que la raison de l'homme , ainsi
 obscurcie , est bien au-dessous de ces
 connaissances si bornées , mais si sûres ,
 que nous appelons *instinct* dans les
 brutes. Ainsi , nous ne pouvons trop

nous féliciter d'être nés dans un tems, & chez un peuple où l'on commence à ouvrir les yeux, & à jouir du plus bel appanage de l'Humanité, l'usage de la raison.

Tous les prétendus Philosophes ayant donc deviné, au hafard, à travers le voile qui couvrait la Nature, *Descartes* est venu, qui a levé un coin de ce grand voile. Il a dit : « La lumière est une » matière fine & déliée, qui est répan- » due par-tout, & qui frappe nos yeux. » Les couleurs font les sensations que » DIEU excite en nous, selon les di- » vers mouvemens qui portent cette » matière à nos organes ». Jusques-là *Descartes* a eu raison ; il fallait, ou qu'il s'en tint là, ou qu'en allant plus loin, l'expérience fût son guide. Mais il était possédé de l'envie détablir un systême. Cette passion fit dans ce grand-homme ce que font les passions dans tous les hommes ; elles les entraînent au-delà de leurs principes.

Il avait posé pour premier fondement de la philosophie, qu'il ne fallait rien croire sans évidence ; & cependant, au mépris de sa propre règle, il imagine trois élémens formés de cubes

prétendus, qu'il suppose avoir été faits par le Créateur, & s'être brisés en tournant sur eux-mêmes, lorsqu'ils sortirent des mains de DIEU.

De ces prétendus dés brisés, atténués, également de tous côtés, & enfin arrondis en boules, il lui plaît de faire la lumière, qu'il répand gratuitement dans l'Univers.

Plus ce système était ingénieusement imaginé, plus vous sentez qu'il était indigne d'un Philosophe; & puisque rien de tout cela n'est prouvé, autant valait adopter le froid & le chaud, le sec & l'humide. Erreur pour erreur, qu'importe laquelle domine?

Selon *Descartes*, la lumière ne vient point à nos yeux, du soleil; mais c'est une matière globuleuse répandue par-tout, que le soleil pousse, & qui presse nos yeux comme un bâton poussé par un bout presse à l'instant à l'autre bout. Il était tellement persuadé de ce système que dans sa dix-septième lettre du troisième tome, il dit & répète positivement: *J'avoue que je ne sais rien en Philosophie, si la lumière du soleil n'est pas transmise à nos yeux en un instant.*

En effet, il faut avouer que tout grand génie qu'il était, il savait encore peu de chose en vraie philosophie; il lui manquait l'expérience du siècle qui l'a suivi. Ce siècle est autant supérieur à *Descartes*, que *Descartes* l'était à l'antiquité.

I. Si la lumière était un fluide toujours répandu dans l'air, nous verrions clair la nuit, puisque le soleil, sous l'hémisphère, pousserait toujours ce fluide de la lumière en tout sens, & que l'impression en viendrait à nos yeux; la lumière circulerait comme le son; nous verrions un objet au-de-là d'une montagne; enfin nous n'aurions jamais un si beau jour que dans une éclipse centrale du soleil; car la lune, en passant entre nous & cet astre, presserait (au moins selon *Descartes*) les globules de la lumière, & ne ferait qu'augmenter leur action.

II. Les rayons qu'on détourne par un prisme, & qu'on force de prendre un nouveau chemin, démontrent que la lumière se meut effectivement & n'est pas un amas de globules simplement pressés. La lumière suit trois chemins différens en entrant dans un prisme;

ses trois routes dans l'air, dans le prisme, & au sortir du prisme, sont différentes; bien plus, elle accélère son mouvement dans le corps du prisme. N'est-il donc pas un peu étrange de dire qu'un corps, qui change visiblement trois fois de place, & qui augmente son mouvement, ne se remue point? & cependant il vient de paraître un livre, dans lequel on ose dire, que la progression de la lumière est une absurdité.

III. Si la lumière était un amas de globules, un fluide existant dans l'air & en tout lieu, un petit trou qu'on pratique dans une chambre obscure, devrait l'illuminer toute entière; car la lumière, poussée alors, en tout sens, dans ce petit trou, agirait, en tout sens, comme des boules d'ivoire rangées en rond ou en carré s'écarteraient toutes, si une seule d'elles était fortement pressée: mais il arrive tout le contraire; la lumière reçue par un petit orifice, lequel ne laisse passer qu'un petit cône de rayons, éclaire à peine un demi-pied de l'endroit qu'elle frappe.

IV. On fait que la lumière, qu'

émane du soleil jusqu'à nous, traverse, à-peu-près, en huit minutes, ce chemin immense, qu'un boulet de canon, conservant sa vitesse, ne ferait pas en vingt-cinq années.

L'Auteur du *Speçtacle de la Nature*, ouvrage très-estimable, est tombé ici dans une méprise qui peut égarer les commençans, pour lesquels son livre est fait. Il dit que la lumière vient en *sept minutes des étoiles*, selon *Newton*; il a pris les étoiles pour le soleil. La lumière émane des étoiles les plus prochaines en six mois, selon un certain calcul fondé sur des expériences très-déliçates & très-fautives. Ce n'est point *Newton*, c'est *Huyghens* & *Hariksoeker*, qui ont fait cette supposition. Il dit encore, pour prouver que DIEU créa la lumière avant le soleil, que la lumière est répandue par toute la Nature, & qu'elle se fait sentir, quand les astres lumineux la poussent; mais il est démontré qu'elle arrive des étoiles fixes en un tems très-long: or, si elle fait ce chemin, elle n'était donc point répandue auparavant. Il est bon de se précautionner contre ces erreurs, que l'on répète tous les jours dans beau-

coup de livres qui font l'écho les uns des autres.

Voici en peu de mots la substance de la démonstration sensible de *Rômer*, que la lumière emploie sept à huit minutes dans son chemin du soleil à la terre.

On observe de la terre en C, ce satellite de Jupiter, (Figure 1.)



qui s'éclipse régulièrement une fois en

quarante-deux heures & demie. Si la terre était immobile, l'observateur en C, verrait en trente fois quarante-deux heures & demie, trente émersions de ce satelite; mais, au bout de ce tems, la terre se trouve en D, alors l'observateur ne voit plus cette émersion précisément au bout de trente fois quarante-deux heures & demie; mais il faut ajouter le tems que la lumière met à se mouvoir de C en D, & ce tems est sensiblement considérable. Mais cet espace CD est encore moins grand que l'espace GH dans ce cercle. Or ce cercle est le grand orbe que décrit la terre; le soleil est au milieu; la lumière en venant du satelite de *Jupiter*, traverse CD en dix minutes, & GH en quinze ou seize minutes. Le soleil est entre G & H; donc la lumière vient du soleil en sept ou huit minutes.

Cette belle observation fut longtemps contestée; enfin on a été forcé de convenir de l'expérience, & le préjugé a tâché d'é luder l'expérience même. Elle prouve tout au plus, dit-on, que la matière de la lumière existant dans l'espace, & contigue du soleil à

nos yeux, met sept à huit minutes à nous transmettre l'impression du soleil; mais ne devrait-on pas voir qu'une telle réponse faite au hazard contredit manifestement tous les principes mécaniques? *Descartes* savait bien, & il avait dit, que, si la matière lumineuse était, comme un long bâton, pressée par le soleil à un bout, l'impression s'en communiquerait à l'instant à l'autre bout. Donc, si un satellite de *Jupiter* pressait une prétendue matière lumineuse, considérée comme un fil de globules, roide, étendue jusqu'à nos yeux, nous ne verrions point l'émerfion de ce satellite après plusieurs minutes, mais dans l'instant de l'émerfion même. Si, pour dernier subterfuge, on se retranche à dire que la matière lumineuse doit être regardée, non comme un corps roide, mais comme un fluide, on retombe alors dans l'erreur indigne de tout Physicien, laquelle suppose l'ignorance de l'action des fluides; car ce fluide agirait en tout sens, & il n'y aurait jamais, comme on l'a dit, de nuit ni d'éclipse. Le mouvement serait bien autrement lent

dans ce fluide, & il faudrait des siècles, au lieu de sept minutes, pour nous faire sentir la lumière du soleil.

La découverte de *Rômer* prouvait donc incontestablement la propagation & la progression de la lumière. Si l'ancien préjugé se débat encore contre une telle vérité, qu'il cède du moins aux nouvelles découvertes de *M. Bradley*, qui la confirment d'une manière si admirable. L'expérience de *Bradley* est peut-être le plus bel effort qu'on ait fait en astronomie.

On fait, que cent quatre vingt dix millions de nos lieues, que parcourt au moins la terre dans son année, ne font qu'un point par rapport à la distance des étoiles fixes à la terre. La vue ne saurait appercevoir si, au bout du diamètre de cette orbite immense, une étoile a changé de place à notre égard. Il est pourtant bien certain qu'après six mois il y a, entre nous & une étoile située près du pôle, environ soixante-six millions de lieues de différence; & ce chemin, qu'un boulet de canon ne ferait pas en cinquante ans, en conservant sa vitesse, est anéanti dans la prodigieuse distance de notre

globe à la plus prochaine étoile. Car lorsque l'angle visuel devient d'une certaine petitesse, il n'est plus mesurable, il devient nul.

Trouver le secret de mesurer cet angle, en connaître la différence, lorsque la terre est au *cancer*, & lorsqu'elle est au *capricorne*; avoir, par ce moyen, ce qu'on appelle la *parallaxe de la terre*, paraissait un problème aussi difficile que celui des longitudes. Le fameux *Hooke*, si connu par sa micrographie, entreprit de résoudre le problème; il fut suivi de l'astronome *Flamsteed*, qui avait donné la position de trois mille étoiles; ensuite le Chevalier *Molineux*, avec l'aide du célèbre Mécanicien *Graham*, inventa une machine pour servir à cette opération; il n'épargna ni peines, ni tems, ni dépenses; enfin le Docteur *Bradley* mit la dernière main à ce grand ouvrage.

La machine qu'on employa fut appelée *télescope parallactique*. On en peut voir la description dans l'excellent traité d'optique de M. *Smith*. Une longue lunette suspendue, perpendiculaire à l'horizon, était tellement disposée, qu'on pouvait, avec facilité, diriger

l'axe de la vision dans le plan du méridien, soit un peu plus au nord, soit un peu plus au sud, & connaître par le moyen d'une roue & d'un indice, avec la plus grande exactitude, de combien on avait porté l'instrument au sud ou au nord. On observa plusieurs étoiles avec ce télescope, & entr'autres, on y suivit une étoile du dragon pendant une année entière.

Que devait-il arriver de cette recherche assidue ? Certainement si la terre, depuis le commencement de l'été jusqu'au commencement de l'hiver, avait changé de place ; si elle s'était portée à ces soixante-six millions de lieues, le rayon de lumière qui avait dardé, six mois auparavant, dans l'axe de vision de ce télescope, devait s'en être détourné ; il fallait donc imprimer un mouvement nouveau à ce tube pour recevoir ce rayon ; & on savait, par le moyen de la roue & de l'indice, quelle quantité de mouvement on lui avait donné ; & , par une conséquence infaillible, de combien l'étoile était plus septentrionale ou plus méridionale que six mois auparavant.

Ces admirables opérations commen-

cèrent le 3 Décembre 1725. La terre alors s'approchait du solstice d'hiver; il paraissait vraisemblable, que, si l'étoile pouvait donner, dès le mois de Décembre, quelque marque d'aberration, elle paraîtrait jeter sa lumière plus vers le nord, puisque la terre vers le solstice d'hiver allait alors au midi. Mais, dès le 17 Décembre, l'étoile observée parut être avancée dans le méridien vers le sud. On fut fort étonné. On avait précisément le contraire de ce qu'on espérait; mais, par la suite constante des observations, on eut plus qu'on aurait jamais espéré. On connut sensiblement la parallaxe de cette étoile fixe, le mouvement annuel de la terre, & la progression de la lumière.

Si la terre tourne dans son orbite autour du soleil, & que la lumière soit instantanée, il est clair, que l'étoile observée doit paraître aller toujours un peu vers le nord, quand la terre marche vers le côté opposé; mais, si la lumière est envoyée de cette étoile, s'il lui faut un certain tems pour arriver, il faut comparer ce tems avec la vitesse dont marche la terre; il n'y a plus qu'à calculer. Par-là on vit que la vitesse

de la lumière de cette étoile était dix mille deux cents fois plus prompte que le moyen mouvement de la terre. On vit, par des observations sur d'autres étoiles, que non-seulement la lumière se meut avec cette énorme vitesse, mais qu'elle se meut toujours uniformément, quoiqu'elle vienne d'étoiles fixes placées à des distances très-inégales. On vit que la lumière de chaque étoile parcourt, en même tems, l'espace déterminé par *Rômer*; c'est-à-dire, environ trente-trois millions de lieues en près de huit minutes. On vit, en mesurant la parallaxe annuelle, que l'étoile observée dans le *dragon*, est quatre cent mille fois plus éloignée de nous que le soleil.

Maintenant je supplie tout Lecteur attentif, & qui aime la vérité, de considérer, que, si la lumière nous arrive du soleil uniformément en près de huit minutes, elle arrive de cette étoile du *dragon* en six années & plus d'un mois; & que, si les étoiles six fois moins grandes sont six fois plus éloignées de nous, elles nous envoient leurs rayons en plus de trente-six années & demie. Or le cours de ces rayons est toujours uniforme. Qu'on juge maintenant si cette

marche uniforme est compatible avec une prétendue matière répandue partout. Qu'on se demande à soi-même si cette matière ne dérangerait pas un peu cette progression uniforme de rayons ; & enfin , quand on lira le chapitre des *toubillons* , qu'on se souviene de cette étendue énorme que franchit la lumière en tant d'années ; qu'on juge de bonne-foi si un plein absolu ne s'opposerait pas à son passage ; qu'on voye enfin dans combien d'erreurs ce système a dû entraîner *Descartes*. Il n'avait fait aucune expérience ; il imaginait, il n'examinait point ce monde , il en créait un. *Newton* , au contraire , *Rômer* , *Bradley* , &c. n'ont fait que des expériences, & n'ont jugé que d'après les faits.

Toutes ces vérités sont aujourd'hui reconnues : elles furent toutes combattues en 1738 , lorsque l'Auteur publia en France ces élémens de *Newton*. C'est ainsi que le vrai est toujours reçu par ceux qui sont élevés dans l'erreur.



 CHAPITRE II.

SYSTEME DE MALLEBRANCHE AUSSI
ERRONNÉ QUE CELUI DE DESCARTES;
NATURE DE LA LUMIÈRE; SES
ROUTES; SA RAPIDITÉ.

*Erreur du Père Mallebranche. Définition
de la matière de la lumière. Feu & lu-
mière sont le même être. Rapidité de
la lumière. Petiteffe de ses atômes.
Progression de la lumière. Preuve de
l'impossibilité du plein. Obstination
contre ces vérités. Abus de la Sainte-
Écriture contre ces vérités.*

LE Pere Mallebranche, qui, en exa-
minant les erreurs des sens, ne fut pas
exempt de celles que la subtilité du
génie peut causer, adopta sans preuve
les trois élémens de *Descartes*; mais il
changea beaucoup de choses à ce châ-
teau enchanté, & faisant moins d'ex-
périences encore que *Descartes*, il fit
comme lui un système.

Des vibrations du corps lumineux
impriment, selon lui, des secousses à

de petits tourbillons mous, capables de compression, & tous composés de matière subtile. Mais si on avait demandé à *Mallebranche*, comment ces petits tourbillons mous auraient transmis à nos yeux la lumière; comment l'action du soleil pourrait passer en un instant à travers tant de petits corps comprimés les uns par les autres, & dont un très-petit nombre suffirait pour amortir cette action; comment ces tourbillons mous ne seraient point mêlés en tournant les uns sur les autres; comment ces tourbillons mous seraient élastiques; enfin pourquoi il supposait des tourbillons; qu'aurait répondu le père *Mallebranche*? Sur quel fondement pouvait-il cet édifice imaginaire? Faut-il que des hommes qui ne parlaient que de vérité, n'aient jamais écrit que des romans?

Qu'est-ce donc enfin que la matière de la lumière? *C'est le feu lui-même*, lequel brûle à une petite distance lorsque les parties sont moins ténues, ou plus rapides, ou plus réunies, & qui éclaire doucement nos yeux, quand il agit de plus loin, quand ses particules sont plus fines, & moins rapides, &

moins réunies. Ainsi, une bougie allumée brûlerait l'œil qui ne ferait qu'à quelques lignes d'elle, & éclaire l'œil qui en est à quelques pouces; ainsi les rayons du soleil épars dans l'espace de l'air illuminent les objets, & réunis dans un verre ardent, fondent le plomb & l'or.

Si on demande ce que c'est que le feu, je répondrai que c'est un élément que je ne connais que par ses effets; & je dirai ici, comme par-tout ailleurs, que l'homme n'est point fait pour connaître la nature intime des choses, qu'il peut seulement calculer, mesurer, peser & expérimenter.

Le feu n'éclaire pas toujours, & la lumière ne brille pas toujours; mais il n'y a que l'élément du feu qui puisse éclairer & brûler. Le feu qui n'est pas développé, soit dans une barre de fer, soit dans du bois, ne peut envoyer de rayons de la surface de ce bois ni de ce fer: par conséquent il ne peut être lumineux; il ne le devient que quand cette surface est embrasée.

Les rayons de la pleine-lune ne donnent aucune chaleur sensible au foyer d'un verre ardent, quoiqu'ils donnent

une assez grande lumière. La raison en est palpable. Les degrés de chaleur sont toujours en proportion de la densité des rayons. Or il est prouvé que le soleil à pareille hauteur, darde quatre-vingt dix mille fois plus de rayons que la pleine-lune ne nous en réfléchit sur l'horizon. Ainsi pour que les rayons de la lune au foyer d'un verre ardent pussent donner seulement autant de chaleur, que les rayons du soleil en donneraient sur un terrain de pareille grandeur que ce verre, il faudrait qu'il y eût à ce foyer quatre-vingt dix mille fois plus de rayons qu'il n'y en a.

Ceux qui ont voulu faire deux êtres de la lumière & du feu, se sont donc trompés, en se fondant sur ce que tout feu n'éclaire pas, & toute lumière n'échauffe pas; c'est comme si on faisait deux êtres de chaque chose qui peut servir à deux usages.

Ce feu est dardé en tout sens du point rayonnant; c'est ce qui fait qu'il est aperçu de tous les côtés: il faut donc toujours le considérer avec les Géomètres comme des lignes partant d'un centre à la circonférence. Ainsi tout faisceau, tout amas, tout trait

de rayons , venant du soleil ou d'un feu quelconque , doit être considéré comme un cône dont la bête est sur notre prunelle , & dont la pointe est dans le feu qui le darde.

Cette matière de feu s'élanche du soleil jusqu'à nous & jusqu'à *Saturne* &c. avec une rapidité qui épouvante l'imagination. Le calcul apprend que , si le soleil est à vingt-quatre mille demi-diamètres de la terre , il s'ensuit que la lumière parcourt , de cet astre à nous , en nombres ronds , mille millions de pieds par seconde. Or un boulet d'une livre de balle , poussé par une demi-livre de poudre , ne fait en une seconde que six-cents pieds ; ainsi donc , la rapidité d'un rayon du soleil est , en nombre rond , seize cent soixante-six mille six-cents fois plus forte que celle d'un boulet de canon ; il est donc constant que , si un atôme de lumière était seulement la seize-cent-millième partie à-peu-près d'une livre , il en résulterait nécessairement que les rayons de lumière feraient l'effet du canon ; & ne fussent-ils que mille milliards plus petits encore , un seul moment d'émanation de lumière détruirait tout ce qui

végète sur la surface de la terre. De quelle inconcevable petitesse faut-il donc que soient ces rayons, pour entrer dans nos yeux sans nous blesser ?

Le soleil qui nous darde cette matière lumineuse en sept ou huit minutes, & les étoiles, ces autres soleils qui nous l'envoient en plusieurs années, en fournissent éternellement, sans paraître s'épuiser, à-peu-près comme le musc élance sans cesse autour de lui des corps odoriférans, sans rien perdre sensiblement de son poids.

Enfin la rapidité avec laquelle le soleil darde ses rayons, est probablement en proportion avec sa grosseur, qui surpasse environ un million de fois celle de la terre, & avec la vitesse dont ce corps de feu immense roule sur lui-même en vingt-cinq jours & demi.

Nous pouvons, en passant, conclure de la célérité avec laquelle la substance du soleil s'échappe ainsi vers nous en ligne droite, combien le plein de *Descartes* est inadmissible. Car, I. Comment une ligne droite pourrait-elle parvenir à nous à travers tant de millions de couches de matière mue en ligne courbe, & à travers tant de

mouvements divers ? II. Comment un corps si délié pourrait-il , en sept ou huit minutes , parcourir l'espace de quatre cent mille fois trente-trois millions de lieues d'une étoile à nous , s'il avait à pénétrer , dans cet espace , une matière résistante ? Il faudrait que chaque rayon dérangerât , en un moment , trente-trois millions de lieues de matière subtile , quatre cent mille fois.

Remarquez encore que cette prétendue matière subtile résisterait dans le plein absolu , autant que la matière la plus compacte. Ainsi un rayon d'une étoile aurait bien plus d'effort à faire , que s'il avait à percer un cône d'or , dont l'axe serait treize milliaffes deux cent milliards de lieues.

Il y a plus ; l'expérience , ce vrai maître de Philosophie , nous apprend que la lumière , en venant d'un élément dans un autre élément , d'un milieu dans un autre milieu , n'y passe pas toute entière , comme nous le dirons : une grande partie est réfléchie ; l'air en fait rejaillir plus qu'il n'en transmet ; ainsi il serait impossible qu'il nous vînt aucune lumière des étoiles ; elle serait toute absorbée , toute répercutée , avant

qu'un seul rayon pût seulement venir à moitié de notre atmosphère. Et que ferait-ce, si ce rayon avait encore tant d'autres atmosphères à traverser ? Mais dans les chapitres où nous expliquerons les principes de la gravitation, nous verrons une foule d'argumens, qui prouvent que ce plein prétendu était un roman.

Arrêtons-nous ici un moment, pour voir combien la vérité s'établit lentement chez les hommes. Il y a près de cinquante ans que *Rômer* avait démontré, par les observations sur les éclipses des fatellites de *Jupiter*, que la lumière émane du soleil à la terre en sept minutes & demie ou environ ; cependant, non-seulement on soutient encore le contraire dans plusieurs livres de Physique ; mais voici comme on parle dans un recueil en trois volumes, tiré des observations de toutes les Académies de l'Europe, imprimé en 1730, page 35, volume I. « Quelques-uns ont » prétendu que d'un corps lumineux, » comme le soleil, il se fait un écoule- » ment continuel d'une infinité de pe- » tites parties insensibles, qui portent » la lumière jusqu'à nos yeux ; mais » cette

» cette opinion , qui se ressent encore
 » un peu de la vieille philosophie , n'est
 » pas soutenable ». Cette opinion est
 pourtant démontrée de plus d'une façon ;
 & , loin de se ressentir de la vieille philo-
 sophie , elle y est directement contraire ;
 car quoi de plus contraire à des mots
 vuides de sens , que tant de mesures ,
 de calculs & d'expériences ?

Il s'est élevé d'autres contradicteurs
 qui ont attaqué cette vérité de l'éma-
 nation & de la progression de la lu-
 mière , avec les mêmes armes dont des
 hommes plus respectés qu'éclairés osè-
 rent autrefois attaquer si impérieuse-
 ment & si vainement le sentiment de
Galilée sur le mouvement de la terre.

Ceux qui combattent la raison par
 l'autorité , emploient l'Écriture-sainte ,
 qui doit nous apprendre à bien vivre ,
 pour en tirer des leçons de leur philo-
 sophie. *Pluche* a fait réellement de *Moïse*
 un Physicien : si c'est simplicité , il faut
 le plaindre : s'il croit avec cet artifice
 grossier rendre odieux ceux qui ne sont
 pas de son sentiment , il faut le plain-
 dre davantage.

Les ignorans devraient se souvenir
 que ceux qui ont condamné *Galilée* sur
Ph. de Newton. G

un pareil prétexte, ont couvert leur patrie d'une honte que le nom de *Galilée* seul peut effacer. Il faut croire, disent-ils, que la lumière du jour ne vient pas du soleil, parce que, selon la Genèse, DIEU créa la lumière avant le soleil.

Mais ces Messieurs ne songent pas que, suivant la Genèse, DIEU sépara aussi la lumière des ténèbres, & appela la lumière *jour*, & ténèbres *la nuit*, & composa un jour du soir & du matin &c., & tout cela avant que de créer le soleil. Il faudrait donc, au compte de ces Physiciens, que le soleil ne fît pas le jour, & que l'absence du soleil ne fît pas la nuit.

Ils ajoûtent encore que DIEU sépara les eaux des eaux, & ils entendent par cette séparation la mer & les nuages. Mais, selon eux, il faudrait donc que les vapeurs qui forment les nuages ne fussent pas, comme elles le sont, élevées par le soleil. Car, selon la Genèse, le soleil ne fut créé qu'après cette séparation des eaux inférieures & supérieures; or ils avouent que c'est le soleil qui élève ces *eaux supérieures*. Les voilà donc en contradiction avec eux-mêmes.

Nieront-ils le mouvement de la terre, parce que *Josué* commanda au soleil de s'arrêter? Nieront-ils le développement des germes dans la terre, parce qu'il est dit que le grain doit pourrir avant que de lever? Il faut donc qu'ils reconnaissent, avec tous les gens de bon sens, que ce n'est point des vérités de physique qu'il faut chercher dans la Bible, & que nous devons y apprendre à devenir meilleurs, & non pas à connaître la Nature.



 CHAPITRE III.

LA PROPRIÉTÉ QUE LA LUMIÈRE A DE SE RÉFLÉCHIR, N'ÉTAIT PAS VÉRITABLEMENT CONNUE; ELLE N'EST POINT RÉFLÉCHIE PAR LES PARTIES SOLIDES DES CORPS, COMME ON LE CROYAIT,

Aucun corps uni. Lumière non réfléchie par les parties solides. Expériences décisives. Comment & en quel sens la lumière rejaillit du vuide même. Comment on en fait l'expérience. Conclusion de cette expérience. Plus les pores sont petits, plus la lumière passe. Mauvaises objections contre ces vérités.

Ayant su ce que c'est que la lumière, d'où elle nous vient, comment & en quel tems elle arrive à nous, voyons ses propriétés & ses effets ignorés jusqu'à nos jours. Le premier de ses effets est, qu'elle semble rejaillir de la surface solide de tous les objets pour en apporter dans nos yeux les images.

Tous les hommes , tous les Philosophes , & les *Descartes* , & les *Mallebranches* , & ceux qui se sont éloignés le plus des pensées vulgaires , ont également cru qu'en effet ce sont les surfaces solides des corps qui nous renvoient les rayons. Plus une surface est unie & solide , plus elle fait , dit-on , rejaillir de lumière ; plus un corps a de pores larges & droits , plus il transmet de rayons à travers sa substance. Ainsi le miroir poli , dont le fond est couvert d'une surface de vif-argent , nous renvoie tous les rayons ; ainsi ce même miroir sans vif-argent , ayant des pores droits & larges & en grand nombre , laisse passer une grande partie des rayons. Plus un corps a de pores larges & droits , plus il est diaphane ; tel est , disait-on , le diamant , telle est l'eau elle-même : voilà les idées généralement reçues , & que personne ne révoquait en doute. Cependant toutes ces idées sont entièrement fausses ; tant ce qui est vraisemblable est souvent ce qui est le plus éloigné de la vérité. Les Philosophes se sont jetés en cela dans l'erreur , de la même manière que le vulgaire y est tout porté , quand il pense que le

soleil n'est pas plus grand qu'il le paraît aux yeux. Voici en quoi consistait cette erreur des Philosophes.

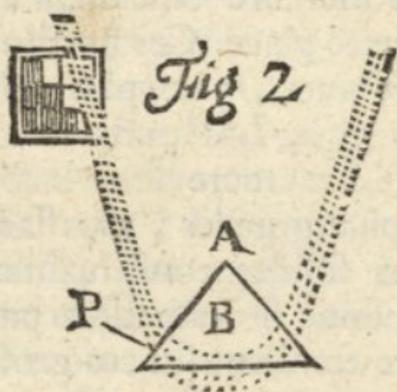
Il n'y a aucun corps dont nous puissions unir véritablement la surface : cependant beaucoup de surfaces nous paraissent unies & d'un poli parfait. Pourquoi voyons-nous uni & égal ce qui ne l'est pas ? La superficie la plus égale n'est, par rapport aux petits corps qui composent la lumière, qu'un amas de montagnes, de cavités & d'intervalles, de même que la pointe de l'aiguille la plus fine est hérissée, en effet, d'éminences & d'aspérités que le microscope découvre. Tous les faisceaux des rayons de lumière qui tomberaient sur ces inégalités, se réfléchiraient selon qu'ils y seraient tombés ; donc étant inégalement tombés, ils ne se réfléchiraient jamais régulièrement ; donc on ne pourrait jamais se voir dans une glace. De plus, le verre a probablement mille fois plus de pores que de matière : cependant chaque point de la surface renvoie des rayons, donc ils ne sont point renvoyés par le verre.

La lumière, qui nous apporte notre image de dessus un miroir, ne vient

donc point certainement des parties solides de la superficie de ce miroir ; elle ne vient point non plus des parties solides de mercure & d'étain étendues derrière cette glace. Ces parties ne sont pas plus planes , pas plus unies que la glace même. Les parties solides de l'étain & du mercure sont incomparablement plus grandes , plus larges que les parties solides constituantes de la lumière ; donc si les petites particules de lumière tombent sur ces grosses parties de mercure , elles s'éparpilleront de tous côtés comme des grains de plomb tombans sur des platras. Quel pouvoir inconnu fait donc rejaillir vers nous la lumière régulièrement ? Il paraît déjà que ce ne sont pas les corps qui nous la renvoient ainsi. Ce qui semblait le plus connu , le plus incontestable chez les hommes , devient un mystère plus grand que ne l'était autrefois la pesanteur de l'air. Examinons ce problème de la Nature ; notre étonnement redoublera. On ne peut s'instruire ici qu'avec surprise.

Exposez dans une chambre obscure ce crystal A B, (*figure 2.*) aux rayons
G iv

du soleil, de façon que les traits de lumière, parvenus à sa superficie B,



fassent un angle de plus de quarante degrés avec la perpendiculaire P. La plupart de ces rayons alors ne pénètrent plus dans l'air ; ils rentrent tous dans ce crystal à l'instant même qu'ils en sortent ; ils reviennent , comme vous voyez , en faisant une courbure insensible.

Certainement ce n'est pas la surface solide de l'air qui les a repoussés dans ce verre ; plusieurs de ces rayons entraient dans l'air auparavant , quand ils tombaient moins obliquement ; pourquoi donc , à une obliquité de quarante

dégrads dix-neuf minutes , la plus grande partie de ces rayons n'y passe-t-elle plus ? Trouvent-ils , à ce degré , plus de résistance , plus de matière dans cet air , qu'ils n'en trouvent dans ce crystal qu'ils avaient pénétré ? Trouvent-ils plus de parties solides dans l'air , à quarante degrés & un tiers qu'à quarante ? L'air est à-peu-près deux mille quatre-cents fois plus rare, moins pesant, moins solide , que le crystal ; donc ces rayons devaient passer dans l'air avec deux mille quatre-cents fois plus de facilité , qu'ils n'ont pénétré l'épaisseur du crystal. Cependant , malgré cette prodigieuse apparence de facilité , ils sont repoussés ; ils le sont donc par une force qui est ici deux mille quatre-cents fois plus puissante que l'air ; ils ne sont donc point repoussés par l'air ; les rayons , encore une fois , ne sont donc point réfléchis à nos yeux par les parties solides des corps. La lumière rejaillit si peu de dessus les parties solides des corps , que c'est en effet du vuide qu'elle rejaillit quelquefois ; ce fait mérite une grande attention.

Vous venez de voir que la lumière , tombant à un angle de quarante dé-

G v

grés dix-neuf minutes sur du crystal ;
rejaillit presque toute entière de dessus
l'air qu'elle rencontre à la surface ulté-
rieure de ce crystal ; que si la lumière
y tombe à un angle moindre d'une
seule minute , il en passe encore moins
hors de cette surface dans l'air.

Newton a assuré que , si l'on trouvait
le secret d'ôter l'air de dessous ce mor-
ceau de crystal , alors il ne passerait
plus de rayons , & que toute la lumière
se réfléchirait. J'en ai fait l'expérience ;
je fis enchâsser un excellent prisme dans
le milieu d'une platine de cuivre ; j'ap-
pliquai cette platine au haut d'un ré-
cipient ouvert , posé sur la machine
pneumatique : je fis porter la machine
dans ma chambre obscure. Là, recevant
la lumière par un trou sur le prisme,
& la faisant tomber à l'angle requis ,
je pompai l'air très-longtems ; ceux qui
étaient présens virent qu'à mesure qu'on
pompait l'air , il passait moins de lu-
mière dans le récipient , & qu'enfin il
n'en passa presque plus du tout. C'était
un spectacle très agréable de voir cette
lumière se réfléchir , par le prisme ,
toute entière au plancher.

L'expérience démontre donc que la

lumière, en ce cas, rejaillit du vuide; mais on fait bien que ce vuide ne peut avoir d'action. Que peut-on donc conclure de cette expérience? Deux choses très palpables; la première, que la surface des solides ne renvoie pas la lumière; la seconde, qu'il y a dans les corps solides un pouvoir inconnu qui agit sur la lumière; & c'est cette seconde propriété que nous examinerons à sa place.

Il ne s'agit que de prouver ici que la lumière ne nous est point réfléchiée par les parties solides. Voici encore une preuve de cette vérité. Tout corps opaque réduit en lame mince, laisse passer à travers sa substance des rayons d'une certaine espèce, & réfléchit les autres rayons; or, si la lumière était renvoyée par les corps, tous les rayons qui tombent également sur ces lames, seraient réfléchis sur ces lames. Enfin nous verrons que jamais si étonnant paradoxe n'a été prouvé en plus de manières. Commençons donc par nous familiariser avec ces vérités.

I. Cette lumière, qu'on croit réfléchiée par la surface solide des corps re-

G vj

jaillit en effet sans avoir touché à cette surface.

II. La lumière n'est point renvoyée de derrière un miroir par la surface solide du vis-argent ; mais elle est renvoyée du sein des pores du miroir, & des pores du vis-argent même.

III. Il ne faut point, comme on l'a pensé jusqu'à présent, que les pores de ce vis-argent soient très-petits pour réfléchir la lumière ; au contraire, il faut qu'ils soient larges.

Ce sera encore un nouveau sujet de surprise pour ceux qui n'ont pas étudié cette philosophie, d'entendre dire que le secret de rendre un corps opaque, est souvent d'élargir ses pores, & que le moyen de le rendre transparent est de les étrécir. L'ordre de la Nature paraîtra tout changé en apparence : ce qui semblait devoir faire l'opacité, est précisément ce qui opérera la transparence ; & ce qui paraissait rendre les corps transparens, sera ce qui les rendra opaques. Cependant rien n'est si vrai, & l'expérience la plus grossière le démontre. Un papier sec, dont les pores sont très larges, est opaque ; nul

rayon de lumière ne le traverse : étre-
cissez ces pores en l'imbibant ou d'eau
ou d'huile , il devient transparent ; la
même chose arrive au linge , au fel.

Il est bon d'apprendre au public
qu'un homme qui a écrit depuis peu
contre ces vérités , avec beaucoup plus
de hauteur & de mépris que de con-
naissance , a voulu railler *Newton* sur
ces découvertes. *Si le secret , dit-il ,
de rendre un corps transparent , est d'é-
trécir ses pores , il faudra donc rendre
les fenêtres plus petites pour avoir plus
de jour dans sa chambre , &c.* Je ré-
ponds qu'il est bien indécent de faire
le plaisant , quand on prétend parler en
Philosophe ; & que de tourner *Newton*
en ridicule est une entreprise trop forte :
je réponds sur-tout , que ce très-mau-
vais plaisant devait songer qu'il est vrai
que de larges ouvertures , dont le jour
ferait intercepté , ne rendraient pas de
lumière , & qu'un corps mince , percé
d'une infinité de petits trous , exposés
au soleil , nous éclaire beaucoup. Le
papier huilé , le linge mouillé , par
exemple , sont des corps minces , dont
l'huile ou l'eau ont rétréci & rectifié
les pores , & la lumière passe au travers

de ces pores rendus plus droits ; mais elle ne passera point à travers les plus grands cribles qui se croiseront & qui intercepteront les rayons. Il faudrait, avant que de prendre le ton railleur, être bien sûr qu'on a raison.

Les mauvais raisonnemens & les mauvaises plaisanteries qu'on a faites en France contre les admirables découvertes de *Newton*, feraient la honte de la Nation, si ceux qui les ont faites, n'étaient pas l'opprobre de la Philosophie.

Revenons & résumons, qu'il y a donc des principes ignorés qui opèrent ces merveilles, qui font rejaillir la lumière avant qu'elle ait touché une surface, qui la renvoient des pores du corps transparent, qui la ramènent du milieu même du vuide. Nous sommes invinciblement obligés d'admettre ces faits, quelle qu'en puisse être la cause,



CHAPITRE IV.

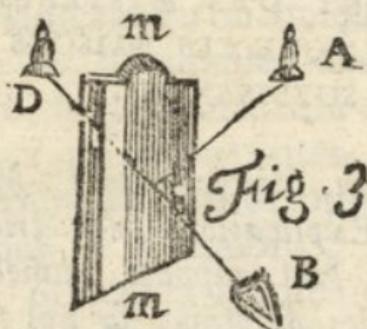
DES MIROIRS, DES TÉLESCOPES : DES
RAISONS QUE LES MATHÉMATIQUES
DONNENT DES MYSTÈRES DE LA
VISION ; QUE CES RAISONS NE SONT
POINT SUFFISANTES.

*Miroir plan. Miroir convexe. Miroir con-
cave. Explications géométriques de la
vision. Nul rapport immédiat entre
les règles d'optique & nos sensations.
Exemple en preuve.*

LES rayons qu'une puissance jusqu'à
nos jours inconnue fait rejaillir à nos
yeux de dessus la surface d'un miroir,
sans toucher à cette surface, & des
pores de ce miroir, sans toucher aux
parties solides ; ces rayons, dis-je, re-
tournent à vos yeux dans le même
sens qu'ils sont arrivés à ce miroir. Si
c'est votre visage que vous regardez,
les rayons partis de votre visage paral-
lèlement & en perpendiculaire sur le
miroir, y retournent de même qu'une

balle qui rebondit perpendiculairement sur le plancher.

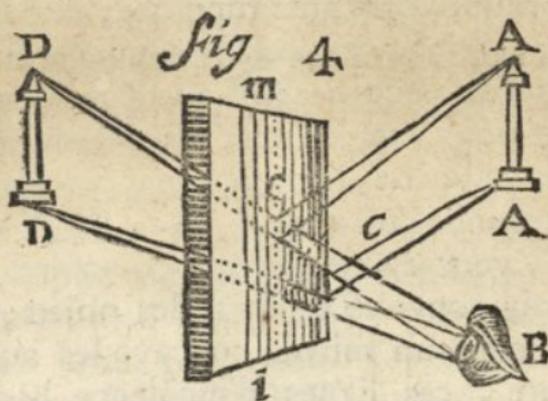
Si vous regardez dans ce miroir *mm*, (*fig. 3.*) un objet qui est à côté



de vous, comme *A*, il arrive aux rayons partis de cet objet la même chose qu'à une balle qui rebondirait en *B*, où est votre œil. C'est ce qu'on appelle l'angle d'incidence, égal à l'angle de réflexion. La ligne *AC*, est la ligne d'incidence; la ligne *CB*, est la ligne de réflexion. On fait assez, & le seul énoncé démontre que ces lignes forment des angles égaux, sur la surface de la glace; maintenant pourquoi ne vois-je l'objet ni en *A*, où il est, ni dans *C*, dont

viennent à mes yeux les rayons, mais en D, derrière le miroir même.

La géométrie vous dira, (*figure 4.*) : C'est que l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion ; c'est que votre œil en B, rapporte l'objet en D ; c'est que les objets ne peuvent agir sur vous qu'en ligne droite, & que la ligne droite continuée dans votre œil B, jusques derrière le miroir en D, est aussi longue que la ligne AC, & la ligne CB, prises ensemble. Enfin, elle vous dira encore : Vous ne voyez jamais les objets que du point où les rayons commencent à diverger. Soit ce miroir *m i*,



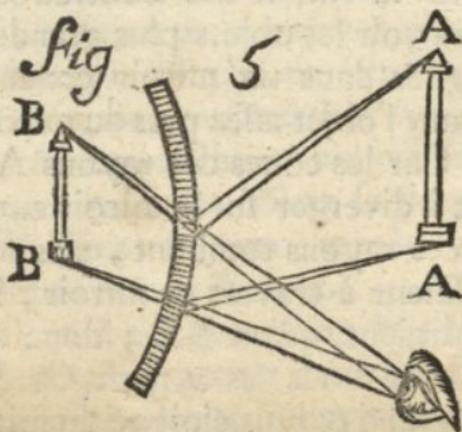
Les faisceaux des rayons, qui partent de chaque point de l'objet A, commencent à diverger dès l'instant qu'ils partent de l'objet ; ils arrivent sur la sur-

face du miroir; là, chacun de ces rayons tombe, s'écarte & se réfléchit vers l'œil. Cet œil les rapporte aux points *DD*, au bout des lignes droites, où ces mêmes rayons se rencontreraient; mais en se rencontrant aux points *DD*, ces rayons feraient la même chose qu'aux points *AA*: ils commenceraient à diverger; donc vous voyez l'objet *AA* aux points *DD*.

Ces angles & ces lignes servent, sans doute, à vous donner une intelligence de cet artifice de la Nature; mais il s'en faut beaucoup qu'elles puissent vous apprendre la raison physique efficiente, pourquoi votre ame rapporte, sans hésiter, l'objet au-delà du miroir à la même distance qu'il est au-deçà. Ces lignes vous représentent ce qui arrive: mais elles ne vous apprennent point pourquoi cela arrive.

Si vous voulez savoir comment un miroir convexe diminue les objets, & comment un miroir concave les augmente, ces lignes d'incidence & de réflexion vous en rendront la même raison.

On vous dit : Ce cône de rayons qui diverge des points AA, (*figure 5.*) & qui tombe sur ce miroir convexe, y fait



des angles d'incidence égaux aux angles de réflexion, dont les lignes vont dans votre œil. Or, ces angles sont plus petits que s'ils étaient tombés sur une surface plane; donc s'ils sont supposés passer en B, ils y convergeront bien plutôt; donc l'objet qui serait en BB, serait plus petit. Or votre œil rapporte l'objet en BB, au point d'où les rayons commenceraient à diverger; donc l'objet doit vous paraître plus petit, comme il l'est en effet dans cette figure. Par la même raison qu'il

paraît plus petit, il vous paraît plus près, puisqu'en effet les points où aboutiraient les rayons BB, sont plus près du miroir que ne le sont les rayons AA.

Par la raison des contraires, vous devez voir les objets plus grands & plus éloignés dans un miroir concave, en plaçant l'objet assez près du miroir, (*fig. 6.*) Car les cônes des rayons AA venant à diverger sur le miroir aux points où ces rayons tombent, s'ils se réfléchissaient à travers ce miroir, ils ne se réuniraient qu'en BB; donc c'est en BB que vous les voyez. Or BB est plus grand & plus éloigné du miroir que n'est AA, donc vous verrez l'objet plus grand & plus loin.



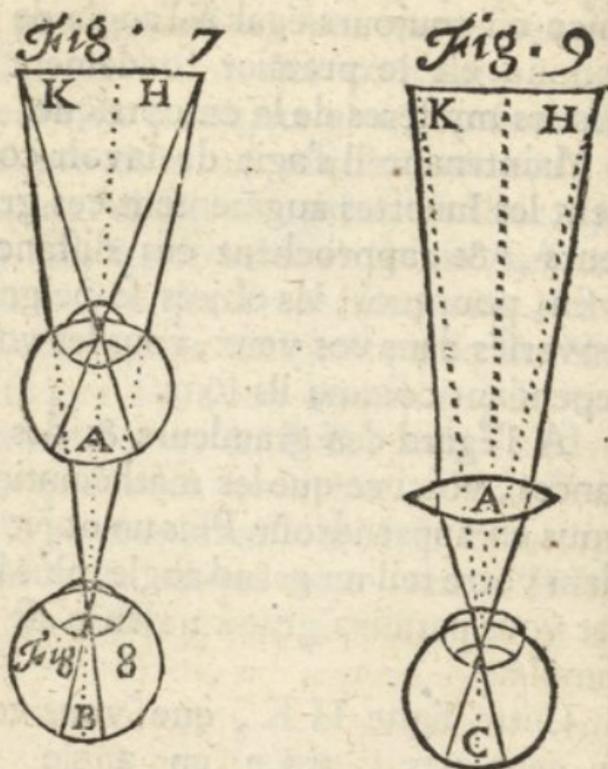
Voilà, en général, ce qui se passe dans les rayons réfléchis à vos yeux ; & ce seul principe, que l'angle d'incidence est toujours égal à l'angle de réflexion, est le premier fondement de tous les mystères de la catoptrique.

Maintenant il s'agit de savoir comment les lunettes augmentent ces grandeurs, & rapprochent ces distances ; enfin, pourquoi, les objets se peignant renversés dans vos yeux, vous les voyez cependant comme ils sont.

A l'égard des grandeurs & des distances, voici ce que les mathématiques vous en apprendront. Plus un objet fera dans votre œil un grand angle, plus l'objet vous paraîtra grand : rien n'est plus simple.

Cette ligne HK , que vous voyez à cent pas, trace un angle dans

l'œil A, (figure 7.) A deux cents pas,

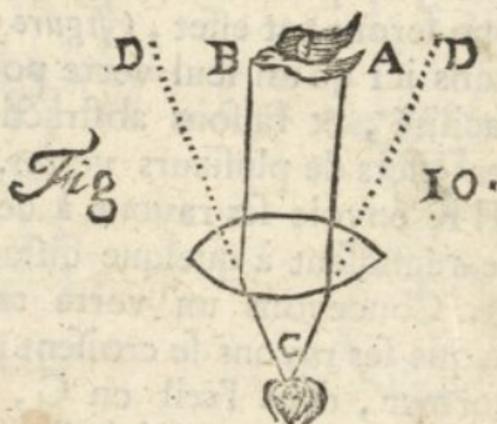


elle trace un angle moitié plus petit dans l'œil B, (figure 8.). Or l'angle qui se forme dans votre rétine, & dont votre rétine est la base, est comme l'angle dont l'objet est la base. Ce sont des angles opposés au sommet : donc par les premières notions des élémens de la

géométrie , ils sont égaux ; donc , si l'angle formé dans l'œil A est double de l'angle formé dans l'œil B , cet objet doit paraître une fois plus grand à l'œil A qu'à l'œil B.

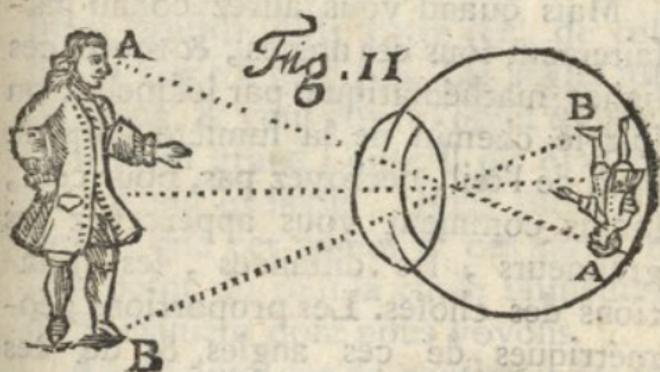
Maintenant pour que l'œil , étant en B , voye l'objet aussi grand que le voit l'œil en A , il faut faire en sorte que cet œil B reçoive un angle aussi grand que celui de l'œil A , qui est une fois plus près. Les verres d'un télescope feront cet effet , (*figure 9.*) Ne mettons ici qu'un seul verre pour plus de facilité , & faisons abstraction des autres effets de plusieurs verres. L'objet HK envoie ses rayons à ce verre. Ils se réunissent à quelque distance du verre. Concevons un verre taillé de sorte que ses rayons se croisent pour aller former , dans l'œil en C , un angle aussi grand que celui de l'œil en A , alors l'œil , nous dit-on , juge par cet angle. Il voit donc alors l'objet de la même grandeur que le voit l'œil en A. Mais en A , il le voit à cent pas de distance : donc en C , recevant le même angle , il le verra encore à cent pas de distance. Tout l'effet des verres de lu-

nettes multipliées, & des microscopes, & des télescopes divers, qui aggrandissent les objets, consiste donc à faire voir les choses sous un plus grand angle. L'objet AB , (*figure 10.*) est vu, par le moyen de ce verre, sous l'angle DCD , qui est bien plus grand que l'angle ACB .



Vous demandez encore aux règles d'optique, pourquoi vous voyez les objets dans leur situation, quoiqu'ils se peignent renversés sur notre rétine? Le rayon qui part de la tête de cet homme

homme A, (*figure 11.*), vient au point inférieur de votre rétine, A; ses pieds B sont vus par les rayons BB, au point supérieur de votre rétine, B. Ainsi cet homme est peint réellement la tête en bas & les pieds en haut au fond de vos yeux. Pourquoi donc ne voyez-vous pas cet homme renversé, mais droit & tel qu'il est?



Pour résoudre cette question, on se sert de la comparaison de l'aveugle qui tient des bâtons croisés avec lesquels il devine très-bien la position des objets. Car le point qui est à gauche, étant senti par la main droite, à l'aide du bâton, il le juge aussi-tôt à gauche;

Ph. de Newton,

H

& le point que sa main gauche a senti par l'entremise de l'autre bâton, il le juge à droite sans se tromper. Tous les Maîtres d'optique nous disent donc que la partie inférieure de l'œil rapporte tout d'un coup sa sensation à la partie supérieure de l'objet, & que la partie supérieure de la rétine rapporte aussi naturellement la sensation à la partie inférieure; ainsi on voit l'objet dans sa situation véritable.

Mais quand vous aurez connu parfaitement tous ces angles, & toutes ces lignes mathématiques par lesquelles on suit le chemin de la lumière jusqu'au fond de l'œil, ne croyez pas, pour cela, savoir comment vous appercevez les grandeurs, les distances, les situations des choses. Les proportions géométriques de ces angles & de ces lignes sont justes, il est vrai; mais il n'y a pas plus de rapport entr'elles & nos sensations, qu'entre le son que nous entendons, & la grandeur, la distance, la situation de la chose entendue. Par le son, mon oreille est frappée; j'entends des tons & rien de plus. Par la vue, mon œil est ébranlé; je vois des couleurs, & rien de plus. Non-seule-

niement les proportions de ces angles, & de ces lignes, ne peuvent, en aucune manière, être la cause immédiate du jugement que je forme des objets; mais, en plusieurs cas, ces proportions ne s'accordent point du tout avec la façon dont nous voyons les objets. Par exemple, un homme vu à quatre pas, & à huit pas, est vu de même grandeur. Cependant l'image de cet homme, à quatre pas, est, à très-peu de chose près, double dans votre œil, de celle qu'il y trace à huit pas. Les angles sont différens, & vous voyez l'objet toujours également grand; donc il est évident, par ce seul exemple, choisi entre plusieurs, que ces angles & ces lignes ne sont point du tout la cause immédiate de la manière dont nous voyons.

Avant donc que de continuer les recherches que nous avons commencées, sur la lumière & sur les loix mécaniques de la Nature, vous m'ordonnez de dire ici comment les idées des distances, des grandeurs, des situations des objets, sont reçues dans notre ame. Cet examen nous fournira quelque chose de nouveau & de vrai; c'est la seule excuse d'un livre.

 CHAPITRE V.

COMMENT NOUS CONNOISSONS LES
DISTANCES, LES GRANDEURS, LES
FIGURES, LES SITUATIONS.

Les angles ni les lignes optiques ne peuvent nous faire connaître les distances. Exemple en preuve. Ces lignes optiques ne font connaître ni les grandeurs, ni les figures. Exemple en preuve. Preuve par l'expérience de l'aveugle né, guéri par Cheselden. Comment nous connaissons les distances & les grandeurs. Exemple. Nous apprenons à voir comme à lire. La vue ne peut faire connaître l'étendue.

COMMENÇONS par la distance. Il est clair qu'elle ne peut être apperçue immédiatement par elle-même ; car la distance n'est qu'une ligne de l'objet à nous. Cette ligne se termine à un point ; nous ne sentons donc que ce point ; & , soit que l'objet existe à mille lieues, ou qu'il soit à un pied , ce point est toujours le même. Nous n'avons donc aucun moyen

immédiat pour appercevoir tout d'un coup la distance, comme nous en avons pour sentir, par l'attouchement, si un corps est dur ou mou; par le goût, s'il est doux ou amer; par l'ouïe, si de deux sons l'un est grave & l'autre aigu. Car, qu'on y prenne bien garde, les parties d'un corps qui cèdent à mon doigt, sont la plus prochaine cause de ma sensation de mollesse; & les vibrations de l'air, excitées par le corps sonore, sont la plus prochaine cause de ma sensation du son. Or, si je ne puis avoir ainsi immédiatement une idée de distance, il faut donc que je connaisse cette distance par le moyen d'une autre idée intermédiaire; mais il faut au moins que j'apperçoive cette idée intermédiaire; car une idée que je n'aurai point ne servira certainement pas à m'en faire avoir une autre. On dit, qu'une telle maison est à un mille d'une telle rivière; mais si je ne fais pas où est cette rivière, je ne fais certainement pas où est cette maison. Un corps cède aisément à l'impression de ma main; je conclus immédiatement sa mollesse. Un autre résiste; je sens immédiatement sa dureté. Il faudrait donc que je sentisse les an-

gles formés dans mon œil, pour en conclure immédiatement les distances des objets. Mais la plupart des hommes ne savent pas même si ces angles existent : donc il est évident que ces angles ne peuvent être la cause immédiate de ce que vous connaissez les distances.

Celui qui, pour la première fois de sa vie, entendrait le bruit du canon, ou le son d'un concert, ne pourrait juger si on tire ce canon, ou si on exécute ce concert à une lieue, ou à trente pas. Il n'y a que l'expérience qui puisse l'accoutumer à juger de la distance qui est entre lui & l'endroit d'où part ce bruit. Les vibrations, les ondulations de l'air portent un son à ses oreilles, ou plutôt à son ame; mais ce bruit n'avertit pas plus son ame de l'endroit où le bruit commence, qu'il ne lui apprend la forme du canon ou des instrumens de musique. C'est la même chose précisément par rapport aux rayons de lumière qui partent d'un objet; ils ne nous apprennent point du tout où est cet objet.

Ils ne nous font pas connaître davantage les grandeurs, ni même les fi-

gures. Je vois de loin une petite tour ronde. J'avance, j'apperçois & je touche un grand bâtiment quadrangulaire. Certainement ce que je vois & ce que je touche, n'est pas ce que je voyais. Ce petit objet rond, qui était dans mes yeux, n'est point ce grand bâtiment quarré. Autre chose est donc, par rapport à nous, l'objet mesurable & tangible, autre chose est l'objet visible. J'entends de ma chambre le bruit d'un carrosse : j'ouvre la fenêtre, & je le vois ; je descends & j'entre dedans. Or ce carrosse que j'ai entendu, ce carrosse que j'ai vu, ce carrosse que j'ai touché, sont trois objets absolument divers de trois de mes sens, qui n'ont aucun rapport immédiat les uns avec les autres.

Il y a bien plus : il est démontré ; comme je l'ai dit, qu'il se forme dans mon œil un angle une fois plus grand, à très-peu de chose près, quand je vois un homme à quatre pieds de moi, que quand je vois le même homme à huit pieds de moi. Cependant je vois toujours cet homme de la même grandeur. Comment mon sentiment contredit-il ainsi le mécanisme de mes organes ? L'objet est réellement une fois plus

petit dans mes yeux , & je le vois une fois plus grand. C'est en vain qu'on veut expliquer ce mystère par le chemin , ou par la forme que prend le crystallin dans nos yeux. Quelque supposition que l'on fasse , l'angle sous lequel je vois un homme à quatre pieds de moi , est toujours double de l'angle sous lequel je le vois à huit pieds ; & la géométrie ne résoudra jamais ce problème. La physique y est également impuissante ; car vous avez beau supposer que l'œil prend une nouvelle conformation , que le crystallin s'avance , que l'angle s'aggrandit ; tout cela s'opérera également pour l'objet qui est à huit pas , & pour l'objet qui est à quatre. La proportion sera toujours la même ; si vous voyez l'objet à huit pas , sous un angle de moitié plus grand , vous voyez aussi l'objet à quatre pas , sous un angle de moitié plus grand ou environ. Donc , ni la géométrie , ni la physique , ne peuvent expliquer cette difficulté.

Ces lignes & ces angles géométriques ne sont pas plus réellement la cause de ce que nous voyons les objets à leur

place, que de ce que nous les voyons de telle grandeur, & à telle distance. L'ame ne considère pas si telle partie va se peindre au bas de l'œil; elle ne rapporte rien à des lignes qu'elle ne voit point. L'œil se baisse seulement pour voir ce qui est près de la terre, & se relève pour voir ce qui est au-dessus de la terre. Tout cela ne pouvait être éclairci, & mis hors de toute contestation, que par quelque aveugle-né à qui on aurait donné le sens de la vue. Car, si cet aveugle, au moment qu'il eût ouvert les yeux, eût jugé des distances, des grandeurs & des situations, il eût été vrai que les angles optiques, formés tout d'un coup dans la rétine, eussent été les causes immédiates de ses sentimens. Aussi le Docteur *Barclay* assurait, après *M. Locke*, (& allant même en cela plus loin que *Locke*) que ni situation, ni grandeur, ni distance, ni figure, ne serait aucunement discernée par cet aveugle, dont les yeux recevraient, tout d'un coup, la lumière.

Mais où trouver l'aveugle, dont dépendait la décision indubitable de cette question? Enfin, en 1729, *M. Cheselden*,

H v

un de ces fameux Chirurgiens qui joignent l'adresse de la main aux plus grandes lumières de l'esprit, ayant imaginé qu'on pouvait donner la vue à un aveugle-né, en lui abbaissant ce qu'on appelle des *cataractes*, qu'il soupçonnait formées dans ses yeux presque au moment de sa naissance, il proposa l'opération. L'aveugle eut de la peine à y consentir. Il ne concevait pas trop, que le sens de la vue pût beaucoup augmenter ses plaisirs. Sans l'envie qu'on lui inspira d'apprendre à lire & à écrire il n'eût point désiré de voir. Il vérifiait par cette indifférence, *qu'il est impossible d'être malheureux, par la privation des biens dont on n'a pas d'idée*; vérité bien importante. Quoi qu'il en soit, l'opération fut faite, & réussit. Ce jeune homme d'environ quatorze ans vit la lumière pour la première fois. Son expérience confirma tout ce que *Locke* & *Barclay* avaient si bien prévu. Il ne distingua de long-tems ni grandeur, ni situation, ni figure même. Un objet d'un pouce, mis devant son œil, & qui lui cachait une maison, lui paraissait aussi grand que la maison. Tout ce

qu'il voyait lui semblait d'abord être sur ses yeux, & les toucher comme les objets du tact touchent la peau. Il ne pouvait distinguer d'abord ce qu'il avait jugé rond à l'aide de ses mains, d'avec ce qu'il avait jugé angulaire; ni discerner avec ses yeux, si ce que ses mains avaient senti être en-haut ou en-bas, était en effet en-haut ou en-bas. Il était si loin de connaître les grandeurs, qu'après avoir enfin conçu par la vue, que sa maison était plus grande que sa chambre, il ne concevait pas comment la vue pouvait donner cette idée. Ce ne fut qu'au bout de deux mois d'expérience, qu'il put appercevoir que les tableaux représentaient des corps solides. Et lorsqu'après ce long tâtonnement d'un sens nouveau en lui, il eut senti que des corps, & non des surfaces seules, étaient peints dans les tableaux, il y porta la main, & fut étonné de ne point trouver avec ses mains ces corps solides, dont il commençait à appercevoir les représentations. Il demandait quel était le trompeur, du sens du toucher, ou du sens de la vue.

Hvj

Ce fut donc une décision irrévocable, que la manière dont nous voyons les choses n'est point du tout la suite immédiate des angles formés dans nos yeux. Car ces angles mathématiques étaient dans les yeux de cet homme, comme dans les nôtres; & ne lui servaient de rien sans le secours de l'expérience & des autres sens.

Comment nous représentons-nous donc les grandeurs, & les distances? De la même façon dont nous imaginons les passions des hommes, par les couleurs qu'elles peignent sur leurs visages, & par l'altération qu'elles portent dans leurs traits. Il n'y a personne qui ne lise tout d'un coup, sur le front d'un autre, la douleur, ou la colère. C'est la langue que la Nature parle à tous les yeux: mais l'expérience seule apprend ce langage. Aussi l'expérience seule nous apprend, que, quand un objet est trop loin, nous le voyons confusément & faiblement. De-là nous formons des idées, qui ensuite accompagnent toujours la sensation de la vue. Ainsi tout homme qui, à dix pas, aura vu son cheval haut de cinq pieds, s'il

voit , quelques minutes après , ce cheval gros comme un mouton , son ame , par un jugement involontaire , conclut à l'instant que ce cheval est très-loin.

Il est bien vrai que , quand je vois mon cheval de la grosseur d'un mouton , il se forme alors dans mon œil une peinture plus petite , un angle plus aigu ; mais c'est-là ce qui accompagne , non ce qui cause mon sentiment. De même il se fait un autre ébranlement dans mon cerveau , quand je vois un homme rougir de honte , que quand je le vois rougir de colère ; mais ces différentes impressions ne m'apprendraient rien de ce qui se passe dans l'ame de cet homme , sans l'expérience , dont la voix seule se fait entendre.

Loin que cet angle soit la cause immédiate de ce que je juge qu'un grand cheval est très-loin , quand je vois ce cheval fort petit ; il arrive au contraire , à tous les momens , que je vois ce même cheval également grand , à dix pas ; à vingt , à trente , à quarante pas , quoique l'angle à dix pas soit double , triple , quadruple. Je regarde de fort loin , par un petit trou , un homme posté sur un

toît ; le lointain & le peu de rayons m'empêchent d'abord de distinguer si c'est un homme : l'objet me paraît très-petit , je crois voir une statue de deux pieds tout au plus : l'objet se remue , je juge que c'est un homme : & dès ce même instant cet homme me paraît de la grandeur ordinaire. D'où viennent ces deux jugemens si différens ? Quand j'ai cru voir une statue , je l'ai imaginée de deux pieds , parce que je la voyais sous un tel angle : nulle expérience ne pliait mon ame à démentir les traits imprimés dans ma rétine ; mais , dès que j'ai jugé que c'était un homme , la liaison mise par l'expérience dans mon cerveau , entre l'idée d'un homme & l'idée de la hauteur de cinq à six pieds , me force , sans que j'y pense à imaginer , par un jugement soudain , que je vois un homme de telle hauteur & à voir une telle hauteur en effet.

Il faut absolument conclure de tout ceci , que les distances les grandeurs , les situations , ne sont pas , à proprement parler , des choses visibles , c'est-à-dire , ne sont pas les objets propres & immédiats de la vue. L'objet propre

& immédiat de la vue n'est autre chose que la lumière colorée ; tout le reste , nous ne le sentons qu'à la longue & par expérience. Nous apprenons à voir précisément comme nous apprenons à parler & à lire. La différence est , que l'art de voir est plus facile , & que la Nature est également à tous notre maître.

Les jugemens soudains , presque uniformes , que toutes nos ames , à un certain âge , portent des distances , des grandeurs , des situations , nous font penser , qu'il n'y a qu'à ouvrir les yeux pour voir de la manière dont nous voyons. On se trompe ; il y faut le secours des autres sens. Si les hommes n'avaient que le sens de la vue , ils n'auraient aucun moyen pour connaître l'étendue en longueur , largeur & profondeur ; & un pur esprit ne la connaîtrait pas peut-être , à moins que DIEU ne la lui révélât. Il est très-difficile de séparer , dans notre entendement , l'extension d'un objet d'avec les couleurs de cet objet. Nous ne voyons jamais rien que d'étendu , & de-là nous sommes tout portés à croire , que nous voyons en effet l'étendue. Nous ne

pouvons guères distinguer , dans notre ame , ce jaune que nous voyons dans un louis d'or , d'avec ce louis d'or dont nous voyons le jaune. C'est comme, lorsque nous entendons prononcer ce mot *louis d'or*, nous ne pouvons nous empêcher d'attacher , malgré nous , l'idée de cette monnoie au son que nous entendons prononcer.

Si tous les hommes parlaient la même langue , nous serions toujours prêts à croire qu'il y aurait une connexion nécessaire entre les mots & les idées. Or tous les hommes ont ici le même langage, en fait d'imagination. La Nature leur dit à tous : Quand vous aurez vu des couleurs pendant un certain tems, votre imagination vous représentera à tous , de la même façon , les corps auxquels ces couleurs semblent attachées. Ce jugement prompt & involontaire que vous formerez , vous sera utile dans le cours de votre vie ; car s'il fallait attendre , pour estimer les distances , les grandeurs , les situations de tout ce qui vous environne , que vous eussiez examiné des angles & des rayons visuels , vous seriez morts avant que de savoir si les choses dont vous avez be-

soin font à dix pas de vous , ou à cent millions de lieues , & si elles font de la grosseur d'un ciron , ou d'une montagne. Il vaudrait beaucoup mieux pour vous être nés aveugles.

Nous avons donc très-grand tort ; quand nous disons que nos sens nous trompent. Chacun de nos sens fait la fonction à laquelle la Nature l'a destiné. Ils s'aident mutuellement , pour envoyer à notre ame , par les mains de l'expérience , la mesure des connaissances que notre être comporte. Nous demandons à nos sens ce qu'ils ne font point faits pour nous donner. Nous voudrions que nos yeux nous fissent connaître la solidité , la grandeur , la distance , &c. ; mais il faut que le toucher s'accorde en cela avec la vue , & que l'expérience les seconde. Si le Père *Mallebranche* avait envisagé la Nature par ce côté , il eût attribué peut-être moins d'erreurs à nos sens , qui sont les seules sources de toutes nos idées.

Il ne faut pas sans doute étendre à tous les cas cette espèce de métaphysique que nous venons de voir. Nous

ne devons l'appeler au secours, que quand les mathématiques nous sont insuffisantes ; & c'est encore une erreur qu'il faut reconnaître dans le Père *Mallebranche* ; il attribue, par exemple, à la seule imagination des hommes, des effets dont les seules règles d'optique rendent raison. Il croit que, si les astres nous paraissent plus grands à l'horizon qu'au méridien, c'est à l'imagination seule qu'il faut s'en prendre. Nous allons, dans le chapitre suivant, expliquer ce phénomène, qui, depuis cent ans, a exercé tant de Philosophes.



CHAPITRE VI.

POURQUOI LE SOLEIL ET LA LUNE
PARAISSENT PLUS GRANDS A
L'HORIZON QU'AU MÉRIDIEN.

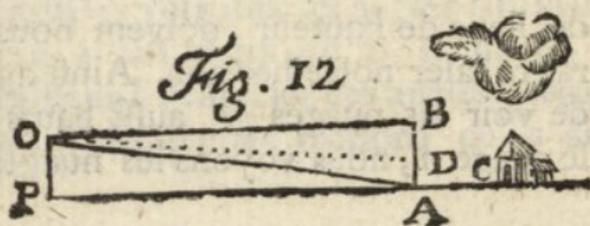
VALLIS fut le premier qui crut que la longue interposition des terres, & même des nuages, fait paraître le soleil & la lune plus grands à l'horizon qu'au méridien. *Mallebranche* fortifia cette opinion de toutes les preuves que lui fournit la sagacité de son génie; *Régis* eut avec lui une dispute célèbre sur ce phénomène; il l'attribuait aux réfractions qui se font dans les vapeurs de la terre: & il se trompait, car les réfractions font précisément l'effet contraire à celui que *Régis* leur attribuait; mais le Père *Mallebranche* ne se trompait pas moins, en soutenant que l'imagination, frappée de la longue étendue des terres & des nuages à notre horizon, se représente le même astre plus grand au bout de ces terres & de ces nuées, que lorsqu'étant parvenu à

son plus haut point, il est vu sans aucune interposition.

Les plus simples expériences démentent le système de *Mallebranche*. J'eus, il y a quelques années, la curiosité d'examiner de suite ce phénomène. Je fis faire des tuyaux de carton de sept à huit pieds de long, d'un demi-pied de diamètre; je fis regarder le soleil à l'horizon par plusieurs enfans, dont l'imagination n'était point du tout accoutumée à juger de la grandeur de l'astre par l'étendue qui paraît entre l'astre & les yeux. Ils ne voyaient pas même, ni le terrain, ni les nuages. Le tube ne leur laissait que la vue du soleil, & tous le virent beaucoup plus grand qu'à midi. Cette expérience & plusieurs autres me déterminaient à imaginer une autre cause; & j'avais déjà le malheur de faire un système; lorsque la solution mathématique de ce problème par *M. Smith* me tomba entre les mains, & m'épargna les erreurs d'une hypothèse. Voici cette explication, qui mérite d'être étudiée.

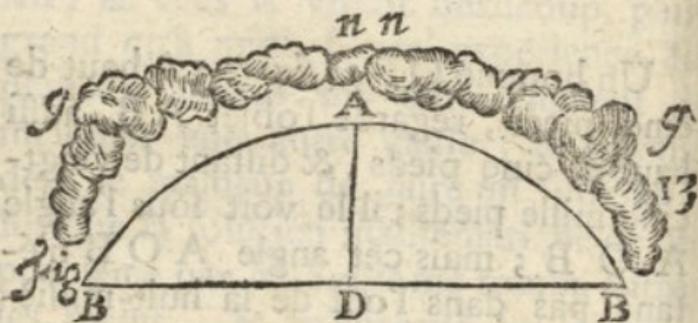
Il faut d'abord établir que, suivant les règles de l'optique, le ciel doit nous

paraître une voûte surbaissée. En voici une preuve familière. Notre vue s'étend distinctement jusqu'au point où les objets font dans notre œil un angle de la huit-millième partie d'un pouce au moins, selon les observations de *Hoocke*.



Un homme OP , (*figure 12*) haut de cinq pieds, regarde l'objet AB , aussi haut de cinq pieds, & distant de vingt-cinq mille pieds; il le voit sous l'angle $A.O.B$; mais cet angle $A.O.B$ n'étant pas dans l'œil de la huit-millième partie d'un pouce, il ne le distingue pas; mais, s'il regarde l'objet C , l'angle est encore plus petit. Il le voit comme si cet objet était en $A.D$; ainsi tout ce qui est derrière C devient encore moins distinct; les maisons, les

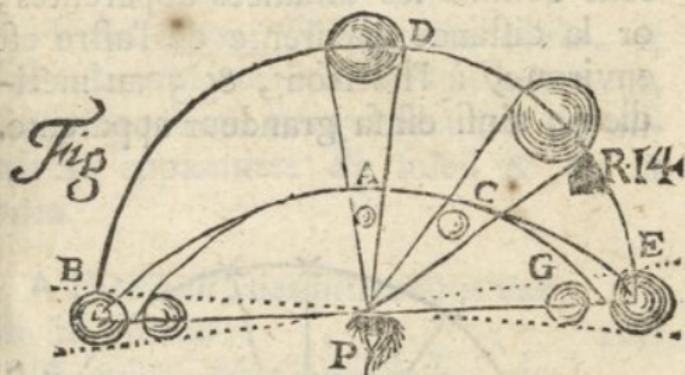
nuages qui seront derrière C, doivent paraître raser l'horizon vers C; tous les nuages s'abaissent donc pour nous à l'horizon à la distance de vingt-cinq mille pieds, c'est-à-dire, à environ une lieue de trois mille pas & deux tiers, & ils s'abaissent par degrés; par conséquent tous les nuages qui s'élèvent en *g*, (*figure 13*) à environ trois quarts de lieue de hauteur, doivent nous paraître raser notre horizon. Ainsi au lieu de voir les nuages *gg* aussi hauts que le nuage *n*, nous voyons les nuages *gg*



toucher la terre, & le nuage *n* élevé environ à trois quarts de lieue au-dessus de notre tête; nous ne devons donc voir le ciel ni comme un plafond, ni comme un ceintre circulaire, mais com-

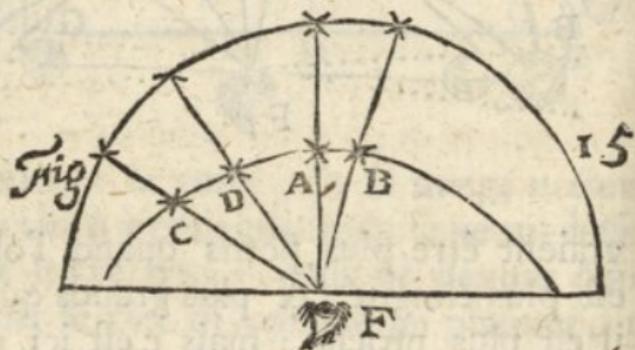
me une voûte surbaissée, dont le grand diamètre BB est environ six fois plus grand que le petit AD .

Nous voyons donc le ciel en cette manière BAB , & quand le soleil ou la lune sont en B à l'horizon, ils nous paraissent plus éloignés (à nous qui sommes en D) d'environ un tiers, que quand ces astres sont en A ; or nous devons les voir sous les angles qui viendront à nos yeux de B & de A . Il reste donc à examiner ces angles, (*figure 14.*) Il semblerait d'abord qu'ils de-



vraient être plus petits quand l'objet est plus éloigné, & plus grands quand il est plus proche; mais c'est ici tout

le contraire. L'astre réel, l'astre tangible, roule en $B D R E$; mais l'astre apparent va dans la courbe $B A C G$. Or les angles se forment par l'objet apparent. Tirez donc des angles de l'œil qui est en P , aux places réelles de l'astre D , ces angles viendraient nécessairement raser les astres apparens: voyez, par exemple, que l'angle est considérablement grand à l'horizon en E , & qu'il devient assez petit en C ; la différence est plus grande au méridien. L'astre, au méridien, a son disque comme 3, & à l'horizon à-peu près comme 9; car les diamètres de l'astre sont comme ses distances apparentes; or la distance apparente de l'astre est environ 9 à l'horizon, & 3 au méridien; ainsi est sa grandeur apparente.



Cette

Cette vérité se confirme par une autre expérience d'un genre semblable. Regardez deux étoiles, distantes entre elles réellement d'un dixième de degré; elles vous paraissent beaucoup plus éloignées à l'horizon, & beaucoup plus rapprochées vers le méridien. Ces deux étoiles, toujours également distantes, sont vues sous l'angle $C F D$, vers l'horizon, (*figure 15.*) lequel est beaucoup plus grand que l'angle $A F B$, au méridien. Vous voyez que cette différence apparente vient précisément par la même raison que je viens de rapporter.

Voici donc, selon cette règle, & selon les observations qui la confirment, les proportions des grandeurs & des distances apparentes du soleil & de la lune.

A l'horizon, ces astres sont vus de la grandeur	100
A quinze degrés au-dessus, de la grandeur	68
A trente degrés, de la grandeur	50
A quatre-vingt-dix degrés, de la grandeur	30

Ph. de Newton. I

De même, deux étoiles quelconques qui conservent toujours entre elles leur même distance, paraissent à l'horizon éloignées l'une de l'autre comme 100, & au méridien comme 30 ; ce qui est toujours, comme vous voyez, la proportion d'environ 9 à 3.

Cette théorie est encore confirmée par une autre observation. La lune paraît considérablement plus grande en certains tems de l'année qu'en d'autres ; le soleil paraît aussi plus grand en hyver qu'en été ; & les différences de cette grandeur apparente étant plus sensibles vers l'horizon qu'au méridien, elles sont plus aisément remarquées. La raison de cette augmentation de grandeur, c'est que, quand le diamètre de la lune & du soleil paraît plus grand, ces astres sont en effet plus près de nous. Le soleil est plus près de la terre en hyver qu'en été, d'environ douze cent mille lieues ; ainsi, en hyver, il paraît plus grand ; mais cette largeur de son disque est un peu diminuée par les réfractions de l'air épais. La lune, en été, est dans son périégée ; ainsi elle paraît sous un plus grand diamètre ; & la largeur de son disque à l'horizon est

encore moins diminuée en été qu'en hyver, parce que l'air dans l'été est plus subtil & plus rare.

Ce phénomène est donc entièrement du ressort de la géométrie & de l'optique ; & le Docteur *Smith* a la gloire d'avoir enfin trouvé la solution d'un problème sur lequel les plus grands génies avaient fait des systèmes inutiles.



 CHAPITRE VII.

DE LA CAUSE QUI FAIT BRISER LES RAYONS DE LA LUMIÈRE EN PASSANT D'UNE SUBSTANCE DANS UNE AUTRE ; QUE CETTE CAUSE EST UNE LOI GÉNÉRALE DE LA NATURE, INCONNUE AVANT NEWTON ; QUE L'INFLEXION DE LA LUMIÈRE EST ENCORE UN EFFET DE CETTE CAUSE, &c.

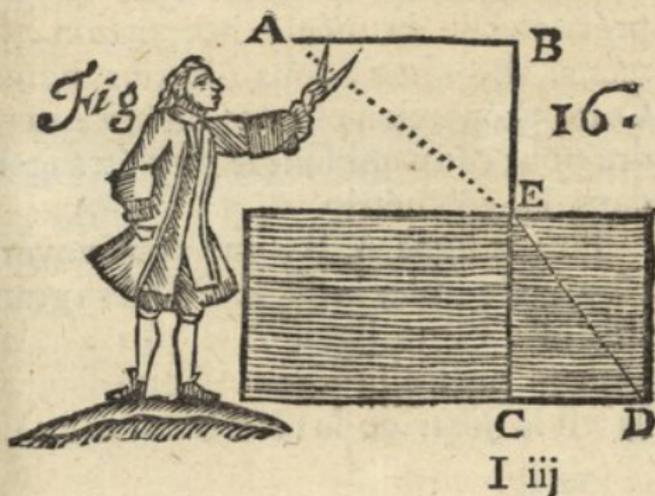
Ce que c'est que réfraction. Proportion des réfractions trouvée par Snellius. Ce que c'est que sinus de réfraction. Grande découverte de Newton. Lumière brisée avant que d'entrer dans les corps. Examen de l'attraction. Il faut examiner l'attraction avant que de se révolter contre ce mot. Impulsion & attraction également certaines & inconnues. En quoi l'attraction est une qualité occulte. Preuves de l'attraction. Inflexion de la lumière auprès des corps qui l'attirent.

Nous avons déjà vu l'artifice presque incompréhensible de la réflexion de

la lumière, que l'impulsion connue ne peut causer. Celui de la réfraction, dont nous allons reprendre l'examen, n'est pas moins surprenant.

Commençons par nous bien affermir dans une idée nette de la chose qu'il faut, expliquer. Souvenons-nous bien que, quand la lumière tombe d'une substance plus rare, plus légère, comme l'air, dans une substance plus pesante, plus dense, comme l'eau, & qui semble lui devoir résister davantage, la lumière alors quitte son chemin, & se brise, en s'approchant d'une perpendiculaire qu'on élèverait sur la surface de cette eau.

Pour avoir une idée bien nette de cette vérité, (*figure 16.*) regardez ce

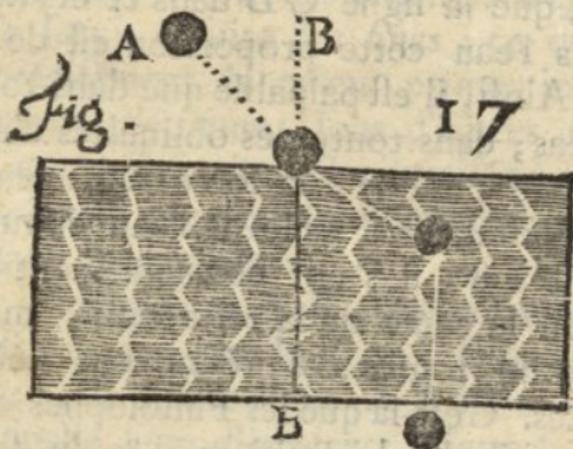


rayon qui tombe de l'air dans ce crystal. Vous savez comme il se brise. Ce rayon *AE* fait un angle avec cette perpendiculaire *BE*, en tombant sur la surface de ce crystal. Ce même rayon, réfracté dans ce crystal, fait un autre angle avec cette même perpendiculaire qui règle sa réfraction. Il fallut mesurer cette incidence & ce brisement de la lumière. Il semble que ce soit une chose fort aisée ; cependant le Géomètre Arabe, *Alhazen Vitellon* ; *Képler* même, y échouèrent. *Snellius Villebrod* est le premier, au rapport d'*Huyghens*, témoin oculaire, qui trouva cette proportion constante, dans laquelle la lumière se rompt dans des milieux donnés. Il se servit des *secantes*. *Descartes* se servit ensuite des *sinus* ; ce qui est précisément la même proportion, le même théorème, sous d'autres noms. Cette proportion est très-aisée à entendre pour ceux qui sont le plus étrangers dans la géométrie.

Plus la ligne *AB*, que vous voyez, est grande, plus la ligne *CD* sera grande aussi. Cette ligne *AB* est ce qu'on appelle *sinus d'incidence*. Cette ligne *CD* est le *sinus* de la réfraction. Ce n'est

pas ici le lieu d'expliquer en général ce que c'est qu'un *sinus*. Ceux qui ont étudié la géométrie le savent assez. Les autres pourraient être un peu embarrassés de la définition. Il suffit de bien savoir que ces deux *sinus*, de quelque grandeur qu'ils soient, sont toujours en proportion dans un milieu donné. Or cette proportion est différente, quand la réfraction se fait dans un milieu différent. La lumière qui tombe obliquement de l'air dans du crystal, s'y brise de façon, que le *sinus* de réfraction CD est au *sinus* d'incidence AB, comme 2 à 3; ce qui ne veut dire autre chose, sinon que cette ligne AB est un tiers plus grande dans l'air, en ce cas, que la ligne CD dans ce crystal. Dans l'eau cette proportion est de 3 à 4. Ainsi, il est palpable que dans tous les cas, dans toutes les obliquités d'incidence possible, la force réfringente du crystal est à celle de l'eau comme 9 est à 8; il s'agit non-seulement de savoir la cause de la réfraction, mais celle de toutes ces réfractions différentes. C'est-là que les Philosophes ont tous fait des hypothèses, & se sont trompés.

Enfin *Newton* seul a trouvé la véritable raison qu'on cherchait. Sa découverte mérite assurément l'attention de tous les siècles. Car il ne s'agit pas ici seulement d'une propriété particulière à la lumière, quoique ce fût déjà beaucoup; nous verrons que cette propriété appartient à tous les corps de la Nature. Considérez que les rayons de la lumière sont en mouvement; que, s'ils se détournent, en changeant leur course, ce doit être par quelque loi primitive; & qu'il ne doit arriver à la lumière que ce qui arriverait à tous les corps de même petitesse que la lumière, toutes choses d'ailleurs égales.

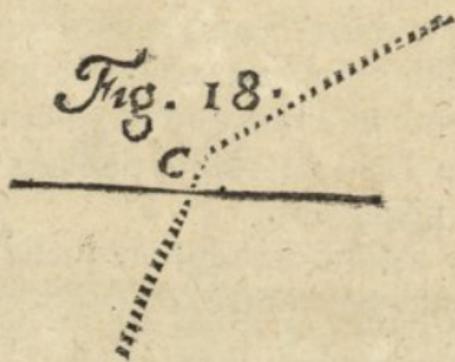


Qu'une balle de plomb A, (*figure 17.*) soit poussée obliquement de l'air dans l'eau, il lui arrivera d'abord le contraire de ce qui est arrivé à ce rayon de lumière; car ce rayon délié passe dans des pores, & cette balle, dont la superficie est large, rencontre la superficie de l'eau qui la soutient. Cette balle s'éloigne donc d'abord de la perpendiculaire B; mais lorsqu'elle a perdu tout ce mouvement oblique qu'on lui avait imprimé, elle tombe alors, à-peu-près suivant une perpendiculaire qu'on élèverait du point où elle commence à descendre. Elle retarde, comme on fait, sa chute dans l'eau, parce que l'eau lui résiste; mais un rayon de lumière y augmente au contraire sa célérité, parce que l'eau ne résiste pas aux rayons qui la pénètrent.

Il y a donc une force, quelle qu'elle soit, qui agit entre les corps & la lumière.

Que cette attraction, que cette tendance existe, nous n'en pouvons douter: car nous avons vu la lumière attirée par le verre, y rentrer sans toucher à rien; or cette force agit nécessairement en ligne perpendiculaire, la ligne

perpendiculaire étant le plus court chemin. Puisque cette force existe, elle est dans toutes les parties du corps qui l'exerce. Les parties de la superficie d'un corps quelconque éprouvent donc ce pouvoir avant qu'il pénètre l'intérieur de la substance, avant qu'il parvienne au point où il est dirigé. (*figure 18.*) Ainsi, dès que ce rayon est arrivé près de la superficie du crystal, ou de l'eau, il prend déjà un peu, en cette manière, le chemin de la perpendiculaire.



Il se brise déjà un peu en C, avant que d'entrer : plus il entre, plus il se brise ; parce que plus il approche, plus il est attiré. Il y a encore une raison importante pour laquelle le rayon s'in-

fléchit nécessairement par une courbure insensible, avant que de pénétrer en ligne droite dans le crystal. C'est parce qu'il n'y a point d'angle rigoureux dans la Nature, qu'un mouvement continu ne peut changer de direction qu'en passant par tous les degrés possibles de changement; il ne peut donc, de la ligne droite, passer tout d'un coup en une autre ligne droite, sans tracer une petite courbe qui joigne ces deux lignes ensemble. Ainsi le principe de continuité, établi par *Léibnitz* & par l'attraction de *Newton*, se réunissent dans ce phénomène. Ce rayon ne tombe donc pas tout-à-fait perpendiculairement, & ne fuit pas sa première ligne droite oblique, en traversant cette eau, ou ce verre; mais il fuit une ligne qui participe des deux côtés, & qui descend d'autant plus vite, que l'attraction de cette eau, ou de ce crystal, est plus forte. Donc, loin que l'eau rompe les rayons de lumière, en leur résistant, comme on le croyait, elle les rompt en effet, parce qu'elle ne résiste pas, & au contraire, parce qu'elle les attire. Il faut donc dire que les rayons se brisent vers

la perpendiculaire, non pas quand ils passent d'un milieu plus résistant, mais quand ils passent d'un milieu moins attirant dans un milieu plus attirant. Observez qu'il ne faut jamais entendre par ce mot *attirant*, que le point vers lequel se dirige une force reconnue, une propriété incontestable de la matière, laquelle propriété est très-sensible entre la lumière & les corps. Que l'on considère que depuis l'an 1672, que *Newton* fit voir cette attraction, aucun Philosophe n'a pu imaginer une raison plausible de ce brisement de la lumière.

Les uns vous disent : Le crystal réfracte les rayons de lumière, parce qu'il leur résiste ; mais s'il leur résiste, pourquoi ces rayons y entrent-ils plus facilement & avec plus de vitesse ? Les autres imaginent une matière dans le crystal, qui ouvre, de tous côtés, des chemins plus faciles ; mais si les chemins sont si faciles de tous côtés, pourquoi la lumière n'y entre-t-elle pas sans se détourner ? Ceux-ci inventent des atmosphères, ceux-là des tourbillons ; tous leurs systèmes croulent par quelque endroit ; il faut donc, je crois, s'en tenir aux découvertes de *Newton*,

à cette attraction visible, dont ni lui ni aucun Philosophe, n'ont pu trouver la raison.

Vous savez que beaucoup de gens ; autant attachés à la philosophie, ou plutôt au nom de *Descartes*, qu'ils l'étaient auparavant au nom d'*Aristote*, se sont soulevés contre l'attraction. Les uns n'ont pas voulu l'étudier ; les autres l'ont méprisée, & l'ont insultée, après l'avoir à peine examinée ; mais je prie le lecteur de faire les trois réflexions suivantes.

I. Qu'entendons-nous par attraction ? Rien autre chose qu'une force par laquelle un corps s'approche d'un autre, sans que l'on voye, sans que l'on connaisse aucune autre force qui le pousse.

II. Cette propriété de la matière est établie par les meilleurs Philosophes en Angleterre, en Allemagne, en Hollande, & même dans plusieurs universités d'Italie, où des loix un peu rigoureuses ferment quelquefois l'accès à la vérité. Le consentement de tant de savans hommes n'est-il pas une raison puissante pour examiner au moins si cette force existe ou non ?

III. L'on devrait songer que l'on ne connaît pas plus la cause de l'impulsion, que de l'attraction. On n'a pas même plus d'idée de l'une de ces forces que de l'autre ; car il n'y a personne qui puisse concevoir pourquoi un corps a le pouvoir d'en remuer un autre de sa place. Nous ne concevons pas non plus, il est vrai, comment un corps en attire un autre, ni comment les parties de la matière gravitent mutuellement, comme il sera prouvé. Aussi ne dit-on pas que *Newton* se soit vanté de connaître la raison de cette attraction. Il a prouvé simplement qu'elle existe ; il a vu dans la matière des phénomènes constans, une propriété universelle. Si un homme trouvait un nouveau métal dans la terre, ce métal existerait-il moins, parce que l'on ne connaîtrait pas les premiers principes dont il serait formé ?

On dit souvent que l'attraction est une qualité occulte. Si on entend par ce mot un principe réel dont on ne peut rendre raison, tout l'Univers est dans ce cas. Nous ne savons ni comment il y a du mouvement, ni comment

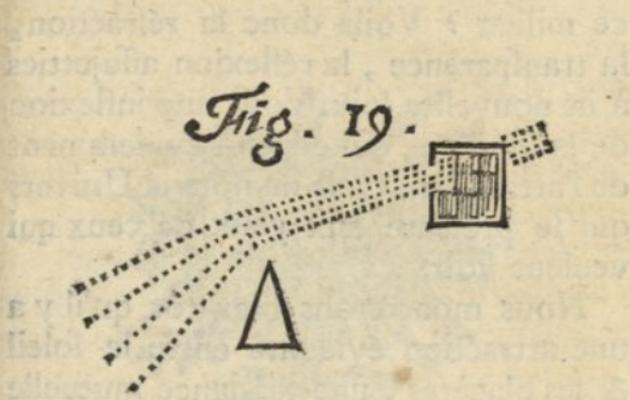
il se communique , ni comment les corps sont élastiques ; ni comment nous pensons , ni comment nous vivons , ni comment , ni pourquoi quelque chose existe ; tout est qualité occulte. Si on entend par ce mot une expression de l'ancienne école , un mot sans idée ; que l'on considère seulement que c'est par les plus sublimes & les plus exactes démonstrations mathématiques que *Newton* a fait voir aux hommes ce principe qu'on s'efforce de traiter de chimère.

Nous avons vu , que les rayons réfléchis d'un miroir ne sauraient venir à nous de sa surface. Nous avons expérimenté , que les rayons , transmis dans du verre à un certain angle , reviennent au-lieu de passer dans l'air ; & s'il y a du vuide derrière ce verre , les rayons qui étaient transmis auparavant reviennent de ce vuide à nous. Certainement il n'y a point là d'impulsion connue. Il faut de toute nécessité admettre un autre pouvoir ; il faut bien aussi avouer , qu'il y a dans la réfraction quelque chose qu'on n'entendait pas jusqu'à présent. Or quelle sera cette puissance qui rompra ce rayon de lumière dans ce bassin d'eau ? Il est dé-

montré (comme nous le dirons au chapitre suivant) que ce qu'on avait cru jusqu'à présent un simple rayon de lumière, est un faisceau de plusieurs rayons, qui se réfractent tous différemment. Si de ces traits de lumière contenus dans ce rayon, l'un se réfracte, par exemple, à quatre mesures de la perpendiculaire, l'autre se rompra à trois mesures. Il est démontré que les plus réfrangibles, c'est-à-dire, par exemple, ceux qui en se brisant au sortir d'un verre, & en prenant dans l'air une nouvelle direction, s'approchent moins de la perpendiculaire de ce verre, sont aussi ceux qui se réfléchissent le plus aisément, le plus vite. Il y a donc déjà bien de l'apparence que ce sera la même loi qui fera réfléchir la lumière, & qui la fera réfracter.

Enfin, si nous trouvons encore quelque nouvelle propriété de la lumière, qui paraisse devoir son origine à la force de l'attraction, ne devons-nous pas conclure que tant d'effets appartiennent à la même cause ? Voici cette nouvelle propriété qui fut découverte par le Père *Grimaldi*, Jésuite, vers l'an 1660, & sur laquelle *Newton* a poussé l'examen

jusqu'au point de mesurer l'ombre d'un cheveu à des distances différentes. Cette propriété est l'inflexion de la lumière. Non-seulement les rayons se brisent en passant dans le milieu dont la masse les attire ; mais d'autres rayons , qui passent dans l'air auprès des bords de ce corps attirant , s'approchent sensiblement de ce corps , & se détournent visiblement de leur chemin.



Mettez , (*figure 19.*) dans un endroit obscur , cette lame d'acier ou de verre aminci , qui finit en pointe : exposez-la auprès d'un petit trou par lequel la lumière passe ; que cette lumière vienne raser la pointe de ce métal :

vous verrez les rayons se courber auprès en telle manière ; que le rayon qui s'approchera le plus de cette pointe se courbera davantage , & que celui qui en sera le plus éloigné , se courbera moins à proportion. N'est-il pas de la plus grande vraisemblance , que le même pouvoir qui brise ces rayons , quand ils sont dans ce milieu , les force à se détourner , quand ils sont près de ce milieu ? Voilà donc la réfraction ; la transparence , la réflexion assujetties à de nouvelles loix. Voilà une inflexion de la lumière , qui dépend évidemment de l'attraction. C'est un nouvel Univers qui se présente aux yeux de ceux qui veulent voir.

Nous montrerons bien-tôt qu'il y a une attraction évidente entre le soleil & les planètes , une tendance mutuelle de tous les corps les uns vers les autres. Mais nous avertissons encore ici d'avance , que cette attraction , qui fait graviter les planètes sur notre soleil , n'agit point du tout dans les mêmes rapports que l'attraction des petits corps qui se touchent. Ce sont même probablement des attractions de genres absolument différens. Ce sont de nouvel-

les & différentes propriétés de la lumière & des corps que *Newton* a découvertes. Il ne s'agit pas ici de leur cause, mais simplement de leurs effets ignorés jusqu'à nos jours. Qu'on ne croye point que la lumière est infléchie vers le crystal & dans le crystal, suivant le même rapport, par exemple, que *Mars* est attiré par le soleil.



 CHAPITRE VIII.

SUITE DES MERVEILLES DE LA RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE. QU'UN SEUL RAYON DE LA LUMIÈRE CONTIENT EN SOI TOUTES LES COULEURS POSSIBLES. CE QUE C'EST QUE LA RÉFRANGIBILITÉ. DÉCOUVERTES NOUVELLES.

Imagination de Descartes sur les couleurs. Erreur de Mallebranche. Expérience & démonstration de Newton. Anatomie de la lumière. Couleurs dans les rayons primitifs. Vaines objections contre ces découvertes. Critiques encore plus vaines. Expérience importante.

SI vous demandez aux Philosophes ce qui produit les couleurs, Descartes vous répondra, que les globules de ses élémens sont déterminés à tournoyer sur eux-mêmes, outre leur tendance au mouvement en ligne droite, & que ce sont les différens tournoiemens, qui font les dif-

férentes couleurs. Mais ses élémens, ses globules, son tournoiement, ont-ils même besoin de la pierre de touche de l'expérience, pour que le faux s'en fasse sentir ? Une foule de démonstrations anéantit ces chimères.

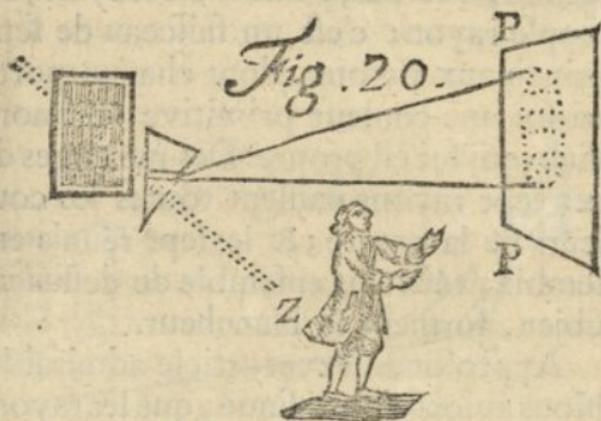
Mallebranche vient à son tour, & vous dit : *Il est vrai que Descartes s'est trompé. Son tournoiement de globules n'est pas soutenable ; mais ce ne sont pas des globules de lumière, ce sont de petits tourbillons tournoyans de matière subtile, capables de compression, qui sont la cause des couleurs, & les couleurs consistent, comme les sons, dans des vibrations de pression.* Et il ajoute : *Il me paraît impossible de découvrir, par aucun moyen, les rapports exacts de ces vibrations, c'est-à-dire, des couleurs.* Vous remarquerez, qu'il parlait ainsi dans l'Académie des Sciences en 1699, & que l'on avait déjà découvert ces proportions en 1675, non pas proportions de vibration de petits tourbillons qui n'existent point ; mais proportions de la réfrangibilité des rayons, qui contiennent les couleurs, comme nous le dirons bien-tôt. Ce qu'il croyait impossible était déjà démontré aux yeux,

reconnu vrai par le sens ; ce qui aurait bien déplu au pere *Mallebranche*.

D'autres Philosophes, sentant le faible de ces suppositions , vous disent au moins avec plus de vraisemblance : *Les couleurs viennent du plus ou du moins de rayons réfléchis des corps colorés. Le blanc est celui qui en réfléchit davantage ; le noir est celui qui en réfléchit le moins. Les couleurs les plus brillantes seront donc celles qui vous apporteront plus de rayons. Le rouge , par exemple , qui fatigue un peu la vue , doit être composé de plus de rayons , que le verd , qui la repose davantage.* Cette hypothèse (déjà suspecte , puisqu'elle est hypothèse) ne paraît qu'une erreur grossière , dès qu'on a seulement considéré un tableau à un jour faible , & ensuite à un grand jour. Car on voit toujours les mêmes couleurs. Du blanc , qui n'est éclairé que d'une bougie , est toujours blanc ; & le verd éclairé de mille bougies , sera toujours verd.

Adressez-vous enfin à *Newton*. Il vous dira : Ne m'en croyez pas ; n'en croyez que vos yeux & les mathématiques ; mettez-vous dans une chambre tout-à-fait obscure , où le jour n'entre que par

un trou extrêmement petit ; le rayon de la lumière viendra sur du papier vous donner la couleur de la blancheur. Exposez transversalement à un rayon de lumière ce prisme de verre, (*figure 20*) ;

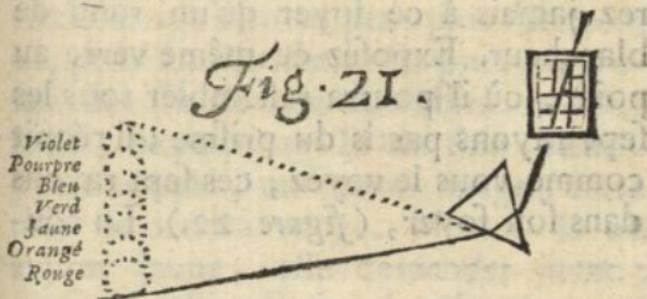


ensuite mettez à une distance d'environ seize ou dix-sept pieds une feuille de papier PP vis-à-vis ce prisme. Vous savez que la lumière se brise en entrant de l'air dans ce prisme ; vous savez qu'elle se brise en sens contraire, en sortant de ce prisme dans l'air. Si elle ne se brisait pas ainsi, elle irait de ce trou tomber sur le plancher de la

chambre, Z. Mais, comme il faut que la lumière, en s'échappant, s'éloigne de la ligne Z, cette lumière ira donc frapper le papier. C'est-là que se voit tout le secret de la lumière & des couleurs. Ce rayon, qui est tombé sur ce prisme, n'est pas, comme on croyait, un simple rayon; c'est un faisceau de sept principaux rayons, dont chacun porte en soi une couleur primitive, primordiale, qui lui est propre. Des mélanges de ces sept rayons naissent toutes les couleurs de la nature; & les sept réunis ensemble, réfléchis ensemble de dessus un objet, forment la blancheur.

Approfondissez cet article admirable. Nous avons déjà insinué, que les rayons de la lumière ne se réfractent pas, ne se brisent pas tous également; ce qui se passe ici en est au yeux une démonstration évidente. Ces sept rayons de lumière, échappés du corps de ce rayon qui s'est anatomisé au sortir du prisme, viennent se placer chacun dans leur ordre, sur ce papier blanc, chaque rayon occupant une ovale. Le rayon qui a le moins de force pour suivre son chemin, le moins de roideur, le moins
de

de substance, s'écarte plus dans l'air de la perpendiculaire du prisme. Celui qui est le plus fort, (*figure 21.*) le plus dense, le plus vigoureux, s'en écarte le moins. Voyez-vous ces sept rayons, qui viennent se briser les uns au-dessus des autres? Chacun d'eux peint sur ce papier



la couleur primitive qu'il porte en lui-même. Le premier rayon, qui s'écarte le moins de cette perpendiculaire du prisme, est couleur de feu; le second, orangé; le troisième, jaune; le quatrième, verd; le cinquième, bleu; le sixième, pourpre; enfin celui qui s'écarte davantage de la perpendiculaire, & qui s'élève le dernier au-dessus des autres, est le violet. Un seul faisceau de lumière, qui auparavant faisait la cou-

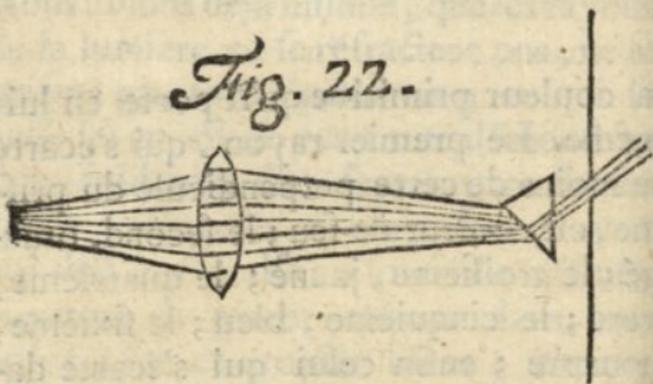
Ph. de Newton.

K

leur blanche, est donc un composé de sept faisceaux, qui ont chacun leur couleur. L'assemblage de sept rayons primordiaux fait donc le blanc.

Si vous en doutez encore, prenez un des verres lenticulaires de lunette, qui rassemblent tous les rayons à leur foyer : exposez ce verre au trou par lequel entre la lumière ; vous ne verrez jamais à ce foyer qu'un rond de blancheur. Exposez ce même verre au point, où il pourra rassembler tous les sept rayons partis du prisme ; il réunit comme vous le voyez, ces sept rayons dans son foyer, (*figure 22.*). La cou-

Fig. 22.



leur de ces sept rayons réunis est blanche ; donc il est démontré que la couleur de tous les rayons réunis est la

blancheur. Le noir, par conséquent, fera le corps qui ne réfléchira point de rayons. Car lorsqu'à l'aide du prisme vous avez séparé un de ces rayons primitifs, exposez-le à un miroir, à un verre ardent, à un autre prisme, jamais il ne changera de couleur, jamais il ne se séparera en d'autres rayons. Porter en soi une telle couleur, est son essence; rien ne peut plus l'altérer; &, pour surabondance de preuve, prenez des fils de soie de différentes couleurs; exposez un fil de soie bleue, par exemple, au rayon rouge, cette soie deviendra rouge. Mettez-la au rayon jaune, elle deviendra jaune; ainsi du reste. Enfin ni réfraction, ni réflexion, ni aucun moyen imaginable ne peut changer ce rayon primitif, semblable à l'or que le creuset a éprouvé, & encore plus inaltérable.

Cette propriété de la lumière, cette inégalité dans les réfractions de ses rayons, est appelée par *Newton* réfrangibilité. On s'est d'abord révolté contre le fait, & on l'a nié longtems, parce que *M. Mariotte* avait manqué en France les expériences de *Newton*. On aime mieux dire que *Newton* s'était

vanté d'avoir vu ce qu'il n'avait point
 vu, que de penser que *Mariotte* ne s'y
 était pas bien pris pour voir, & qu'il
 n'avait pas été assez heureux dans le
 choix des prismes qu'il employa. En-
 suite même, lorsque ces expériences
 ont été bien faites, & que la vérité
 s'est montrée à nos yeux, le préjugé a
 subsisté encore au point que, dans plu-
 sieurs journaux & dans plusieurs livres
 faits depuis l'année 1730, on nie har-
 diment ces mêmes expériences, que
 cependant on fait dans toute l'Europe.
 C'est ainsi qu'après la découverte de la
 circulation du sang, on soutenait en-
 core des thèses contre cette vérité, &
 qu'on voulait même rendre ridicules
 ceux qui expliquaient la découverte
 nouvelle, en les appelant *Circulateurs*.
 Enfin, quand on a été obligé de céder
 à l'évidence, on ne s'est pas rendu en-
 core : on a vu le fait, & on a chicané
 sur l'expression ; on s'est révolté con-
 tre le terme de réfrangibilité, aussi-
 bien que contre celui d'attraction, de
 gravitation. Eh ! qu'importe le terme,
 pourvu qu'il indique une vérité ? Quand
Christophe Colomb découvrit l'isle His-
 paniola, ne pouvait-il pas lui imposer

le nom qu'il voulait ? Et n'appartient-il pas aux inventeurs de nommer ce qu'ils créent, ou ce qu'ils découvrent ? On s'est récrié, on a écrit contre des mots que *Newton* emploie avec la précaution la plus sage pour prévenir des erreurs.

Il appelle ces rayons rouges, jaunes, &c. des rayons *rubrifiques*, *jaunifiques* c'est-à-dire, excitans la sensation de rouge, de jaune. Il voulait par-là fermer la bouche à quiconque aurait l'ignorance, ou la mauvaise foi, de lui imputer qu'il croyait, comme *Aristote*, que les couleurs sont dans les choses mêmes, dans ces rayons jaunes & rouges, & non dans notre ame. Il avait raison de craindre cette accusation. J'ai trouvé des hommes, d'ailleurs respectables, qui m'ont assuré que *Newton* était péripatéticien, qu'il pensait que les rayons sont colorés en effet eux-mêmes, comme on pensait autrefois que le feu était chaud ; mais ces mêmes critiques m'ont assuré aussi que *Newton* était athée. Il est vrai qu'ils n'avaient pas lu son livre ; mais ils en avaient entendu parler à des gens qui avaient écrit contre ses expériences sans

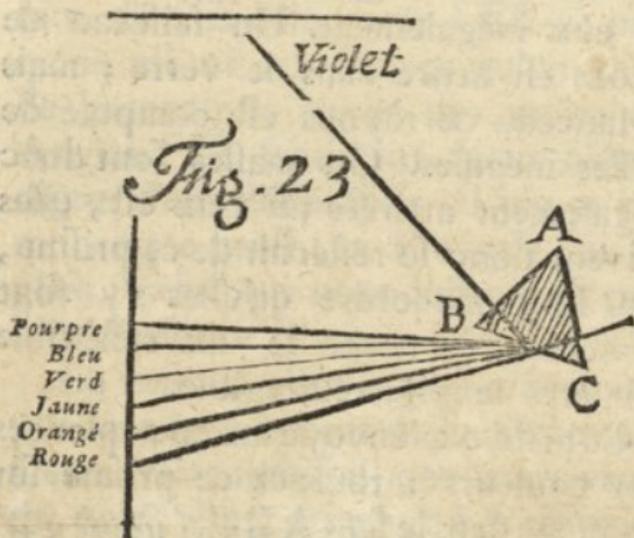
les avoir vues. Ce qu'on écrit d'abord de plus doux contre *Newton*, c'est que son système est une hypothèse ; mais qu'est-ce qu'une hypothèse ? une supposition. En vérité , peut-on appeler du nom de supposition , des faits tant de fois démontrés ? Est-ce parce qu'on est né en France qu'on rougit de recevoir la vérité des mains d'un Anglais ? Ce sentiment serait bien indigne d'un Philosophe. Il n'y a pour quiconque pense , ni Français , ni Anglais ; celui qui nous instruit est notre compatriote.

La réfrangibilité , & la réflexion dépendent évidemment de la même cause. Cette réfrangibilité que nous venons de voir , étant attachée à la réflexion , doit avoir sa source dans le même principe. La même cause doit présider au jeu de tous ces ressorts : c'est-là l'ordre de la Nature. Tous les végétaux se nourrissent par les mêmes loix ; tous les animaux ont les mêmes principes de vie. Quelque chose qui arrive aux corps en mouvement , les loix du mouvement sont invariables. Nous avons déjà vu que la réflexion , la réfraction , l'inflexion de la lumière , sont les effets

d'un pouvoir qui n'est point l'impulsion (au moins connue :) ce même pouvoir se fait sentir dans la réfrangibilité; ces rayons qui s'écartent à des distances différentes, nous avertissent que le milieu dans lequel ils passent, agit sur eux inégalement. Un faisceau de rayons est attiré dans le verre; mais ce faisceau de rayons est composé de masses inégales. Ces masses sont donc inégalement attirées; si cela est, elles doivent donc se réfléchir de ce prisme, dans le même ordre qu'elles s'y sont réfractées; le rayon le plus réflexible doit être le plus réfrangible.

Ce prisme a envoyé sur ce papier ces sept couleurs: tournez ce prisme sur lui-même dans le sens ABC , (*figure 23.*) vous aurez bientôt cet angle, selon lequel toute lumière se réfléchira de dedans ce prisme au-dehors, au lieu de passer sur ce papier. Si-tôt que vous commencez à approcher de cet angle, voilà tout d'un coup le rayon violet qui se détache de ce papier, & que vous voyez se porter au plafond de la chambre. Après le violet vient le pourpre, le bleu; enfin le rouge quitte le dernier ce papier, où il est peint,

pour venir à son tour se réfléchir sur le plafond. Donc tout rayon est plus réflexible à mesure qu'il est plus réfrangible ; donc la même cause opère la réflexion & la réfrangibilité.



Or la partie solide du verre ne fait ni cette réfrangibilité , ni cette réflexion ; donc encore une fois ces propriétés ont leur naissance dans une autre cause que dans l'impulsion connue sur la terre. Il n'y a rien à dire contre ces expériences ; il faut s'y soumettre , quelque rebelle que l'on soit à l'évidence.

CH A P I T R E IX.

DE L'ARC-EN-CIEL; QUE CE MÉTÉORE
EST UNE SUITE NÉCESSAIRE DES
LOIX DE LA RÉFRANGIBILITÉ.

Méchanisme de l'arc-en-ciel. inconnu à toute l'antiquité. Ignorance d'Albert le grand. L'Archevêque Antonio de Dominis est le premier qui ait expliqué l'arc-en-ciel. Son expérience; imitée par Descartes. La réfrangibilité, unique raison de l'arc-en-ciel. Explication de ce phénomène. Les deux arc-en-ciels. Ce phénomène vu toujours en demi-cercle.

L'ARC-en-ciel, ou Priis, est une suite nécessaire des propriétés de la lumière que nous venons d'observer. Nous n'avons rien dans les écrits des Grecs, ni des Romains, ni des Arabes, qui puisse faire penser qu'ils connussent les raisons de ce phénomène. *Lucrèce* n'en dit rien; & par toutes les absurdités qu'il débite au nom d'*Epicure* sur la lumière & sur la vision, il paraît que son siècle,

K v

si poli d'ailleurs , était plongé dans une profonde ignorance en fait de physique. On savait qu'il faut qu'une nuée épaisse, se résolvant en pluie, soit exposée aux rayons du soleil, & que nos yeux se trouvent entre l'astre & la nuée pour voir ce qu'on appelait l'iris : *mille trahit varios adverso sole colores* ; mais voilà tout ce qu'on savait : personne n'imaginait ni pourquoi une nuée donne des couleurs, ni comment la nature & l'ordre des couleurs sont déterminés, ni pourquoi il y a deux arc-en-ciels l'un sur l'autre, ni pourquoi on voit toujours ces phénomènes sous la figure d'un demi-cercle.

Albert, qu'on a surnommé *le grand*, parce qu'il vivait dans un siècle où les hommes étaient bien petits, imagina que les couleurs de l'arc-en-ciel venaient d'une rosée qui est entre nous & la nuée, & que ces couleurs reçues sur la nuée, nous étaient envoyées par elle. Vous remarquerez encore, que cet *Albert le grand* croyait, avec toute l'école, que la lumière était un accident.

Enfin le célèbre *Antonio de Dominis* Archevêque de Spalatro en Dalmatie, chassé de son évêché par l'inquisition,

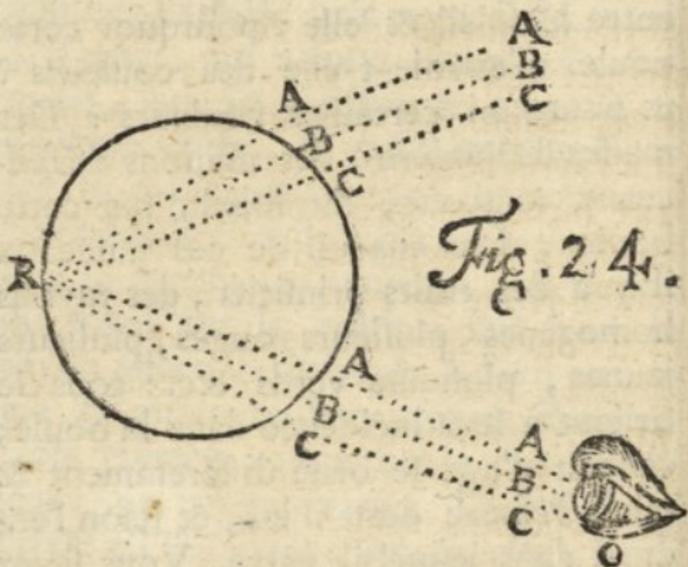
écrivit vers l'an 1590 son petit traité *De radiis lucis & de iride*, qui ne fut imprimé à Venise que vingt ans après. Il fut le premier qui fit voir que les rayons du soleil, réfléchis de l'intérieur même des gouttes de pluie, formaient cette peinture qui paraît en arc, & qui semblait un miracle inexplicable; il rendit le miracle naturel, ou plutôt il l'expliqua par de nouveaux prodiges de la nature. Sa découverte était d'autant plus singulière, qu'il n'avait d'ailleurs que des notions très-fausses de la manière dont se fait la vision. Il assure dans son livre que les images des objets sont dans la prunelle, & qu'il ne se fait point de réfraction dans nos yeux. Chose assez singulière pour un bon Philosophe; il avait découvert les réfractions alors inconnues dans les gouttes de l'arc-en-ciel, & il niait celles qui se font dans les humeurs de l'œil; qui commençaient à être démontrées; mais laissons ses erreurs pour examiner la vérité qu'il a trouvée.

Il vit, avec une sagacité alors bien peu commune, que chaque rangée, chaque bande de gouttes de pluie qui forme l'arc-en-ciel, devait renvoyer des rayons de

lumière sous différens angles : il vit que la différence de ces angles devait faire celle des couleurs ; il fut mesurer la grandeur de ces angles : il prit une boule d'un crystal bien transparent, qu'il remplit d'eau ; il la suspendit à une certaine hauteur exposée aux rayons du soleil. *Descartes*, qui a suivi *Antonio de Dominis*, qui l'a rectifié & surpassé en quelque chose, & qui aurait dû le citer, fit aussi la même expérience. Quand cette boule est suspendue à telle hauteur que le rayon de lumière, qui donne du soleil sur la boule, fait avec le rayon allant de la boule à l'œil un angle de quarante-deux degrés deux ou trois minutes, cette boule donne toujours une couleur rouge. Quand cette boule est suspendue un peu plus bas, & que ces angles sont plus petits, les autres couleurs de l'arc-en-ciel paraissent successivement ; de façon que le plus grand angle, en ce cas, fait le rouge, & que le plus petit angle de quarante degrés dix-sept minutes forme le violet. C'est-là le fondement de la connaissance de l'arc-en-ciel ; mais ce n'en est encore que le fondement. La réfrangibilité seule rend raison

de ce phénomène si ordinaire, si peu connu, & dont très peu de commençans ont une idée nette : tâchons de rendre la chose sensible à tout le monde. Suspendons une boule de crystal pleine d'eau, exposée au soleil : plaçons nous entre le soleil & elle ; pourquoi cette boule m'envoie-t-elle des couleurs ? & pourquoi certaines couleurs ? Des masses de lumière, des millions de faisceaux tombent, du soleil, sur cette boule : dans chacun de ces faisceaux il y a des traits primitifs, des rayons homogènes, plusieurs rouges, plusieurs jaunes, plusieurs verts &c. : tous se brisent à leur incidence dans la boule ; chacun d'eux se brise différemment & selon l'espèce dont il est, & selon l'endroit dans lequel il entre. Vous savez déjà que les rayons rouges sont les moins réfrangibles ; les rayons rouges d'un certain faisceau déterminé iront donc se réunir dans un certain point déterminé au fond de la boule, tandis que les rayons bleus & pourpres du même faisceau iront ailleurs. Ces rayons rouges sortiront aussi de la boule en un endroit, & les verts, les bleus, les pourpres en un autre endroit. Ce n'est

pas assez ; il faut examiner les points où tombent ces rayons rouges en entrant dans cette boule, & en sortant pour venir à votre œil.



Pour donner à ceci tout le degré de clarté nécessaire, concevons cette boule telle qu'elle est en effet, un assemblage d'une infinité de surfaces planes ; car le cercle étant composé d'une infinité de droites infiniment petites, la sphère n'est dans sa circonférence qu'une infinité de surfaces, (*figure 24.*) Des

rayons rouges A B C viennent parallèles du soleil sur ces trois petites surfaces. N'est-il pas vrai, que chacun se brise selon son degré d'incidence ? N'est-il pas manifeste que le rayon rouge A tombe plus obliquement sur la petite surface, que le rayon rouge B ne tombe sur la sienne ? Ainsi tous deux viennent au point R. par différens chemins. Le rayon rouge C, tombant sur la petite surface encore moins obliquement, se rompt bien moins, & arrive aussi au point R. en ne se brisant que très peu. J'ai donc déjà trois rayons rouges ; c'est-à-dire, trois faisceaux de rayons rouges, qui aboutissent au même point R. A ce point R chacun fait un angle de réflexion égal à son angle d'incidence ; chacun se brise à son émergence de la boule, en s'éloignant de la perpendiculaire de la nouvelle petite surface qu'il rencontre ; de même que chacun s'est rompu à son incidence, en s'approchant de sa perpendicule : donc tous reviennent parallèles : donc tous entrent dans l'œil, selon l'ouverture de l'angle propre aux rayons rouges. S'il y a une quantité suffisante de ces traits homogènes rouges pour ébranler le nerf

optique, il est incontestable que vous ne devez avoir que la sensation de rouge. Ce sont ces rayons A B C qu'on nomme *rayons visibles*, *rayons efficaces* de cette goutte; car chaque goutte a ses rayons visibles.

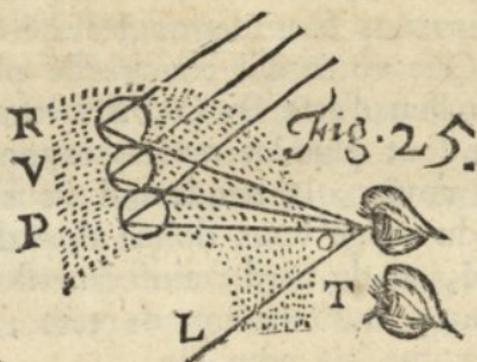
Il y a des milliers d'autres rayons rouges, qui, venant sur d'autres petites surfaces de la boule, plus haut & plus bas, n'aboutissent point en R, ou qui, tombés sur ces mêmes surfaces à une autre obliquité, n'aboutissent point non plus en R; ceux-là sont perdus pour vous; ils viendront à un autre œil placé plus haut ou plus bas.

Des milliers de rayons orangés, verts, bleus, violets, sont venus, à la vérité, avec les rouges visibles sur ces surfaces A B C; mais vous ne pourrez les recevoir: vous en savez la raison, c'est qu'ils sont tous plus réfrangibles que les rouges; c'est qu'en entrant tous au même point, chacun prend dans la boule un chemin différent; tous rompus davantage, ils viennent au-dessous du point R; ils se rompent aussi plus que les rouges en sortant de la boule. Ce même pouvoir qui les approchait plus de la perpendiculaire de chaque sur-

face dans l'intérieur de la boule, les en écarte donc davantage à leur retour dans l'air : ils reviennent donc tous au-deffous de votre œil ; mais baissez la boule, vous rendez l'angle plus petit. Que cet angle soit de quarante degrés environ dix-sept minutes, vous ne recevez que les objets violets.

Il n'y a personne qui, sur ce principe, ne conçoive très-aisément l'artifice de l'arc-en-ciel ; imaginez plusieurs rangées, plusieurs bandes de gouttes de pluie : chaque goutte fait précisément le même effet que cette boule.

Jetez les yeux sur cet arc ; & , pour éviter la confusion, ne considérez que trois rangées de gouttes de pluie, trois



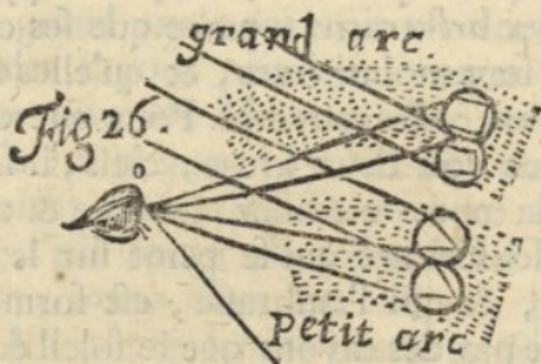
bandes colorées. Il est visible que l'angle POL est plus petit que l'angle VOL , & que l'angle ROL est le plus grand des trois, (*figure 25.*) Ce plus grand angle des trois est donc celui des rayons primitifs rouges ; cet autre mitoyen est celui des primitifs verts ; ce plus petit POL est celui des primitifs pourpres. Donc vous devez voir l'iris rouge dans son bord extérieur, verte dans son milieu, pourpre & violette dans sa bande intérieure. Remarquez seulement que la dernière couche violette est toujours teinte de la couleur blanchâtre de la nuée dans laquelle elle se perd.

Vous concevez donc aisément que vous ne voyez ces gouttes que sous les rayons efficaces parvenus à vos yeux après une réflexion & deux réfractions, & parvenus sous des angles déterminés. Que votre œil change de place ; qu'au lieu d'être en O , il soit en T : ce ne sont plus les mêmes rayons que vous voyez : la bande qui vous donnait du rouge vous donne alors de l'orangé, ou du verd ; ainsi du reste ; & , à chaque mouvement de tête , vous voyez une iris nouvelle.

Ce premier arc-en-ciel bien conçu, vous aurez aisément l'intelligence du second, que l'on voit d'ordinaire qui embrasse ce premier, & qu'on appelle le *faux arc-en-ciel*, parce que ses couleurs sont moins vives, & qu'elles sont dans un ordre renversé. Pour que vous puissiez voir deux arc-en-ciels, il suffit que la nuée soit assez étendue & assez épaisse. Cet arc qui se peint sur le premier, & qui l'embrasse, est formé de même par des rayons que le soleil darde dans ces gouttes de pluie, qui s'y rompent, qui s'y réfléchissent de façon que chaque rangée de gouttes vous envoie aussi des rayons primitifs; cette goutte un rayon rouge, cette autre goutte un rayon violet. Mais tout se fait dans ce grand arc d'une manière opposée à ce qui se passe dans le petit. Pourquoi cela? C'est que votre œil qui reçoit les rayons efficaces du petit arc venus du soleil dans la partie supérieure des gouttes, reçoit au contraire les rayons du grand arc venus par la partie basse des gouttes.

Vous appercevez que les gouttes d'eau du petit arc reçoivent les rayons du

soleil par la partie supérieure, par le haut de chaque goutte, (figure 26.)



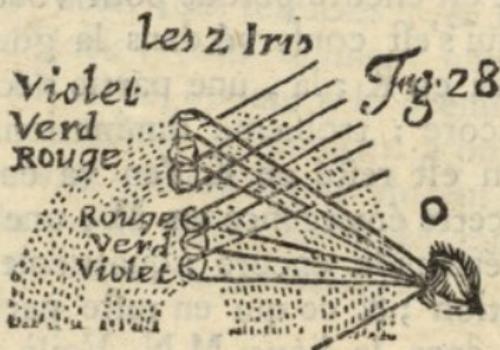
Les gouttes du grand arc-en-ciel, au contraire, reçoivent les rayons qui parviennent par leur partie basse. Rien ne vous fera, je crois, plus facile que de concevoir comment les rayons se réfléchissent deux fois dans les gouttes de ce grand arc-en-ciel, & comment ces rayons deux fois réfractés, & deux fois réfléchis, vous donnent une iris dans un ordre opposé à la première, & plus affaiblie de couleur. Vous venez de voir que les rayons entrent ainsi dans la petite partie basse des gouttes d'eau de cette iris extérieure.

Une masse de rayons se présente à la surface de la goutte en G, (figure 27.) Là une partie de ces rayons se réfracte



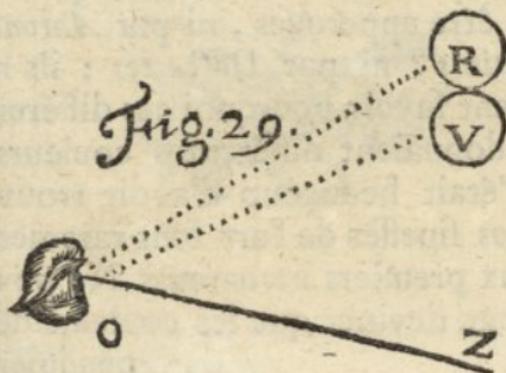
en-dedans, & une autre s'éparpille en-dehors; voilà déjà une perte de rayons pour l'œil. La partie réfractée parvient en H; une moitié de cette partie s'échappe dans l'air en sortant de la goutte, & est encore perdue pour vous. Le peu qui s'est conservé dans la goutte, s'en va en K; là, une partie s'échappe encore: troisième diminution. Ce qui en est resté en K s'en va en M, & à cette émergence en M, une partie s'éparpille encore: quatrième diminution; & ce qui en reste parvient enfin dans la ligne MN. Voilà donc

dans cette goutte autant de réfractions
 que dans les gouttes du petit arc ; mais
 il y a , comme vous voyez , deux ré-
 flexions au lieu d'une dans ce grand arc.
 Il se perd donc le double de la lumière
 dans ce grand arc , où la lumière se
 réfléchit deux fois ; & il s'en perd la
 moitié moins dans le petit arc inté-
 rieur , où les gouttes n'éprouvent qu'une
 réflexion. Il est donc clair que l'arc-
 en-ciel extérieur doit toujours être en-
 viron de moitié plus faible en couleur
 que le petit arc intérieur. Il est aussi
 démontré , par ce double chemin que
 font les rayons , qu'ils doivent parve-
 nir à vos yeux dans un sens opposé à
 celui du premier arc. Car votre œil est
 placé en O , (*figure 28.*) Dans cette



place O, il reçoit les rayons les moins réfrangibles de la première bande extérieure du petit arc, & il doit recevoir les plus réfrangibles de la première bande extérieure de ce second arc; ces plus réfrangibles sont les violets. Voici donc les deux arc-en-ciels ici dans leur ordre, en ne mettant que trois couleurs pour éviter la confusion.

Il ne reste plus qu'à voir pourquoi ces couleurs sont toujours apperçues sous une figure circulaire. Considérez cette ligne OZ, qui passe par votre œil. Soient conçues se mouvoir ces deux boules toujours à égale distance de votre œil: elles décriront des bases de cône, (*figure 29.*) dont la pointe sera toujours dans votre œil. Concevez que le rayon de cette goutte d'eau R,



venant à votre œil O, tourne autour de cette ligne OZ, comme autour d'un axe; faisant toujours, par exemple, un angle avec votre œil de quarante-deux degrés deux minutes; il est clair que cette goutte décrira un cercle qui vous paraîtra rouge. Que cette autre goutte V soit conçue tourner de même, faisant toujours un autre angle de quarante degrés dix-sept minutes, elle formera un cercle violet. Toutes les gouttes qui seront dans ce plan formeront donc un cercle violet, & les gouttes qui sont dans le plan de la goutte R feront un cercle rouge. Vous verrez donc cette iris comme un cercle; mais vous ne voyez pas tout un cercle, parce que la terre le coupe; vous ne voyez qu'un arc, une portion de cercle.

La plupart de ces vérités ne purent encore être apperçues, ni par *Antonio de Dominis*, ni par *Descartes*: ils ne pouvaient savoir pourquoi ces différens angles donnaient différentes couleurs; mais c'était beaucoup d'avoir trouvé l'art. Les finesses de l'art sont rarement dûes aux premiers inventeurs. Ne pouvant donc deviner que les couleurs dépendaient

pendaient de la réfrangibilité des rayons; que chaque rayon contenait en soi une couleur primitive; que la différente attraction de ces rayons faisait leur réfrangibilité, & opérait ces écartemens qui font les différens angles, *Descartes* s'abandonna à son esprit d'invention pour expliquer les couleurs de l'arc-en-ciel. Il y employa le *tournoiement* imaginaire de ces globules & *cette tendance au tournoiement*; preuve de génie; mais preuve d'erreur. C'est ainsi que; pour expliquer la *systole* & la *diastole* du cœur, il imagina un mouvement & une conformation dans ce viscère, dont tous les Anatomistes ont reconnu la fausseté. *Descartes* aurait été le plus grand Philosophe de la terre, s'il eût moins inventé.



Ph. de Newton.

L

 CHAPITRE X.

NOUVELLES DÉCOUVERTES SUR LA CAUSE DES COULEURS, QUI CONFIRMENT LA DOCTRINE PRÉCÉDENTE. DÉMONSTRATION, QUE LES COULEURS SONT OCCASIONNÉES PAR L'ÉPAISSEUR DES PARTIES QUI COMPOSENT LES CORPS, SANS QUE LA LUMIÈRE SOIT RÉFLÉCHIE DE CES PARTIES,

Connaissance plus approfondie de la formation des couleurs. Grandes vérités, d'une expérience commune. Expérience de Newton. Les couleurs dépendent de l'épaisseur des parties des corps, sans que ces parties réfléchissent elles-mêmes la lumière. Tous les corps sont transparens, Preuve que les couleurs dépendent des épaisseurs, sans que les parties solides renvoient en effet la lumière.

PAR tout ce qui a été dit jusqu'à présent, il résulte donc, que toutes les couleurs nous viennent du mélange des

sept couleurs primordiales que l'arc-en-ciel & le prisme nous font voir distinctement.

Les corps les plus propres à réfléchir des rayons rouges, & dont les parties absorbent ou laissent passer les autres rayons, seront rouges, & ainsi du reste. Cela ne veut pas dire que les parties de ces corps réfléchissent, en effet, les rayons rouges; mais qu'il y a un pouvoir, une force jusqu'ici inconnue, qui réfléchit ces rayons d'auprès des surfaces, & du sein des pores des corps.

Les couleurs sont donc dans les rayons du soleil, & réjaillissent à nous d'auprès des surfaces, & des pores, & du vuide. Cherchons à présent en quoi consiste le pouvoir apparent des corps de nous réfléchir ces couleurs; ce qui fait que l'écarlate paraît rouge, que les prés sont verts, qu'un ciel pur est bleu: car, dire que cela vient de la différence de leurs parties, c'est dire une chose vague qui n'apprend rien du tout.

Un divertissement d'enfant, qui semble n'avoir rien en soi que de méprisable, donne à *M. Newton* la première idée de ces nouvelles vérités que nous allons expliquer. Tout doit être, pour

un Philosophe, un sujet de méditation ; & rien n'est petit à ses yeux. Il s'aperçut que dans ces bouteilles de savon, que font les enfans, les couleurs changent de moment en moment, en comptant du haut de la boule à mesure que l'épaisseur de cette boule diminue, jusqu'à ce qu'enfin la pesanteur de l'eau & du savon qui tombe toujours au fond, rompe l'équilibre de cette sphère légère, & la fasse évanouir. Il en présuma que les couleurs pourraient bien dépendre de l'épaisseur des parties qui composent les surfaces des corps ; & , pour s'en assurer, il fit les expériences suivantes.

Que deux crystaux se touchent en un point : il n'importe qu'ils soient tous deux convexes ; il suffit que le premier le soit, & qu'il soit posé sur l'autre. Qu'on mette de l'eau entre ces deux verres pour rendre plus sensible l'expérience, qui se fait aussi dans l'air ; qu'on presse un peu ces verres l'un contre l'autre, une petite tache noire transparente paraît au point du contact des verres : de ce point entouré d'un peu d'eau se forme des anneaux colorés dans le même ordre & de la même manière

que dans la bouteille de favon : enfin , en mesurant le diamètre de ces anneaux & la convexité du verre , *Newton* détermina les différentes épaisseurs des parties d'eau qui donnaient ces différentes couleurs ; il calcula l'épaisseur nécessaire à l'eau pour réfléchir les rayons blancs ; cette épaisseur est d'environ quatre parties d'un pouce divisé en un million , c'est-à-dire , quatre millionnièmes d'un pouce ; le bleu azur & les couleurs tirant sur le violet dépendent d'une épaisseur beaucoup moindre. Ainsi les vapeurs les plus petites qui s'élèvent de la terre , & qui colorent l'air sans nuages , étant d'une très-mince surface , produisent ce bleu céleste qui charme la vue.

D'autres expériences aussi fines ont encore appuyé cette découverte , que c'est à l'épaisseur des surfaces que sont attachées les couleurs. Le même corps qui était verd , quand il était un peu épais , est devenu bleu , quand il a été rendu assez mince pour ne réfléchir que les rayons bleus , & pour laisser passer les autres. Ces vérités , d'une recherche si délicate , & qui semblaient se dérober à la vue humaine , méritent bien

d'être suivies de près ; cette partie de la philosophie est un microscope avec lequel notre esprit découvre des grandeurs infiniment petites.

Tous les corps sont transparens ; il n'y a qu'à les rendre assez minces pour que les rayons, ne trouvant qu'une lame, qu'une feuille à traverser, passent à travers cette lame. Ainsi, quand l'or en feuilles est exposé à un trou dans une chambre obscure, il renvoie, par sa surface, des rayons jaunes qui ne peuvent se transmettre à travers la substance ; & il transmet, dans la chambre obscure, des rayons verts ; de sorte que l'or produit alors une couleur verte ; nouvelle confirmation que les couleurs dépendent des différentes épaisseurs. Une preuve encore plus forte, c'est que dans l'expérience de ce verre convexe-plan, touchant en un point un verre convexe, l'eau n'est pas le seul élément qui, dans des épaisseurs diverses, donne diverses couleurs : l'air fait le même effet ; seulement les anneaux colorés qu'il produit entre les deux verres, ont plus de diamètre que ceux de l'eau. Il y a donc une porportion secrète établie, par la Nature, entre la

force des parties constituantes de tous les corps, & les rayons primitifs, qui colorent les corps; les lames les plus minces donneront les couleurs les plus faibles: &, pour donner le noir, il faudra justement la même épaisseur, ou plutôt la même ténuité, la même mincité, qu'en a la petite partie supérieure de la boule de savon, dans laquelle on appercevait un petit point noir, ou bien la même ténuité qu'en a le point de contact du verre convexe & du verre plat, lequel contact produit aussi une tache noire.

Mais, encore une fois, qu'on ne croye pas que les corps renvoient la lumière par leurs parties solides, sur ce que les couleurs dépendent de l'épaisseur des parties. Il y a un pouvoir attaché à cette épaisseur, un pouvoir qui agit auprès de la surface; mais ce n'est point du tout la surface solide qui repousse, qui réfléchit. Il me semble que le lecteur doit être venu au point où rien ne doit plus le surprendre; mais ce qu'il vient de voir même encore plus loin qu'on ne pense, & tant de singularités ne font, pour ainsi dire, que les frontières d'un nouveau monde.

L iv

 CHAPITRE XI.

 SUITES DE CES DÉCOUVERTES.
 ACTION MUTUELLE DES CORPS
 SUR LA LUMIÈRE.

Expériences très-singulières. Conséquences de ces expériences. Action mutuelle des corps sur la lumière. Toute cette théorie de la lumière a rapport avec la théorie de l'Univers. La matière a plus de propriétés qu'on ne pense.

LA réflexion de la lumière, son inflexion, sa réfraction, sa réfrangibilité sont connues; l'origine des couleurs est découverte; & l'épaisseur même des corps, nécessaire pour occasionner certaines couleurs, est déterminée.

C'est une propriété démontrée à l'esprit & aux yeux que les surfaces solides ne sont point ce qui réfléchit les rayons. Car, si les surfaces solides réfléchissaient en effet, 1°. le point où deux verres convexes se touchent, réfléchirait, & ne serait point obscur. 2°. Chaque partie solide qui vous don-

nerait une seule espèce de rayons, devrait aussi vous renvoyer toutes les espèces de rayons. 3°. Les parties solides ne transmettraient point la lumière en un endroit, & ne la réfléchiraient pas en un autre endroit ; car, étant routes solides, toutes réfléchiraient. 4°. Si les parties solides réfléchissaient la lumière, il serait impossible de se voir dans un miroir, comme nous l'avons dit ; puisque le miroir étant sillonné & raboteux, il ne pourrait renvoyer la lumière d'une manière régulière. Il est donc indubitable qu'il y a un pouvoir agissant sur les corps sans toucher aux corps, & que ce pouvoir agit entre les corps & la lumière. Enfin, loin que la lumière rebondisse sur les corps mêmes, & revienne à nous, il faut croire que la plus grande partie des rayons, qui va choquer des parties solides, y reste, s'y perd, s'y éteint.

Nous ne pousserons pas plus loin cette introduction sur la lumière ; peut-être en avons-nous trop dit dans de simples élémens ; mais la plupart de ces vérités étaient alors nouvelles pour bien des lecteurs. Avant que de passer

L. V.

à l'autre partie de la philosophie, souvenons-nous, que la théorie de la lumière a quelque chose de commun avec la théorie de l'Univers, dans laquelle nous allons entrer. Cette théorie est, qu'il y a une espèce d'attraction marquée entre les corps & la lumière, comme nous en allons observer une entre tous les globes de notre Univers. Ces attractions se manifestent par différens effets; mais c'est toujours une tendance des corps les uns vers les autres, découverte à l'aide de l'expérience & de la géométrie.

Ces découvertes doivent au moins servir à nous rendre extrêmement circonspects dans nos décisions sur la nature & l'essence des choses. Songeons que nous ne connaissons rien du tout que par l'expérience. Sans le toucher, nous n'aurions point d'idée de l'étendue des corps: sans les yeux, nous n'aurions pu deviner la lumière: si nous n'avions jamais éprouvé de mouvement, nous n'aurions jamais cru la matière mobile. Un très-petit nombre de sens que DIEU nous a donnés, sert à nous découvrir un très-petit nombre de propriétés de la matière. Le raisonnement supplée

aux sens qui nous manquent , & nous apprend encore que la matière a d'autres attributs , comme l'attraction , la gravitation ; elle en a probablement beaucoup d'autres qui tiennent à sa nature , & dont peut-être , un jour , la philosophie donnera quelques idées aux hommes.

Pour moi , j'avoue que , plus j'y réfléchis , plus je suis surpris qu'on craigne de reconnaître un nouveau principe , une nouvelle propriété dans la matière. Elle en a peut-être à l'infini ; rien ne se ressemble dans la Nature. Il est très-probable que le Créateur a fait l'eau , le feu , l'air , la terre , les végétaux , les minéraux , les animaux , &c. sur des principes & des plans tout différens. Il est étrange qu'on se révolte contre de nouvelles richesses qu'on nous présente ; car n'est-ce pas enrichir l'homme , que de découvrir de nouvelles qualités de la matière dont il est formé ?



L E T T R E
D E L' A U T E U R ;

*Qui peut servir de dernier chapitre à la
théorie de la lumière.*

J'AURAI eu l'honneur de vous répondre plutôt, Monsieur, sans les maladies continuelles, qui exercent plus ma patience que *Newton* n'exerce mon esprit. Je crois que vos doutes, Monsieur, lui en auraient fait naître. Vous dites que c'est dommage qu'il ne se soit pas expliqué plus clairement sur la raison qui fait que la force attractive devient souvent répulsive, & sur la force par laquelle les rayons de lumière sont dardés avec une si prodigieuse célérité ; & j'oserais ajouter que c'est dommage qu'il n'ait pu savoir la cause de ces phénomènes. *Newton*, le premier des hommes, n'était qu'un homme ; & les premiers ressorts que la Nature emploie ne sont pas à notre portée, quand ils ne sont pas soumis au calcul. On a beau supputer la force

des muscles, toutes les mathématiques seront impuissantes à nous apprendre pourquoi ces muscles agissent à l'ordre de notre volonté. Toutes les connaissances que nous avons des planètes ne nous apprendront jamais pourquoi elles tournent de l'occident à l'orient, plutôt qu'au contraire. *Newton*, pour avoir anatomisé la lumière, n'en a pas découvert la nature intime. Il savait bien qu'il y a dans le feu élémentaire des propriétés, qui ne sont point dans les autres élémens.

Il parcourt cent trente millions de lieues en un quart-d'heure. Il ne paraît pas tendre vers un centre comme les corps ; mais il se répand uniformément & également en tous sens, au contraire des autres élémens. Son attraction vers les objets qu'il touche, & sur la surface desquels il réjaillit, n'a nulle proportion avec la gravitation universelle de la matière.

Il n'est pas même prouvé que les rayons du feu élémentaire ne se pénétrant pas les uns les autres. C'est pourquoi *Newton*, frappé de toutes ces singularités, semble toujours douter si la lumière est un corps. Pour moi,

Monsieur, si j'ose hasarder mes doutes, je vous avoue, que je ne crois pas impossible, que le feu élémentaire soit un être à part, qui anime la Nature, & qui tient le milieu entre les corps, & quelque autre être que nous ne connaissons pas : de même que certaines plantes organisées servent de passage du règne végétal au règne animal. Tout tend à nous faire croire, qu'il y a une chaîne d'êtres qui s'élèvent par degrés. Nous ne connaissons qu'imparfaitement quelques anneaux de cette chaîne immense : & nous autres petits hommes, avec nos petits yeux & notre petite cervelle, nous distinguons hardiment toute la Nature en matière & esprit, en y comprenant DIEU, & en ne sachant pas, d'ailleurs, un mot de ce que c'est, au fond, que l'esprit & la matière. Je vous expose mes doutes, Monsieur, avec la même franchise, que vous m'avez communiqué les vôtres. Je vous félicite de cultiver la philosophie, qui doit nous apprendre à douter sur tout ce qui n'est pas du ressort des mathématiques & de l'expérience, &c.



TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

PREMIÈRES IDÉES TOUCHANT LA PESANTEUR ET LES LOIX DE L'ATTRACTION : QUE LA MATIÈRE SUBTILE , LES TOURBILLONS ET LE PLEIN DOIVENT ÊTRE REJETTÉS.

Attraction. Expérience qui démontre le vuide & les effets de la gravitation. La pesanteur agit en raison des masses. D'où vient ce pouvoir de pesanteur. Il ne peut venir d'une prétendue matière subtile. Pourquoi un corps pèse plus qu'un autre. Le système de Descartes ne peut en rendre raison.

UN Lecteur sage , qui aura vu , avec attention , ces merveilles de la lumière , convaincu par l'expérience qu'aucune impulsion connue ne les opère , sera , sans doute , impatient d'observer cette

puissance nouvelle dont nous avons parlé sous le nom d'*attraction*, qui agit sur tous les autres corps plus sensiblement, & d'une autre façon que le corps sur la lumière. Que les noms, encore une fois, ne nous effarouchent point; examinons simplement les faits.

Je me servirai toujours indifféremment des termes d'*attraction* & de *gravitation*, en parlant des corps, soit qu'ils tendent sensiblement les uns vers les autres, soit qu'ils tournent dans des orbés immenses autour d'un centre commun, soit qu'ils tombent sur la terre, soit qu'ils s'unissent pour composer des corps solides, soit qu'ils s'arrondissent en gouttes pour former des liquides. Entrons en matière.

Tous les corps connus pèsent, & il y a longtems que la légèreté absolue a été comptée parmi les erreurs, reconnues, d'*Aristote* & de ses sectateurs.

Depuis que la fameuse machine pneumatique a été inventée, on a été plus à portée de connaître la pesanteur des corps; car lorsqu'ils tombent dans l'air, les parties de l'air retardent sensiblement la chute de ceux qui ont beaucoup de surface & peu de volume; mais

dans cette machine privée d'air, les corps abandonnés à la force, quelle qu'elle soit, qui les précipite sans obstacle, tombent selon tout leur poids.

La machine pneumatique, inventée par *Otto Guerike*, fut bien-tôt perfectionnée par *Boyle*; on fit ensuite des récipients de verre beaucoup plus longs, qui furent entièrement purgés d'air. Dans un de ces longs récipients composé de quatre tubes, le tout ensemble ayant huit pieds de hauteur, on suspendit en haut, par un ressort, des pièces d'or, des morceaux de papier, des plumes; il s'agissait de savoir ce qui arriverait, quand on détendrait le ressort. Les bons Philosophes prévoyaient que tout cela tomberait en même tems: le plus grand nombre assurait que les corps les plus massifs tomberaient bien plus vite que les autres: ce grand nombre, qui se trompe presque toujours, fut bien étonné, quand il vit, dans toutes les expériences, l'or, le plomb, le papier & la plume tomber également vite, & arriver au fond du récipient en même tems.

Ceux qui tenaient encore pour le plein de *Descartes*, pour les préten-

des effets de la matière subtile, ne pouvaient rendre aucune bonne raison de ce fait; car les faits étaient leurs écueils. Si tout était plein, quand on leur accorderait qu'il pût y avoir alors du mouvement, (ce qui est absolument impossible) au moins cette prétendue matière subtile remplirait exactement tout le récipient: elle y ferait en aussi grande quantité que de l'eau ou du mercure, qu'on y aurait mis: elle s'opposerait au moins à cette descente si rapide des corps: elle résisterait à ce large morceau de papier, selon la surface de ce papier, & laisserait tomber la balle d'or ou de plomb beaucoup plus vite. Mais ces chûtes se font au même instant; donc il n'y a rien dans le récipient qui résiste; donc cette prétendue matière subtile ne peut faire aucun effet sensible dans ce récipient; donc il y a une autre force qui fait la pesanteur. En vain dirait-on, qu'il est possible qu'il reste une matière subtile dans ce récipient, puisque la lumière le pénètre; il y a bien de la différence. La lumière qui est dans ce vase de verre, n'en occupe certainement par la cent-millième partie; mais, selon

les Cartésiens, il faut que leur matière imaginaire remplisse bien plus exactement le récipient, que si je le supposais rempli d'or; car il y a beaucoup de vuide dans l'or, & ils n'en admettent point dans leur matière subtile.

Or, par cette expérience, la pièce d'or, qui pèse cent mille fois plus que le morceau de papier, est descendue aussi vite que le papier; donc la force qui l'a fait descendre a agi cent mille fois plus sur lui que sur le papier: de même qu'il faudra cent fois plus de force à mon bras pour remuer cent livres, que pour remuer une livre; donc cette puissance qui opère la gravitation, agit en raison directe de la masse des corps. Elle agit en effet tellement selon la masse des corps, non selon les surfaces, qu'un morceau d'or, réduit en poudre, descend dans la machine pneumatique aussi vite que la même quantité d'or étendue en feuille. La figure des corps ne change ici en rien leur gravité; ce pouvoir de gravitation agit donc sur la nature interne des corps, & non en raison des superficies.

On n'a jamais pu répondre à ces vé;

rités pressantes que par une supposition aussi chimérique que les tourbillons. On suppose que la matière subtile prétendue, qui remplit tout le récipient, ne pèse point. Etrange idée, qui devient absurde ici. Car il ne s'agit pas, dans le cas présent, d'une matière qui ne pèse pas, mais d'une matière qui ne résiste pas. Toute matière résiste par sa force d'inertie. Donc, si le récipient était plein, la matière quelconque, qui le remplirait, résisterait infiniment; cela paraît démontré en rigueur.

Ce pouvoir ne réside point dans la prétendue matière subtile dont nous parlerons au chapitre suivant; cette matière serait un fluide. Tout fluide agit sur les solides en raison de leurs superficies; ainsi le vaisseau, présentant moins de surface par sa proue, fend la mer qui résisterait à ses flancs. Or, quand la superficie d'un corps est le carré de son diamètre, la solidité de ce corps est le cube de ce même diamètre: le même pouvoir ne peut agir à la fois en raison du cube & du carré: donc la pesanteur, la gravitation n'est point l'effet de ce fluide. De plus, il est impossible que cette prétendue ma-

tière subtile ait, d'un côté, assez de force pour précipiter un corps de cinquante-quatre mille pieds de haut en une minute, (car telle est la chute des corps) & que, de l'autre, elle soit assez impuissante pour ne pouvoir empêcher le pendule du bois le plus léger de remonter, de vibration en vibration, dans la machine pneumatique dont cette matière imaginaire est supposée remplir exactement tout l'espace. Je ne craindrai donc point d'affirmer, que, si l'on découvrirait jamais une impulsion qui fût la cause de la pesanteur des corps vers un centre ; en un mot la cause de la gravitation, de l'attraction universelle, cette impulsion ferait d'une toute autre nature que celle qui nous est connue.

Voilà donc une première vérité déjà indiquée ailleurs, & prouvée ici : il y a un pouvoir qui fait graviter tous les corps en raison directe de leur masse.

Si l'on cherche actuellement, pourquoi un corps est plus pesant qu'un autre, on en trouvera aisément l'unique raison : on jugera que ce corps doit avoir plus de masse plus de ma-

tière sous une même étendue ; ainsi l'or pèse plus que le bois , parce qu'il y a dans l'or bien plus de matière & moins de vuide que dans le bois.

Descartes & ses sectateurs (s'il en peut avoir encore) soutiennent qu'un corps est plus pesant qu'un autre sans avoir plus de matière : non contents de cette idée , ils la soutiennent par une autre aussi peu vraie : ils admettent un grand tourbillon de matière subtile autour de notre globe ; & c'est ce grand tourbillon , disent-ils , qui , en circulant , chasse tous les corps vers le centre de la terre , & leur fait éprouver ce que nous appellons *pesanteur*. Il est vrai , qu'ils n'ont donné aucune preuve de cette assertion : il n'y a pas la moindre expérience , pas la moindre analogie dans les choses que nous connaissons un peu , qui puisse fonder une presumption légère en faveur de ce tourbillon de matière subtile : ainsi , de cela seul que ce système est une pure hypothèse , il doit être rejeté. C'est cependant par cela seul qu'il a été accrédité. On concevait ce tourbillon sans effort ; on donnait une explication va-

gue des choses, en prononçant ce mot de matière subtile : & quand les Philosophes sentoient les contradictions & les absurdités attachées à ce roman philosophique, ils songeaient à le corriger plutôt qu'à l'abandonner.

Huyghens, & tant d'autres, y ont fait mille corrections, dont ils avouaient eux-mêmes l'insuffisance; mais que mettrons-nous à la place des tourbillons & de la matière subtile? Ce raisonnement trop ordinaire est celui qui affermit le plus les hommes dans l'erreur & dans le mauvais parti. Il faut abandonner ce que l'on voit faux & insoutenable, aussi-bien quand on n'a rien à lui substituer, que quand on aurait les démonstrations d'*Euclide* à mettre à la place. Une erreur n'est ni plus ni moins erreur, soit qu'on la remplace, ou non, par des vérités. Devrais-je admettre l'horreur du vuide dans une pompe, parce que je ne saurais pas encore par quel mécanisme l'eau monte dans cette pompe?

Commençons donc, avant que d'aller plus loin, par prouver que les tourbillons de matière subtile n'existent pas;

que le *plein* n'est pas moins chimérique; qu'ainsi tout ce système, fondé sur ces imaginations, n'est qu'un roman ingénieux, sans vraisemblance. Voyons ce que c'est que ces tourbillons imaginaires; & examinons ensuite si le *plein* est possible.



CHAPITRE

 CHAPITRE II.

QUE LES TOURBILLONS DE DESCARTES
 ET LE PLEIN SONT IMPOSSIBLES,
 ET QUE PAR CONSÉQUENT IL Y
 A UNE AUTRE CAUSE DE LA
 PESANTEUR.

*Preuve de l'impossibilité des tourbillons.
 Preuves contre le plein.*

DESCARTES suppose un amas immense de particules insensibles, qui emporte la terre d'un mouvement rapide d'occident en orient, & qui, d'un pôle à l'autre, se meut parallèlement à l'équateur; ce tourbillon, qui s'étend au-delà de la lune, & qui entraîne la lune dans son cours, est lui-même enchâssé dans un autre tourbillon plus vaste encore, qui touche à un autre tourbillon sans se confondre avec lui, &c.

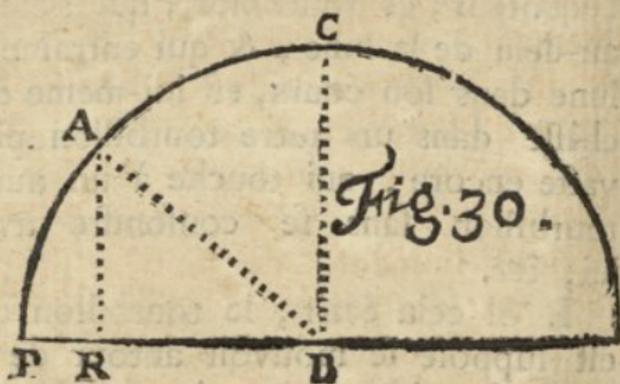
I. Si cela était, le tourbillon qui est supposé se mouvoir autour de la terre d'occident en orient, devrait

Ph. de Newton.

M

chasser les corps sur la terre d'occident en orient : or les corps , en tombant , décrivent tous une ligne , qui , étant prolongée , passerait , à-peu-près , par le centre de la terre ; donc ce tourbillon n'existe pas.

II. Si les cercles de ce prétendu tourbillon se mouvaient & agissaient parallèlement à l'équateur , tous les corps devraient tomber chacun perpendiculairement sous le cercle de cette matière subtile auquel il répond : un corps en A , près du pole P , devrait , selon *Descartes* , tomber en R. Mais il tombe , à-peu-près , selon la ligne AB , (*figure 30.*) ce qui fait une différence d'environ quatorze-cents lieues ; car on



peut compter quatorze-cents lieues communes de France du point R à l'équateur de la terre B ; donc ce tourbillon n'existe pas.

III. Si , pour soutenir ce roman des tourbillons , on se plaît encore à supposer qu'un fluide qui tourbillonne ne tourne point sur son axe ; si on imagine qu'il peut tourner dans des cercles qui tous auront pour centre le centre du tourbillon même ; il n'y a qu'à faire l'expérience d'une goutte d'huile , ou d'une grosse bulle d'air enfermée dans une boule de crystal pleine d'eau : faites tourner la boule sur son axe , vous verrez cette huile ou cet air s'arranger en cylindre au milieu de la boule , & faire un axe d'un pole à l'autre ; car toute expérience , comme tout raisonnement , ruine les tourbillons.

IV. Si ce tourbillon de matière autour de la terre , & ces autres prétendus tourbillons autour de *Jupiter* & de *Saturne* , &c. existaient , tous ces tourbillons immenses de matière subtile , roulant si rapidement dans des directions différentes , ne pourraient jamais laisser venir à nous , en ligne droite ,

M ij

un rayon de lumière dardé d'une étoile: Il est prouvé que ces rayons arrivent en très-peu de tems, par rapport au chemin immense qu'ils font; donc ces tourbillons n'existent pas.

V. Si ces tourbillons emportaient les planètes d'occident en orient, les comètes, qui traversent en tout sens ces espaces d'orient en occident, & du nord au sud, ne les pourraient jamais traverser. Et, quand on supposerait que les comètes n'ont point été en effet du nord au sud, ni d'orient en occident, on ne gagnerait rien par cette évafion; car on fait que, quand une comète se trouve dans la région de *Mars*, de *Jupiter*, de *Saturne*, elle va incomparablement plus vite que *Mars*, que *Jupiter*, que *Saturne*; donc elle ne peut être emportée par la même couche du fluide, qui est supposé emporter ces planètes; donc ces tourbillons n'existent pas.

VI. Si ces fluides existaient, une minute suffirait pour détruire tout mouvement dans les astres. *Newton* a démontré que tout corps qui se meut uniformément dans un fluide de même den-

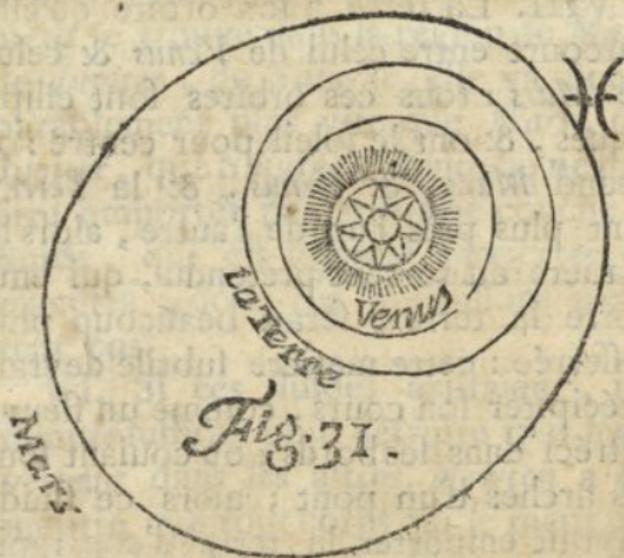
fité , perd la moitié de son mouvement après avoir parcouru trois de ses diamètres. Cela est sans aucune réplique.

VII. Supposé encore (ce qui est impossible) que ces planètes pussent être mues dans ces tourbillons imaginaires , elles ne pourraient se mouvoir que circulairement , puisque ces tourbillons , à égales distances du centre , feraient également denses ; mais les planètes se meuvent dans des ellipses ; donc elles ne peuvent être portées par des tourbillons ; donc , &c.

VIII. La terre a son orbite qu'elle parcourt entre celui de *Vénus* & celui de *Mars* : tous ces orbites sont elliptiques , & ont le soleil pour centre : or quand *Mars* , & *Vénus* , & la *Terre* , sont plus près l'un de l'autre , alors la matière du torrent prétendu , qui emporte la terre , ferait beaucoup plus resserrée : cette matière subtile devrait précipiter son cours , comme un fleuve rétréci dans ses bords , ou coulant sous les arches d'un pont ; alors ce fluide devrait emporter la terre d'une rapidité bien plus grande qu'en toute autre

position ; mais , au contraire, c'est dans ce tems-là même que le mouvement de la terre est plus ralenti.

Quand *Mars* paraît dans le signe des poissons, (*figure 31.*) *Mars*, la *Terre* & *Vénus* sont à-peu-près dans cette proximité que vous voyez : alors le soleil paraît retarder de quelques minutes ; c'est-à-dire, que c'est la terre qui retarde : il est donc démontré impossible qu'il y ait là un torrent de matière qui emporte les planètes ; donc ce tourbillon n'existe pas.



IX. Parmi des démonstrations plus recherchées, qui anéantissent les tourbillons, nous choisirons celle-ci. Par une des grandes loix de *Képler*, toute planète décrit des aires égales en tems égaux : par une autre loi, non moins sûre, chaque planète fait sa révolution autour du soleil en telle sorte que, si, par exemple, sa moyenne distance au soleil est dix, prenez le cube de ce nombre, ce qui fera mille; & le tems de la révolution de cette planète autour du soleil sera proportionné à la racine quarrée du nombre mille. Or, s'il y avait des couches de matière qui portaient des planètes, ces couches ne pourraient suivre ces loix; car il faudrait que les vitesses de ces torrens fussent à la fois réciproquement proportionnelles à leurs distances au soleil, & aux racines quarrées de ces distances; ce qui est incompatible.

X. Pour comble enfin, tout le monde voit ce qui arriverait à deux fluides circulans l'un vis-à-vis de l'autre. Ils se confondraient nécessairement, & formeraient le cahos au lieu de le débrouiller. Cela seul aurait jeté sur le

système Cartésien un ridicule qui l'eût accablé, si le goût de la nouveauté, & le peu d'usage où l'on était alors d'examiner, n'avaient prévalu.

Il faut prouver à présent que le *plein* dans lequel ces tourbillons sont supposés se mouvoir, est aussi impossible que ces tourbillons.

1. Un seul rayon de lumière, qui ne pèse pas, à beaucoup près, la cent-millième partie d'un grain, ou plutôt qui ne pèse point du tout, aurait à déranger tout l'Univers, s'il avait à s'ouvrir un chemin jusqu'à nous, à travers un espace immense, dont chaque point résisterait par lui-même, & par toute la ligne dont il serait pressé.

2. Soient ces deux corps durs A, B : ils se touchent par une surface, & sont supposés entourés d'un fluide qui les presse de tous côtés : or, quand on les sépare, il est clair, que la prétendue matière subtile arrive plutôt au point A, où on les sépare, qu'au point B. (*figure 32.*) Donc il y a un moment, où B, sera vuide ; donc même dans le système de la matière subtile, il y a du vuide, c'est-à-dire de l'espace.

Fig. 32.



3. S'il n'y avait point de vuide & d'espace, il n'y aurait point de mouvement, même dans le systême de *Descartes*. Il suppose que DIEU créa l'Univers plein & consistant en petits cubes : soit donc un nombre donné de cubes représentans l'Univers, sans qu'il y ait entre eux le moindre intervalle : il est évident qu'il faut qu'un d'eux sorte de la place qu'il occupait ; car si chacun reste dans sa place, il n'y a point de mouvement, puisque le mouvement consiste à sortir de sa place, à passer d'un point de l'espace dans un autre point de l'espace ; or, qui ne voit que

M v

l'un de ces cubes ne peut quitter sa place sans la laisser vuide à l'instant qu'il en sort ? car il est clair, que ce cube, en tournant sur lui-même, doit présenter son angle au cube qui le touche, avant que l'angle soit brisé. Donc, alors il y a de l'espace entre ces deux cubes : donc, dans le systême de *Descartes* même, il ne peut y avoir de mouvement sans vuide.

4. Si tout était plein, comme le veut *Descartes*, nous éprouverions nous-mêmes, en marchant, une résistance infinie ; au-lieu que nous n'éprouvons que celle des fluides, dans lesquels nous sommes ; par exemple, celle de l'eau, qui nous résiste huit cent soixante fois plus que l'air ; celle du mercure, qui résiste environ quatorze mille fois plus que l'air ; or les résistances des fluides sont comme les quarrés des vitesses ; c'est-à-dire, si un homme parcourt, dans une tierce, un pied d'espace de mercure, qui lui résiste quatorze mille fois plus que l'air ; si cet homme, dans la seconde tierce, a le double de cette vitesse, ce mercure, qui est quatorze mille fois plus dense

que l'air, résistera comme le quarré de deux; la résistance sera bien-tôt infinie: donc, si tout était plein, il serait absolument impossible de faire un pas, de respirer, &c.

5. On a voulu éluder la force de cette démonstration; mais on ne peut répondre à une démonstration que par une erreur. On prétend que ce torrent infini de matière subtile, pénétrant tous les pores des corps, ne peut en arrêter le mouvement. On ne fait pas réflexion que tout mobile, qui se meut dans un fluide, éprouve d'autant plus de résistance, qu'il oppose plus de surface à ce fluide: or, plus un corps a de trous, plus il a de surface: ainsi, la prétendue matière subtile, en choquant tout l'intérieur d'un corps, s'opposerait bien davantage au mouvement de ce corps, qu'en ne touchant que sa superficie extérieure; & cela est encore démontré en rigueur.

6. Dans le *plein*, tous les corps seraient également pesans; il est impossible de concevoir qu'un corps pèse sur moi, me presse, que par sa masse: une livre de poudre d'or pèse autant sur moi

M vj

main, qu'un morceau d'or d'une livre. En vain les Cartésiens répondent que la matière subtile pénétrant les interstices des corps ne pèse point, & qu'il ne faut compter pour pesant que ce qui n'est point matière subtile : cette opinion de *Descartes* n'est chez lui qu'une pure contradiction ; car, selon lui, cette prétendue matière subtile fait seule la pesanteur des corps, en les repoussant vers la terre ; donc elle pèse elle-même sur ces corps ; donc, si elle pèse, il n'y a pas plus de raison pourquoy un corps sera plus pesant qu'un autre, puisque tout étant plein, tout aura également de masse, soit solide, soit fluide ; donc le *plein* est une chimère ; donc il y a du *vide* ; donc rien ne se peut faire dans la Nature sans *vide* ; donc la pesanteur n'est pas l'effet d'un prétendu tourbillon imaginé dans le *plein*.

Nous venons de nous appercevoir, par l'expérience, dans la machine pneumatique, qu'il faut qu'il y ait une force qui fasse descendre les corps vers le centre de la terre, c'est-à-dire, qui leur donne la pesanteur, & que cette force

doit agir en raison de la masse des corps ;
il faut maintenant voir quels sont les
effets de cette force ; car, si nous en
découvrons les effets , il est évident
qu'elle existe. N'allons donc point d'a-
bord imaginer des causes & faire des
hypothèses ; c'est le sûr moyen de s'é-
garer : suivons pas-à-pas ce qui se passe
réellement dans la Nature ; nous som-
mes des voyageurs arrivés à l'embou-
chure d'un fleuve : il faut le remonter
avant que d'imaginer où est sa source.



 CHAPITRE III.

GRAVITATION DÉMONTRÉE PAR LA DÉCOUVERTE DE NEWTON. HISTOIRE DE CETTE DÉCOUVERTE. QUE LA LUNE PARCOURT SON ORBITE PAR LA FORCE DE CETTE GRAVITATION.

Histoire de la découverte de la gravitation. Procédé de Newton. Théorie tirée de ces découvertes. La même cause qui fait tomber les corps sur la terre, dirige la lune autour de la terre.

TOUT corps descend d'environ quinze pieds dans la première seconde, en quelque endroit de l'Univers qu'il soit placé. Nous voyons que la chute des corps s'accélère en retombant sur notre globe; ils tendent tous évidemment, en retombant, vers le centre de ce globe; n'y a-t-il point quelque puissance qui les attire vers ce centre? & cette puissance n'augmente-t-elle pas sa force à mesure que ce centre est plus près? Déjà Copernic avait eu quelque faible:

lueur de cette idée. *Képler* l'avait embrassée, mais sans méthode. Le Chancelier *Bacon* dit formellement, qu'il est probable qu'il y ait une attraction des corps au centre de la terre, & de ce centre aux corps. Il proposait dans son excellent livre, *Novum Scientiarum Organum*, qu'on fît des expériences avec des pendules sur les plus hautes tours & aux profondeurs les plus grandes; car, disait-il, si les mêmes pendules font de plus rapides vibrations au fond d'un puits, que sur une tour, il faut conclure que la pesanteur, qui est le principe de ces vibrations, sera beaucoup plus forte au centre de la terre dont ce puits est plus proche. Il essaya aussi de faire descendre des mobiles de différentes élévations, & d'observer, s'ils descendraient de moins de quinze pieds dans la première seconde; mais il ne parut jamais de variation dans ces expériences, les hauteurs & les profondeurs où on les faisait étant trop petites. On restait donc dans l'incertitude, & l'idée de cette force agissante du centre de la terre demeurait un soupçon vague.

Descartes en eut connaissance : il en parle même en traitant de la pesanteur ; mais les expériences qui devaient éclaircir cette grande question manquaient encore. Le système des tourbillons entraînait ce génie sublime & vaste ; il voulait , en créant son Univers , donner la direction de tout à la matière subtile : il la fit la dispensatrice de tout mouvement & de toute pesanteur : petit-à-petit l'Europe adopta son système , malgré les protestations de *Gassendi* , qui fut moins suivi , parce qu'il était moins hardi.

Un jour , en l'année 1666 , *Newton* , retiré à la campagne , & voyant tomber des fruits d'un arbre , à ce que m'a conté sa nièce (*Madame Conduit*) , se laissa aller à une méditation profonde sur la cause qui entraîne ainsi tous les corps dans une ligne , qui , si elle était prolongée , passerait à-peu-près par le centre de la terre. « Quelle est , se de-
 » mandait-il à lui-même , cette force qui
 » ne peut venir de tous ces tourbillons
 » imaginaires démontrés si faux ? Elle agit
 » sur tous les corps à proportion de leurs
 » masses , & non de leurs surfaces ; elle

» agirait sur le fruit qui vient de tom-
 » ber de cet arbre , fût-il élevé de trois
 » mille toises , fût-il élevé de dix mille.
 » Si cela est , cette force doit agir de
 » l'endroit où est le globe de la lune ,
 » jusqu'au centre de la terre ; s'il est
 » ainsi , ce pouvoir , quel qu'il soit ,
 » peut donc être le même que celui
 » qui fait tendre les planètes vers le so-
 » leil , & que celui qui fait graviter
 » les satellites de *Jupiter* sur *Jupiter* ».

Or il est démontré , par toutes les in-
 ductions tirées des loix de *Képler* , que
 toutes ces planètes secondaires pèsent
 vers le centre de leurs orbites ; d'au-
 tant plus qu'elles en sont plus près , &
 d'autant moins qu'elles en sont plus
 éloignées , c'est-à-dire , réciproque-
 ment , selon le quarré de leurs distan-
 ces. Un corps placé où est la lune qui
 circule autour de la terre , & un corps
 placé près de la terre , doivent donc
 tous deux peser sur la terre précisé-
 ment suivant cette loi.

Donc , pour être assuré si c'est la
 même cause qui retient les planètes
 dans leurs orbites , & qui fait tomber
 ici les corps graves , il ne faut plus
 que des mesures ; il ne faut plus qu'é-

xaminer quel espace parcourt un corps grave en tombant sur la terre, en un tems donné, & quel espace parcourrait un corps placé dans la région de la lune, en un tems donné. La lune elle-même est ce corps, qui peut être considéré comme tombant réellement de son plus haut point du méridien. Mais ce n'est pas ici une hypothèse qu'on ajuste comme on peut à un système; ce n'est point un calcul où l'on doive se contenter de l'à-peu-près. Il faut commencer par connaître au juste la distance de la lune à la terre, & pour la connaître il est nécessaire d'avoir la mesure de notre globe.

C'est ainsi que raisonna *Newton*: mais il s'en tint, pour la mesure de la terre, à l'estime fautive des pilotes, qui comptaient soixante milles d'Angleterre, c'est-à-dire vingt lieues de France, pour un degré de latitude, au-lieu qu'il fallait compter soixante-dix milles. Il y avait, à la vérité, une mesure de la terre plus juste. *Norwood*, Mathématicien Anglais, avait, en 1636, mesuré assez exactement un degré du méridien; il l'avait trouvé, comme il doit être, d'envi-

ron soixante & dix milles. Mais cette opération, faite trente ans auparavant, était ignorée de *Newton*. Les guerres civiles qui avaient affligé l'Angleterre, toujours aussi funestes aux sciences qu'à l'État, avaient enseveli dans l'oubli la seule mesure juste qu'on eût de la terre; & on s'en tenait à cette estime vague des pilotes. Par ce compte, la lune était trop rapprochée de la terre, & les proportions, cherchées par *Newton*, ne se trouvaient pas avec exactitude. Il ne crut pas qu'il lui fût permis de rien suppléer, & d'accommoder la Nature à ses idées; il voulait accommoder ses idées à la Nature: il abandonna donc cette belle découverte, que l'analogie avec les autres astres rendait si vraisemblable, & à laquelle il manquait si peu pour être démontrée: bonne-foi bien rare, & qui, seule, doit donner un grand poids à ses opinions.

Enfin, sur des mesures plus exactes, prises en France plusieurs fois, & dont nous parlerons, il trouva la démonstration de sa théorie. Le degré de la terre fut évalué à vingt-cinq de nos lieues; la lune se trouva à soixante demi-

diamètres de la terre , & *Newton* reprit ainsi le fil de sa démonstration.

La pesanteur sur notre globe est en raison réciproque des quarrés des distances des corps pesans au centre de la terre ; c'est-à-dire , que le corps qui pèse cent livres à un diamètre de la terre , ne pèsera qu'une seule livre s'il est éloigné de dix diamètres.

La force qui fait la pesanteur ne dépend point des tourbillons de matière subtile , dont l'existence est démontrée fausse. Cette force , quelle qu'elle soit , agit sur tous les corps , non selon leurs surfaces , mais selon leurs masses. Si elle agit à une distance , elle doit agir à toutes les distances ; si elle agit en raison inverse du quarré de ces distances , elle doit toujours agir , suivant cette proportion , sur les corps connus , quand ils ne sont pas au point de contact ; je veux dire , le plus près qu'il est possible d'être , sans être unis. Si , suivant cette proportion , cette force fait parcourir sur notre globe cinquante-quatre mille pieds en soixante secondes , un corps qui sera environ à soixante rayons du centre de la terre , devra , en soixante secondes , tomber seu-

lement de quinze pieds de Paris, ou environ.

La lune, dans son moyen mouvement, est éloignée du centre de la terre d'environ soixante rayons du globe de la terre : or, par les mesures prises en France, on connaît combien de pieds contient l'orbite que décrit la lune ; on fait par-là que, dans son moyen mouvement, elle décrit cent quatre-vingt-sept mille neuf cent soixante-un pieds de Paris en une minute, (*figure 33.*) la lune, dans son moyen mouvement, est tombée de A en B ; elle a donc obéi à la force de projectile, qui



la pousse dans la tangente A C ; & à la force qui la ferait descendre sui-

vant la ligne AD , égale à BC : ôtez la force qui la dirige de A en C ; restera une force qui pourra être évaluée par la ligne CB . Cette ligne CB est égale à la ligne AD ; mais il est démontré que, la courbe AB valant cent quatre-vingt-sept mille neuf cent soixante-un pieds, la ligne AD , ou CB , en vaudra seulement quinze; donc, que la lune soit tombée en B , ou en D (c'est ici la même chose) elle aurait parcouru quinze pieds, en une minute, de C en B ; donc elle aurait parcouru quinze pieds aussi de A en D , en une minute. Mais, en parcourant cet espace en une minute, elle fait précisément trois mille six-cents fois moins de chemin qu'un mobile n'en ferait ici sur la terre: trois mille six-cents est juste le carré de sa distance; donc la gravitation qui agit ainsi sur tous les corps agit aussi entre la terre & la lune, précisément dans ce rapport de la raison inverse du carré des distances.

Mais si cette puissance, qui anime les corps, dirige la lune dans son orbite, elle doit aussi diriger la terre dans le sien; & l'effet qu'elle opère sur la planète de la lune, elle doit l'opérer

sur la planète de la terre. Car ce pouvoir est par tout le même : toutes les autres planètes doivent lui être soumises ; le soleil doit aussi éprouver sa loi : & , s'il n'y a aucun mouvement des planètes , les unes à l'égard des autres , qui ne soit l'effet nécessaire de cette puissance , il faut avouer alors que toute la Nature la démontre ; c'est ce que nous allons observer plus amplement.



 CHAPITRE IV.

QUE LA GRAVITATION ET L'ATTRAC-
TION DIRIGENT TOUTES LES PLA-
NÈTES DANS LEURS COURS.

Comment on doit entendre la théorie de la pesanteur chez Descartes. Ce que c'est que la force centrifuge & la force centripète. Cette démonstration prouve que le soleil est le centre de l'Univers, & non la terre. C'est pour les raisons précédentes que nous avons plus d'été que d'hiver.

PRESQUE toute la théorie de la pesanteur, chez *Descartes*, est fondée sur cette loi de la Nature, que tout corps qui se meut en ligne courbe, tend à s'éloigner de son centre en ligne droite, qui toucherait la courbe en un point. Telle est la fronde qui s'échappe de la main, &c. Tous les corps, en tournant avec la terre, font ainsi un effort pour s'éloigner du centre; mais la matière subtile, faisant un bien plus grand effort;

effort, repousse, disait-on, tous les autres corps.

Il est aisé de voir que ce n'était point à la matière subtile à faire ce plus grand effort, & à s'éloigner du centre du tourbillon prétendu, plutôt que les autres corps; au contraire, c'était sa nature, (supposé qu'elle existât) d'aller au centre de son mouvement, & de laisser aller, à la circonférence, tous les corps qui auraient eu plus de masse. C'est, en effet, ce qui arrive sur une table qui tourne en rond, lorsque, dans un tube pratiqué dans cette table, on a mêlé plusieurs poudres & plusieurs liqueurs spécifiques différentes; tout ce qui a plus de masse s'éloigne du centre, tout ce qui a moins de masse s'en approche. Telle est la loi de la Nature; & lorsque *Descartes* a fait circuler, à la circonférence, sa prétendue matière subtile, il a commencé par violer cette loi des forces centrifuges, qu'il posait pour son premier principe. Il a eu beau imaginer que DIEU avait créé des dés tournans les uns sur les autres; que la racure de ses dés, qui faisait sa matière subtile, s'échappant de tous côtés,

Ph. de Newton.

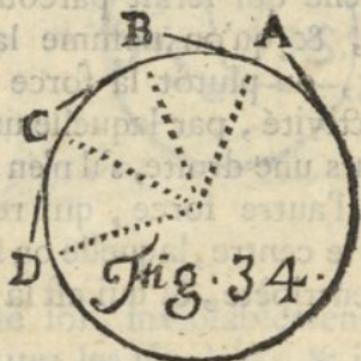
N

acquérât par-là plus de vitesse : que le centre d'un tourbillon s'encroûtait, &c. il s'en fallait bien que ces imaginations rectifiassent cette erreur.

Sans perdre plus de tems à combattre ces êtres de raison, suivons les loix de la mécanique qui opère dans la Nature. Un corps qui se meut circulairement, prend, à chaque point de la courbe qu'il décrit, une direction qui l'éloignerait du cercle, en lui faisant suivre une ligne droite.

Cela est vrai. Mais il faut prendre garde que ce corps ne s'éloignerait ainsi du centre, que par cet autre grand principe : que tout corps étant indifférent de lui-même au repos & au mouvement, & ayant cette inertie qui est un attribut de la matière, suit nécessairement la ligne dans laquelle il est mê. Or tout corps qui tourne autour d'un centre, suit, à chaque instant, une ligne droite infiniment petite, qui deviendrait une droite infiniment longue, s'il ne rencontrait point d'obstacles. Le résultat de ce principe, réduit à sa juste valeur, n'est donc autre chose, sinon qu'un corps qui suit une ligne droite, suivra toujours une ligne

droite : donc il faut une autre force pour lui faire décrire une courbe : donc cette autre force, par laquelle il décrit la courbe, le ferait tomber au centre à chaque instant, en cas que ce mouvement de projectile en ligne droite cessât. A la vérité, (*figure 34.*) de moment en moment, ce corps irait en A, en B, en C, s'il s'échappait.



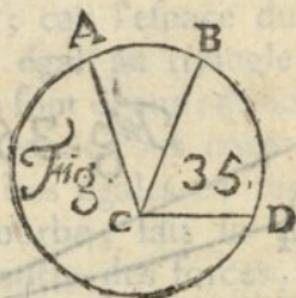
Mais aussi, de moment en moment ; il retomberait de A, de B, de C, au centre ; parce que son mouvement est composé de deux sortes de mouvemens, du mouvement de projectile en

N ij

ligne droite , & du mouvement imprimé aussi en ligne droite par la force centripète , force par laquelle il irait au centre. Ainsi, de cela même que le corps décrirait ces tangentes, A, B, C, il est démontré qu'il y a un pouvoir qui le retire de ces tangentes à l'instant même qu'il les commence. Il faut donc absolument considérer tout corps se mouvant dans une courbe ; comme mû par deux puissances , dont l'une est celle qui ferait parcourir des tangentes , & qu'on nomme la force centrifuge , ou plutôt la force d'inertie , d'inactivité , par laquelle un corps suit toujours une droite, s'il n'en est empêché ; & l'autre force , qui retire le corps vers le centre , laquelle on nomme la force centripète , & qui est la véritable force.

De l'établissement de cette force centripète , il résulte d'abord cette démonstration , que tout mobile qui se meut dans un cercle ou dans une ellipse, ou dans une courbe quelconque, se meut autour d'un centre auquel il tend. Il suit encore que ce mobile , quelques portions de courbe qu'il parcourt , décrira , dans ses plus grands arcs & dans

les plus petits arcs , des aires égales en tems égaux. Si , par exemple , un mobile , en une minute , borde l'espace $A C B$, (*figure 35.*) qui contiendra cent milles d'aires , il doit border , en deux minutes , un autre espace $B C D$ de deux cents milles ,

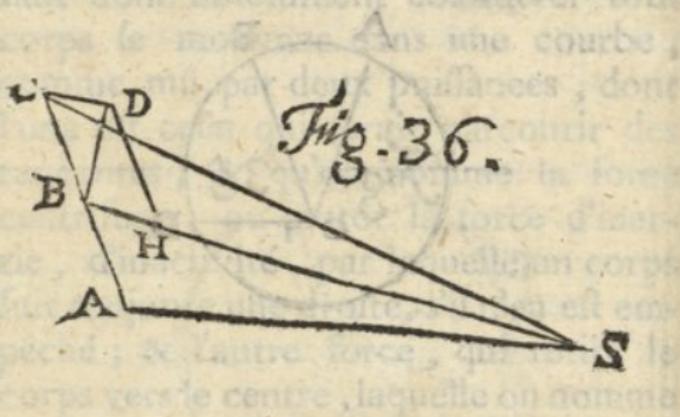


Cette loi , inviolablement observée par toutes les planètes , & inconnue à toute l'antiquité , fut découverte il y a près de cent cinquante ans , par *Képler* , qui a mérité le nom de *législateur* en astronomie , malgré ses erreurs philosophiques. Il ne pouvait savoir encore la raison de cette règle à laquelle les corps célestes sont assujettis. L'extrême sagacité de *Képler*

N iij

trouva l'effet dont le génie de *Newton* a trouvé la cause.

Je vais donner la substance de la démonstration de *Newton* : elle sera aisément comprise par tout lecteur attentif ; car les hommes ont une géométrie naturelle dans l'esprit , qui leur fait saisir les rapports , quand ils ne sont pas trop compliqués.



Que le corps *A*, (*figure 36.*) soit mû en *B*, en un espace de tems très-petit ; au bout d'un pareil espace, un mouvement également continué (car il n'y a ici nulle accélération) le ferait venir en *C* ; mais en *B*, il trouve une force qui le pousse dans la ligne *BHS* ; il ne suit donc ni ce chemin *BHS*, ni ce chemin *ABC* ; ti-

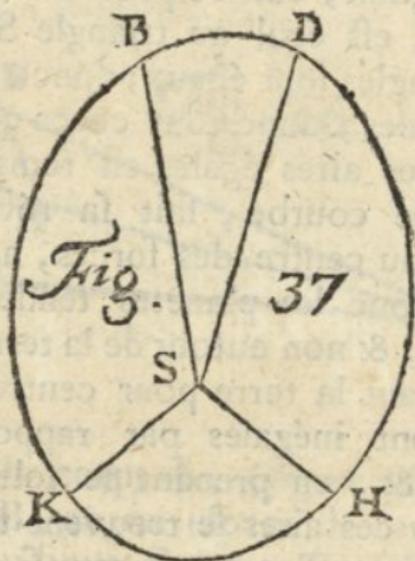
rez ce parallélogramme $CDBH$, alors le mobile étant mû par la force BC , & par la force BH , s'en va selon la diagonale BD ; or cette ligne BD , & cette ligne BA , conçues infiniment petites, sont les naissances d'une courbe, &c.; donc ce corps se doit mouvoir dans une courbe.

Il doit border des espaces égaux en tems égaux; car l'espace du triangle SBA , est égal au triangle SBD : ces triangles sont égaux; donc ces aires sont égales; donc tout corps qui parcourt des aires égales en tems égaux dans une courbe, fait sa révolution autour du centre des forces, auquel il tend; donc les planètes tendent vers le soleil, & non autour de la terre. Car, en prenant la terre pour centre, leurs aires sont inégales par rapport aux tems: &, en prenant le soleil pour centre, ces aires se trouvent toujours proportionnelles aux tems; si vous en exceptez les petits dérangemens causés par la gravitation même des planètes.

Pour bien entendre encore ce que c'est que ces aires proportionnelles aux tems; & pour voir, d'un coup-d'œil,

N iv

l'avantage que vous tirez de cette connaissance, regardez la terre emportée dans son ellipse autour du soleil S, son centre, (*figure 37.*) Quand elle va de B en D, elle balaye un aussi grand espace que quand elle parcourt ce grand arc H K : le secteur H K regagne en largeur ce que le secteur B D a



en longueur. Pour faire l'aire de ces secteurs égale en tems égaux, il faut que le corps vers H K aille plus vite

que vers B D. Ainsi la terre, & toute planète, se meut plus vîte dans son périhélie, qui est la courbe la plus voisine du soleil S, que dans son aphélie, qui est la courbe la plus éloignée de ce même foyer S.

On connaît donc quel est le centre d'une planète, & quelle figure elle décrit dans son orbite, par les aires qu'elle parcourt; on connaît que toute planète, lorsqu'elle est plus éloignée du centre de son mouvement, gravite moins vers ce centre. Ainsi la terre étant plus près du soleil d'un trentième & plus; c'est à-dire, de douze cents mille lieues pendant notre hyver que pendant notre été, est plus attirée aussi en hyver; ainsi elle va plus vîte alors par la raison de sa courbe; ainsi nous avons huit jours & demi d'été plus que d'hyver, & le soleil paraît, dans les signes septentrionaux, huit jours & demi de plus que dans les méridionaux. Puis donc que toute planète suit, par rapport au soleil, foyer de son orbite, cette loi de gravitation, que la lune prouve par rapport à la terre, & à laquelle tous les corps sont soumis en

Nv

tombant sur la terre, il est démontré que cette gravitation, cette attraction, agit sur tous les corps que nous connaissons.

Mais une autre puissante démonstration de cette vérité, est la loi que suivent respectivement toutes les planètes dans leurs cours & dans leurs distances; c'est ce qu'il faut bien examiner.



 CHAPITRE V.

DÉMONSTRATION DES LOIX DE LA GRAVITATION, TIRÉE DES RÈGLES DE KÉPLER ; QU'UNE DE CES LOIX DE KÉPLER DÉMONTRE LE MOUVEMENT DE LA TERRE.

Grande règle de Képler. Fausses raisons de cette loi admirable. Raison véritable de cette loi trouvée par Newton. Récapitulation des preuves de la gravitation. Ces découvertes de Képler & de Newton servent à démontrer que c'est la terre qui tourne autour du soleil. Démonstration du mouvement de la terre tirée des mêmes loix.

KÉPLER trouva encore cette admirable règle, dont je vais donner un exemple avant que de donner la définition, pour rendre la chose plus sensible & plus aisée.

Jupiter a quatre satellites, qui tournent autour de lui : le plus proche est éloigné de deux diamètres de Jupiter & cinq sixièmes, & il fait son tour

Nvj

en quarante-deux heures ; le dernier tourne autour de *Jupiter* en quatre-cent-deux heures ; je veux favoir à quelle distance ce dernier satellite est du centre de *Jupiter*. Pour y parvenir je fais cette règle. Comme le quarré de quarante-deux heures, révolution du premier satellite, est au quarré de quatre-cent deux heures, révolution du dernier, ainsi le cube de deux diamètres & cinq sixièmes est à un quatrième terme. Ce quatrième terme étant trouvé, j'en extrais la racine cube ; cette racine cube se trouve douze & deux tiers ; ainsi je dis que le quatrième satellite est éloigné, du centre de *Jupiter*, de douze diamètres de *Jupiter*, & deux tiers. Je fais la même règle pour toutes les planètes, qui tournent autour du soleil. Je dis : *Venus* tourne en deux-cent vingt-quatre jours, & la terre en trois-cent soixante-cinq ; la terre est à trente millions de lieues du soleil, à combien de lieues sera *Venus* ? Je dis : comme le quarré de l'année de la terre est au quarré de l'année de *Venus*, ainsi le cube de la distance moyenne de la terre est à un quatrième terme, dont la racine cubique sera environ vingt-un mil-

lions sept cent mille lieues, qui font la distance moyenne de *Venus* au soleil; j'en dis autant de la terre & de *Saturne*, &c.

Cette loi est donc, que le quarré d'une révolution d'une planète est toujours au quarré des révolutions des autres planètes, comme le cube de sa distance est aux cubes des distances des autres au centre commun.

Képler, qui trouva cette proportion; était bien loin d'en trouver la raison. Moins bon Philosophe qu'Astronome admirable, il dit, (au quatrième livre de son épitome) que le soleil a une âme, non pas une âme intelligente, *animus*, mais une âme végétante, agissante, *animam*: qu'en tournant sur lui-même il attire à soi les planètes; mais que les planètes ne tombent pas dans le soleil, parce qu'elles font une révolution sur leur axe. En faisant cette révolution, dit-il, elles présentent au soleil tantôt un côté ami, tantôt un côté ennemi: le côté ami est attiré, & le côté ennemi est repoussé; ce qui produit le cours annuel des planètes dans les ellipses.

Il faut avouer , pour l'humiliation de la philosophie , que c'est de ce raisonnement si peu philosophique , qu'il avait conclu que le soleil devait tourner sur son axe ; l'erreur le conduisit par hazard à la vérité ; il devina la rotation du soleil sur lui-même plus de quinze ans avant que les yeux de *Galilée* la reconnussent , à l'aide des télescopes.

Képler ajoute , dans son même épitome , page 495 , que la masse du soleil , la masse de tout l'éther , & la masse des sphères des étoiles fixes , sont parfaitement égales ; & que ce sont les trois symboles de la Très-Sainte Trinité.

Le lecteur qui , en lisant ces éléments , aura vu de si grandes rêveries , à côté de si sublimes vérités , dans un aussi grand-homme que *Képler* , ne doit point en être surpris ; on peut être un génie, en fait de calcul & d'observations , & se servir mal quelquefois de sa raison pour le reste ; il y a tels esprits qui ont besoin de s'appuyer sur la géométrie , & qui tombent , quand ils veulent marcher seuls. Il n'est donc pas

étonnant que *Képler*, en découvrant ces loix de l'astronomie, n'ait pas connu la raison de ces loix.

Cette raison est, que la force centripète est précisément en proportion inverse du quarré de la distance du centre du mouvement, vers lequel ces forces sont dirigées; c'est ce qu'il faut suivre attentivement. Il faut bien entendre, qu'en un mot cette loi de la gravitation est telle, que tout corps qui approche trois fois plus du centre, de son mouvement, gravite neuf fois davantage: que s'il s'éloigne trois fois plus, il gravitera neuf fois moins; & que s'il s'éloigne cent fois plus il gravitera dix mille fois moins. Un corps se mouvant circulairement autour d'un centre, pèse donc en raison inverse du quarré de sa distance actuelle au centre, comme aussi en raison directe de sa masse; or il est démontré que c'est la gravitation qui le fait tourner autour de ce centre, puisque sans cette gravitation il s'en éloignerait en décrivant une tangente. Cette gravitation agira donc plus fortemenr sur un mobile qui tournera plus vîte autour de ce centre: & plus ce mobile sera éloigné,

plus il tournera lentement, car alors il pésera bien moins.

Voilà donc cette loi de la gravitation en raison du quarré des distances, démontrée :

1°. Par l'orbite que décrit la lune, & par son éloignement de la terre, son centre :

2°. Par le chemin de chaque planète autour du soleil dans une ellipse ;

3°. Par la comparaison des distances & des révolutions de toutes les planètes autour de leur centre commun.

Il ne sera pas inutile de remarquer que cette même règle de *Képler*, qui sert à confirmer la découverte de *Newton*, touchant la gravitation, confirme aussi le système de *Copernic* sur le mouvement de la terre. On peut dire que *Képler*, par cette seule règle, a démontré ce qu'on avait trouvé avant lui, & a ouvert le chemin aux vérités qu'on devait découvrir un jour.

Car, d'un côté, il est démontré que ; si la loi des forces centripètes n'avait pas lieu, la règle de *Képler* serait impossible ; de l'autre, il est démontré, que, suivant cette même règle, si le soleil tournait autour de la terre, il

faudrait dire : comme la révolution de la lune autour de la terre en un mois ; est à la révolution prétendue du soleil autour de la terre en un an , ainsi la racine quarrée du cube de la distance de la lune à la terre , est à la racine quarrée du cube de la distance du soleil à la terre. Par ce calcul , on trouverait que le soleil n'est qu'à cinq cent dix mille lieues de nous ; mais il est prouvé , qu'il en est au moins à environ trente millions de lieues ; ainsi donc le mouvement de la terre a été démontré en rigueur par *Képler*. Voici encore une démonstration bien simple tirée des mêmes théorèmes.

Si la terre était le centre du mouvement du soleil , comme elle l'est du mouvement de la lune , la révolution du soleil serait de quatre cent soixante-quinze ans , au lieu d'une année ; car l'éloignement moyen où le soleil est de la terre , est à l'éloignement moyen où la lune est de la terre , comme trois cent trente-sept est à un ; or le cube de la distance de la lune est un ; le cube de la distance du soleil trente - huit millions deux cent soixante-douze mille sept cent cinquante-trois : achevez la

règle, & dites : comme le cube un est à ce nombre cube trente-huit millions deux cent soixante-douze mille sept cent cinquante-trois, ainsi le carré de vingt-huit, qui est la révolution périodique de la lune, est à un quatrième nombre : vous trouverez que le soleil mettrait quatre cent soixante-quinze ans, au lieu d'une année, à tourner autour de la terre. Il est donc démontré que c'est la terre qui tourne.

Il semble d'autant plus à propos de placer ici ces démonstrations, qu'il y a encore des hommes destinés à instruire les autres, en Italie, en Espagne, & même en France, qui doutent, ou qui affectent de douter du mouvement de la terre.

Il est donc prouvé, par la loi de *Képler* & par celle de *Newton*, que chaque planète gravite vers le soleil, centre de l'orbite qu'elles décrivent. Ces loix s'accomplissent dans les satellites de *Jupiter*, par rapport à *Jupiter*, leur centre ; dans les lunes de *Saturne*, par rapport à *Saturne* ; dans la nôtre, par rapport à nous : toutes ces planètes secondaires, qui roulent autour de leur planète centrale, gravitent aussi avec

leur planète centrale vers le soleil ; ainsi la lune , entraînée autour de la terre par la force centripète , est , en même tems attirée par le soleil , autour duquel elle fait aussi sa révolution. Il n'y a aucune variété dans le cours de la lune , dans ses distances de la terre , dans la figure de son orbite , tantôt approchant de l'ellipse , tantôt du cercle , &c. qui ne soit une suite de la gravitation , en raison des changemens de sa distance à la terre , & de sa distance au soleil.

Si elle ne parcourt pas exactement ; dans son orbite , des aires égales en tems égaux , M. *Newton* a calculé tous les cas où cette inégalité se trouve ; tous dépendent de l'attraction du soleil ; il attire ces deux globes en raison directe de leurs masses , & en raison inverse du quarré de leurs distances. Nous allons voir que la moindre variation de la lune est un effet nécessaire de ces pouvoirs combinés.



règle, & dites : comme le cube un est à ce nombre cube trente-huit millions deux cent soixante-douze mille sept cent cinquante-trois, ainsi le quarré de vingt-huit, qui est la révolution périodique de la lune, est à un quatrième nombre : vous trouverez que le soleil mettrait quatre cent soixante-quinze ans, au lieu d'une année, à tourner autour de la terre. Il est donc démontré que c'est la terre qui tourne.

Il semble d'autant plus à propos de placer ici ces démonstrations, qu'il y a encore des hommes destinés à instruire les autres, en Italie, en Espagne, & même en France, qui doutent, ou qui affectent de douter du mouvement de la terre.

Il est donc prouvé, par la loi de *Képler* & par celle de *Newton*, que chaque planète gravite vers le soleil, centre de l'orbite qu'elles décrivent. Ces loix s'accomplissent dans les satellites de *Jupiter*, par rapport à *Jupiter*, leur centre ; dans les lunes de *Saturne*, par rapport à *Saturne* ; dans la nôtre, par rapport à nous : toutes ces planètes secondaires, qui roulent autour de leur planète centrale, gravitent aussi avec

leur planète centrale vers le soleil ; ainsi la lune , entraînée autour de la terre par la force centripète , est , en même tems attirée par le soleil , autour duquel elle fait aussi sa révolution. Il n'y a aucune variété dans le cours de la lune , dans ses distances de la terre , dans la figure de son orbite , tantôt approchant de l'ellipse , tantôt du cercle , &c. qui ne soit une suite de la gravitation , en raison des changemens de sa distance à la terre , & de sa distance au soleil.

Si elle ne parcourt pas exactement ; dans son orbite , des aires égales en tems égaux , M. *Newton* a calculé tous les cas où cette inégalité se trouve ; tous dépendent de l'attraction du soleil ; il attire ces deux globes en raison directe de leurs masses , & en raison inverse du quarré de leurs distances. Nous allons voir que la moindre variation de la lune est un effet nécessaire de ces pouvoirs combinés.



 CHAPITRE VI.

NOUVELLES PREUVES DE L'ATTRAC-
TION : QUE LES INÉGALITÉS DU
MOUVEMENT DE L'ORBITE DE LA
LUNE SONT NÉCESSAIREMENT LES
EFFETS DE L'ATTRACTION.

*Exemple en preuve. Inégalités du cours
de la lune , toutes causées par l'attrac-
tion. Déduction de ces vérités. La gra-
vitation n'est point l'effet du cours des
astres ; mais leur cours est l'effet de la
gravitation. Cette gravitation , cette
attraction peut être un premier prin-
cipe établi dans la Nature.*

LA lune n'a qu'un seul mouvement
égal ; c'est sa rotation autour d'elle-
même sur son axe , & c'est le seul dont
nous ne nous appercevons pas : c'est
ce mouvement qui nous présente tou-
jours à-peu-près le même disque de la
lune ; de sorte qu'en tournant réelle-
ment sur elle même , elle paraît ne point
tourner du tout , & avoir seulement un
petit mouvement de balancement , de

vibration, qu'elle n'a point, & que toute l'antiquité lui attribuoit. Tous les autres mouvemens autour de la terre sont inégaux, & doivent l'être, si la règle de la gravitation est vraie. La lune, dans son cours d'un mois, est nécessairement plus près du soleil dans un certain point, & dans un certain tems de son cours; or, dans ce point & dans ce tems, sa masse demeure la même; sa distance étant seulement changée, l'attraction du soleil doit changer en raison renversée du quarré de cette distance: le cours de la lune doit donc changer; elle doit donc aller plus vite en certain tems que l'attraction seule de la terre ne la ferait aller: or, par l'attraction de la terre, elle doit parcourir des aires égales en tems égaux comme vous l'avez déjà observé au chapitre quatrième.

On ne peut s'empêcher d'admirer avec quelle sagacité *Newton* a démêlé toutes ces inégalités, & réglé la marche de cette planète, qui s'était dérobée à toutes les recherches des Astronomes; c'est-là sur-tout qu'on peut dire:

Nec propius fas est mortali attingere Divos.

Entre les exemples qu'on peut choisir, prenons celui-ci : Soit A, la lune, (figure 38.) A, B, N, Q, l'orbite de la lune : S, le soleil : B, l'endroit où la lune se trouve dans son dernier

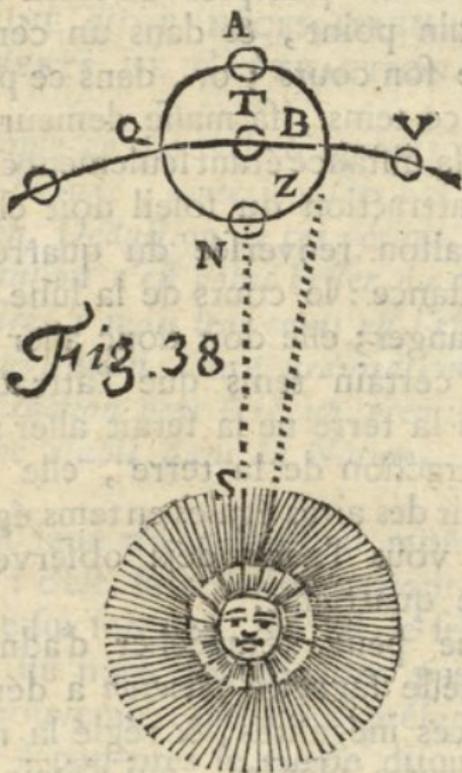


Fig. 38

quartier. Elle est alors manifestement à la même distance du soleil qu'est la terre. La différence de l'obliquité de

la ligne de direction de la lune au soleil étant comptée pour rien, la gravitation de la terre & de la lune vers le soleil est donc la même. Cependant la terre avance, dans sa route annuelle, de T en V, & la lune, dans son cours d'un mois, avance en Z : or, en Z, il est manifeste qu'elle est plus attirée par le soleil S, dont elle se trouve plus proche que la terre ; son mouvement sera donc accéléré de Z vers N ; l'orbite qu'elle décrit sera donc changée ; mais comment sera-t-elle changée ? en s'applatissant un peu, en devenant plus approchante d'une droite, depuis Z vers N ; ainsi donc, de moment en moment, la gravitation change le cours & la forme de l'ellipse dans laquelle se meut cette planète. Par la même raison, la lune doit retarder son cours, & changer encore la figure de l'orbite qu'elle décrit, lorsqu'elle repasse de la conjonction N, à son premier quartier Q ; car, puisque dans son dernier quartier elle accélérerait son cours en applatissant sa courbe vers sa conjonction N, elle doit retarder ce même cours, en remontant de

la conjonction vers son premier quartier. Mais lorsque la lune remonte de ce premier quartier vers son plein A, elle est alors plus loin du soleil qui l'attire d'autant moins; elle gravite plus vers la terre. Alors, la lune accélérant son mouvement, la courbe qu'elle décrit s'applatit encore un peu comme dans la conjonction; & c'est-là l'unique raison pour laquelle la lune est plus loin de nous dans ses quartiers, que dans sa conjonction & dans son opposition. La courbe qu'elle décrit est une espèce d'ovale approchant du cercle.

Ainsi donc le soleil, dont elle s'approche ou s'éloigne à chaque instant, doit, à chaque instant, varier le cours de cette planète.

Elle a son apogée & son périégée, sa plus grande & sa plus petite distance de la terre; mais les points, les places de cet apogée & de ce périégée, doivent changer. Elle a ses nœuds, c'est-à-dire, les points où l'orbite qu'elle parcourt rencontre précisément l'orbite de la terre; mais ces nœuds, ces points d'intersection, doivent toujours changer aussi. Elle a son équateur incliné à l'équateur

à l'équateur de la terre ; mais cet équateur , tantôt plus , tantôt moins attiré , doit changer son inclinaison.

Elle fuit la terre malgré toutes ces variétés ; elle l'accompagne dans sa course annuelle ; mais la terre , dans cette course , se trouve d'un million de lieues plus voisine du soleil en hyver qu'en été. Qu'arrive-t-il alors indépendamment de toutes ces autres variations ? L'attraction de la terre agit plus pleinement sur la lune en été : alors la lune achève son cours d'un mois un peu plus vîte ; mais en hyver , au contraire , la terre elle-même , plus attirée par le soleil , & allant plus rapidement qu'en été , laisse ralentir le cours de la lune ; & les mois d'hyver de la lune sont un peu plus longs que les mois d'été. Ce peu que nous en disons suffira pour donner une idée générale de ces changemens.

Si quelqu'un faisait ici la difficulté que j'ai entendu proposer quelquefois , comment la lune , étant plus attirée par le soleil , ne tombe pas alors dans cet astre ; il n'a d'abord qu'à considérer que la force de gravitation , qui dirige

Ph. de Newton,

O

la lune autour de la terre, est seulement diminuée ici par l'action du soleil.

De ces inégalités du cours de la lune, causées par l'attraction, vous conclurez avec raison, que deux planètes quelconques, assez voisines, assez grosses pour agir l'une sur l'autre sensiblement, ne pourront jamais tourner dans des cercles autour du soleil, ni même dans des ellipses absolument régulières. Ainsi les courbes que décrivent *Jupiter* & *Saturne*, éprouvent, par exemple, des variations sensibles, quand ces astres sont en conjonction; quand, étant le plus près l'un de l'autre qu'il est possible, & le plus loin du soleil, leur action mutuelle augmente, & celle du soleil, sur eux, diminue.

Cette gravitation augmentée & affaiblie, selon les distances, assignait donc nécessairement une figure elliptique irrégulière au chemin de la plupart des planètes; ainsi la loi de la gravitation n'est point l'effet du cours des astres; mais l'orbite qu'ils décrivent est l'effet de la gravitation. Si cette gravitation n'était pas, comme elle est, en raison inverse des quarrés des distances, l'Uni-

vers ne pourrait subsister dans l'ordre où il est.

Si les satellites de *Jupiter* & de *Saturne* font leurs révolutions dans des courbes qui sont plus approchantes du cercle, c'est qu'étant très-proches des grosses planètes qui sont leur centre, & très-loin du soleil, l'action du soleil ne peut changer le cours de ces satellites, comme elle change le cours de notre lune; il est donc prouvé que la gravitation, dont le nom seul semblerait un si étrange paradoxe, est une loi nécessaire dans la constitution du monde; tant ce qui est peu vraisemblable est vrai quelquefois.

Il n'y a pas à présent de bon Physicien, qui ne reconnaisse & la règle de *Képler*, & la nécessité d'admettre une gravitation telle que *Newton* l'a prouvée; mais il y a encore des Philosophes, attachés à leurs tourbillons de matière subtile, qui voudraient concilier ces tourbillons imaginaires avec ces vérités démontrées. Nous avons déjà vu combien ces tourbillons sont inadmissibles; mais cette gravitation même ne fournit-elle pas une nouvelle

Oij

démonstration contr'eux? Car, supposé que ces tourbillons existassent, ils ne pourraient tourner autour d'un centre que par les loix de cette gravitation même; il faudrait donc recourir à cette gravitation, comme à la cause de ces tourbillons: & non pas aux tourbillons prétendus, comme à la cause de la gravitation.

Si, étant forcé enfin d'abandonner ces tourbillons imaginaires, on se réduit à dire, que cette gravitation, cette attraction, dépend de quelqu'autre cause inconnue, de quelqu'autre propriété secrète de la matière, cela peut être, sans doute; mais cette autre propriété sera elle-même l'effet d'une autre propriété, ou bien sera une cause primordiale, un principe établi par l'Auteur de la Nature: or, pourquoi l'attraction de la matière ne sera-t-elle pas elle-même ce premier principe? *Newton*, à la fin de son optique, dit que, peut-être, cette attraction est l'effet d'un esprit extrêmement élastique & rare répandu dans la Nature; mais alors, d'où viendrait cette élasticité? Ne serait-elle pas aussi difficile à comprendre que la gravitation,

l'attraction, la force centripète? Cette force m'est démontrée; cet esprit élastique est à peine soupçonné; je m'en tiens-là; & je ne puis admettre un principe dont je n'ai pas la moindre preuve, pour expliquer une chose vraie & incompréhensible, dont toute la Nature me démontre l'existence.



CHAPITRE VII.

NOUVELLES PREUVES ET NOUVEAUX EFFETS DE LA GRAVITATION. QUE CE POUVOIR EST DANS CHAQUE PARTIE DE LA MATIÈRE. DÉCOUVERTES DÉPENDANTES DE CE PRINCIPE.

Remarque générale & importante sur le principe de l'attraction. La gravitation, l'attraction est dans toutes les parties de la matière également. Calcul hardi & admirable de Newton.

RECUEILLONS de toutes ces notions que la force centripète, l'attraction, la gravitation, est le principe indubitable & du cours des planètes, & de la chute de tous les corps, & de cette pesanteur que nous éprouvons dans les corps. Cette force centripète fait graviter le soleil vers le centre des planètes, comme les planètes gravitent vers le soleil; & at-

tire la terre vers la lune, comme la lune vers la terre. Une des loix primitives du mouvement est encore une nouvelle démonstration de cette vérité : cette loi est que la réaction est égale à l'action ; ainsi le soleil gravite sur les planètes, les planètes gravitent sur lui ; & nous verrons, au commencement du chapitre suivant, en quelle manière cette grande loi s'opère. Or cette gravitation agissant nécessairement *en raison directe de la masse*, & le soleil étant environ quatre cent soixante-quatre fois plus gros que toutes les planètes mises ensemble, (sans compter les satellites de *Jupiter*, & l'anneau & les lunes de *Saturne*) il faut que le soleil soit leur centre de gravitation : ainsi il faut qu'elles tournent toutes autour du soleil.

Remarquons toujours soigneusement que, quand nous disons que le pouvoir de gravitation agit *en raison directe des masses*, nous entendons toujours que ce pouvoir de la gravitation agit d'autant plus sur un corps, que ce corps a plus de parties ; & nous l'avons démontré, en faisant voir qu'un brin de paille descend aussi vite dans la

machine purgée d'air, qu'une livre d'or. Nous avons dit, (en faisant abstraction de la petite résistance de l'air) qu'une balle de plomb, par exemple, tombe de quinze pieds sur la terre en une seconde; nous avons démontré que cette même balle tomberait de quinze pieds en une minute si elle était à soixante rayons de la terre comme est la lune; donc le pouvoir de la terre sur la lune est au pouvoir qu'elle aurait sur une balle de plomb transportée à l'élevation de la lune, comme le corps solide de la lune serait avec le corps solide de cette petite balle. C'est en cette proportion que le soleil agit sur toutes les planètes; il attire *Jupiter & Saturne*, & les satellites de *Jupiter & de Saturne*, en raison directe de la matière solide, qui est dans les satellites de *Jupiter & de Saturne*, & de celle qui est dans *Saturne & dans Jupiter*.

De-là il découle une vérité incontestable, que cette gravitation n'est pas seulement dans la masse totale de chaque planète, mais dans chaque partie de cette masse; & qu'ainsi il n'y a pas un atôme de matière dans l'Uni-

vers, qui ne soit revêtu de cette propriété.

Nous choisirons ici la manière la plus simple dont *Newton* a démontré que cette gravitation est également dans chaque atôme. Si toutes les parties d'un globe n'avaient pas également cette propriété, s'il y en avait de plus faibles & de plus fortes, la planète, en tournant sur elle-même, présenterait nécessairement des côtés plus faibles, & ensuite des côtés plus forts à pareille distance : ainsi les mêmes corps, dans toutes les occasions possibles, éprouvant tantôt un degré de gravitation, tantôt un autre à pareille distance, la loi de la raison inverse des quarrés des distances, & la loi de *Képler*, seraient toujours interverties ; or elles ne le sont pas ; donc il n'y a, dans toutes les planètes, aucune partie moins gravitante qu'une autre. En voici encore une démonstration. S'il y avait des corps en qui cette propriété fût différente, il y aurait des corps qui tomberaient plus lentement & d'autres plus vite dans la machine du vuide : or tous les corps tombent dans le même tems, tous les pendules mêmes font dans l'air de pa-

Q V

reilles vibrations à égale longueur ; les pendules d'or, d'argent, de fer, de bois d'érable, de verre, font leurs vibrations en tems égaux ; donc tous les corps ont cette propriété de la gravitation précisément dans le même degré, c'est-à-dire, précisément comme leurs masses ; de sorte que la gravitation agit comme cent sur cent atômes, & comme dix sur dix atômes.

De vérité en vérité on s'élève insensiblement à des connaissances qui semblaient être hors de la sphère de l'esprit humain. *Newton* a osé calculer, à l'aide des seules loix de la gravitation, quelle doit être la pesanteur des corps dans d'autres globes que le nôtre : ce que doit peser dans *Saturne*, dans le soleil, le même corps que nous appellons ici une livre ; & comme ces différentes pesanteurs dépendent directement de la masse des globes, il a fallu calculer quelle doit être la masse de ces astres. Qu'on dise après cela que la gravitation, l'attraction est une qualité occulte ! qu'on ose appeler de ce nom une loi universelle, qui conduit à de si étonnantes découvertes !

CHAPITRE VIII.

THÉORIE DE NOTRE MONDE PLANÉTAIRE.

Démonstration du mouvement de la terre autour du soleil, tirée de la gravitation. Grosseur du soleil. Il tourne sur lui-même autour du centre commun du monde planétaire. Il change toujours de place. Sa densité. En quelle proportion les corps tombent sur le soleil. Idée de Newton sur la densité du corps de Mercure. Prédiction de Copernic sur les phases de Vénus.

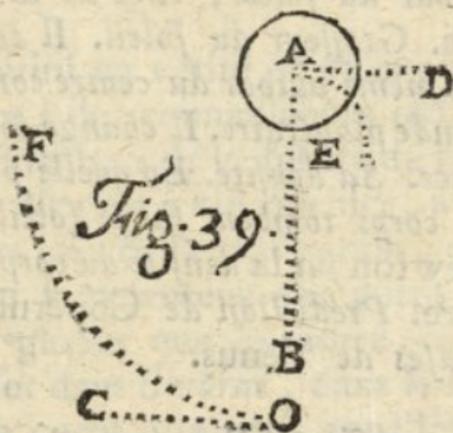
LE SOLEIL.

LE soleil est au centre de notre monde planétaire, & doit y être nécessairement. Ce n'est pas que le point du milieu du soleil soit précisément le centre de l'Univers; mais ce point central, vers lequel notre Univers gravite, est nécessairement dans le corps de cet astre; & toutes les planètes, ayant

O vj

reçu une fois le mouvement de projectile, doivent toutes tourner autour de ce point, qui est dans le soleil. En voici la preuve.

Soient ces deux globes A & B, le plus grand représentant le soleil, (*figure 39.*); le plus petit représentant une



planète quelconque. S'ils sont abandonnés l'un & l'autre à la loi de la gravitation, & libres de tout autre mouvement, ils seront attirés en raison directe de leurs masses; ils seront déterminés en ligne perpendiculaire l'un vers l'autre; & A, plus gros un million de fois

que B, se jettera vers lui un million de fois plus vite que le globe B n'ira vers A. Mais qu'ils aient l'un & l'autre un mouvement de projectile, en raison de leurs masses; la planète en BC, le soleil en AD; alors la planète obéit à deux mouvemens; elle fuit la ligne BC & gravite en même tems vers le soleil, suivant la ligne BA; elle parcourra donc la ligne courbe BF. Le soleil de même suivra la ligne AE; &, gravitant l'un vers l'autre, ils tourneront autour d'un centre commun. Mais le soleil surpassant un million de fois la terre en grosseur, & la courbe AE, qu'il décrit, étant un million de fois plus petite que celle que décrit la terre, ce centre commun est nécessairement presqu'au milieu du soleil.

Il est démontré encore, par-là, que la terre & les planètes tournent autour de cet astre; & cette démonstration est d'autant plus belle & plus puissante, qu'elle est indépendante de toute observation, & fondée sur la mécanique primordiale du monde.

Si l'on fait le diamètre du soleil égal à cent diamètres de la terre, & si par

conséquent il surpasse un million de fois la terre en grosseur, il est quatre cent soixante-quatre fois plus gros que toutes les planètes ensemble, en ne comptant ni les satellites de *Jupiter*, ni l'anneau de *Saturne*. Il gravite vers les planètes, & les fait graviter toutes vers lui; c'est cette gravitation qui les fait circuler en les retirant de la tangente; & l'attraction que le soleil exerce sur elles, surpasse celle qu'elles exercent sur lui, autant qu'il les surpasse en quantité de matière. Ne perdez jamais de vue que cette attraction réciproque n'est autre chose que la loi des mobiles gravitant tous, & tournant tous vers un centre commun.

Le soleil tourne donc sur ce centre commun, c'est-à-dire sur lui-même, en vingt-cinq jours & demi; son point de milieu est toujours un peu éloigné de ce centre commun de gravité, & le corps du soleil s'en éloigne à proportion que plusieurs planètes en conjonction l'attirent vers elles; mais quand toutes les planètes se trouveraient d'un côté, & le soleil d'un autre, le centre commun de gravité du monde planétaire

fortirait à peine du soleil, & leurs forces réunies pourraient à peine déranger & remuer le soleil d'un diamètre entier. Il change donc réellement de place à tout moment, à mesure qu'il est plus ou moins attiré par les planètes: & ce petit rapprochement du soleil rétablit le dérangement que les planètes opèrent les unes sur les autres: ainsi le dérangement continuel de cet astre entretient l'ordre de la Nature.

Quoiqu'il surpasse un million de fois la terre en grosseur, il n'a pas un million plus de matière. S'il était en effet un million de fois plus solide, plus plein que la terre, l'ordre du monde ne ferait pas tel qu'il est: car les révolutions des planètes, & leurs distances à leur centre, dépendent de leur gravitation; & leur gravitation dépend, en raison directe, de la quantité de la matière du globe où est leur centre; donc, si le soleil surpassait, à un tel excès, notre terre & notre lune en matière solide, ces planètes seraient beaucoup plus attirées, & leurs ellipses très-dérangées.

En second lieu, la matière du soleil ne peut être comme sa grosseur; car ce globe étant tout en feu, la ra-

réfaction est nécessairement fort grande, & la matière est d'autant moindre que la raréfaction est plus forte. Par les loix de la gravitation il paraît que le soleil n'a que deux cent cinquante mille fois plus de matière que la terre ; or le soleil un million plus gros n'étant que le quart d'un million plus matériel, la terre un million de fois plus petite aura donc, à proportion, quatre fois plus de matière que le soleil, & sera quatre fois plus dense.

Le même corps en ce cas, qui pèse sur la surface de la terre comme une livre, pèserait sur la surface du soleil comme trente-cinq livres ; mais cette proportion est de vingt-quatre à l'unité, parce que la terre n'est pas en effet quatre fois plus dense, & que le diamètre du soleil est ici supposé être cent fois celui de la terre. Le même corps qui tombe ici de quinze pieds, dans la première seconde, tombera d'environ quatre-cent-quinze pieds sur la surface du soleil, toutes choses d'ailleurs égales.

Le soleil perd toujours, selon *Newton* un peu de sa substance, & serait dans

la fuite des siècles réduit à rien, si les comètes, qui tombent de tems en tems dans sa sphère, ne servaient à réparer ses pertes : car tout s'altère, & tout se répare dans l'Univers.

MERCURE.

Depuis le soleil jusqu'à onze ou douze millions de nos lieues ou environ, il ne paroît aucun globe. A onze ou douze millions de nos lieues du soleil est *Mercur*e, dans sa moyenne distance. C'est la plus excentrique de toutes les planètes : elle tourne dans une ellipse qui la met dans son périhélie près d'un tiers plus près que dans son aphélie.

*Mercur*e est à - peu - près vingt - sept fois plus petit que la terre ; il tourne autour du soleil en quatre-vingt-huit jours ; ce qui fait son année.

Sa révolution sur lui-même, qui fait son jour, est inconnue ; on ne peut assigner ni sa pesanteur, ni sa densité. On fait seulement que, si *Mercur*e est précisément une terre comme la nôtre, il faut que la matière de ce globe soit environ huit fois plus dense que celle du nô-

tre , pour que tout n'y soit pas dans un degré d'effervescence , qui tuerait en un instant des animaux de notre espèce , & qui ferait évaporer toute matière de la consistance des eaux de notre globe.

Voici la preuve de cette assertion. *Mercure* reçoit environ sept fois plus de lumière que nous , à raison du carré des distances , parce qu'il est environ deux fois & deux tiers plus près du centre de la lumière & de la chaleur : donc il est sept fois plus échauffé , toutes choses égales. Or , sur notre terre , la grande chaleur de l'été étant augmentée environ sept à huit fois , fait incontinent bouillir l'eau à gros bouillons ; donc il faudrait que tout fût environ sept fois plus dense qu'il n'est , pour résister à sept ou huit fois plus de chaleur que le plus brûlant été n'en donne dans nos climats ; donc *Mercure* doit être au moins sept fois plus dense que notre terre , pour que les mêmes choses qui sont dans notre terre puissent subsister dans le globe de *Mercure* , toutes choses égales. Au reste , si *Mercure* reçoit environ sept fois plus de

rayons que notre globe, parce qu'il est environ deux fois & deux tiers plus près du soleil, par la même raison le soleil paraît, de *Mercuré*, environ sept fois plus grand, que de notre terre.

V É N U S.

Après *Mercuré* est *Vénus*, à vingt-un ou vingt-deux millions de lieues du soleil, dans sa distance moyenne; elle est grosse comme la terre; son année est de deux cent vingt-quatre jours. On ne fait pas encore ce que c'est que son jour, c'est-à-dire, sa révolution sur elle-même. De très-grands Astronomes croient ce jour de vingt-cinq heures; d'autres le croient de vingt cinq de nos jours. On n'a pas pu encore faire des observations assez sûres, pour savoir de quel côté est l'erreur: mais cette erreur, en tout cas, ne peut être qu'une méprise des yeux, une erreur d'observation, & non de raisonnement.

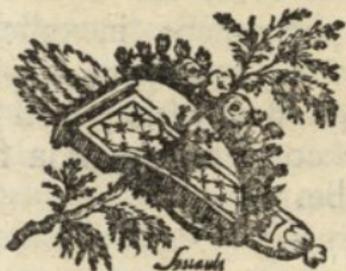
L'ellipse que *Vénus* parcourt dans son année, est moins excentrique que celle de *Mercuré*, (*figure 40.*) On peut se former quelque idée du chemin de ces

deux planètes autour du soleil par cette figure.



Il n'est pas hors de propos de remarquer ici que *Vénus* & *Mercure* ont, par rapport à nous, des phases différentes, ainsi que la lune. On reprochait autrefois à *Copernic*, que, dans son système, ces phases devaient paraître; & on concluait que son système était faux, parce qu'on ne les appercevait pas. Si *Vénus* & *Mercure*, lui disait-on, tournent autour du soleil, & que nous tournions dans un plus grand cercle, nous

devons voir *Mercur*e & *Vénus*, tantôt pleins, tantôt en croissant, &c.; mais c'est ce que nous ne voyons jamais, C'est pourtant ce qui arrive, leur disait *Copernic*, & c'est ce que vous verrez, si vous trouvez jamais un moyen de perfectionner votre vue. L'invention des télescopes, & les observations de *Galilée*, servirent bientôt à accomplir la prédiction de *Copernic*. Au reste, on ne peut rien assigner sur la masse de *Venus*, & sur la pesanteur des corps dans cette planète.



CHAPITRE IX.

THÉORIE DE LA TERRE : EXAMEN
DE SA FIGURE.

JE m'étendrai davantage sur la théorie de la terre. D'abord, j'examinerai sa figure, qui résulte nécessairement des loix de l'attraction & de la rotation de ce globe sur son axe. Je ferai voir les mouvemens qu'elle a, & je finirai cette théorie de notre globe par les preuves les plus évidentes de la cause des marées, phénomène inexplicable jusqu'à *Newton*, & devenu le plus beau témoignage des vérités qu'il a enseignées. Je commence par la forme de notre globe.



DE LA FIGURE

DE LA TERRE.

Histoire des opinions sur la figure de la terre. Découverte de Richer, & ses suites. Théorie de Huyghens. Celle de Newton. Disputes en France sur la figure de la terre.

LES premiers Astronomes, en Asie & en Égypte, s'apperçurent bientôt, par la projection de l'ombre de la terre dans les éclipses de lune, que la terre est ronde; les Hébreux, qui étaient de fort mauvais Physiciens, l'imaginèrent plate; ils se figuraient le ciel comme un demi-ceintre couvrant la terre, dont ils ne connaissaient ni la figure, ni la grandeur, mais dont ils espéraient être tôt ou tard les maîtres. Cette imagination d'une terre étroite & plate, a longtems prévalu parmi les Chrétiens; chez beaucoup de Docteurs au quinzième siècle, il était assez reçu que la terre était plate & longue d'orient en

occident, & fort étroite du nord au sud. Un Evêque d'Avila, qui écrivit en ce tems-là, traite l'opinion contraire d'hérésie & d'absurdité; enfin la raison, & le voyage de *Christophe Colomb*, rendirent à la terre son ancienne forme sphérique. Alors, on passa d'une extrémité à l'autre; on crut la terre une sphère parfaite, comme on crut ensuite que les planètes faisaient leurs révolutions dans un vrai cercle.

Cependant, dès qu'on commença à bien savoir que notre globe tourne sur lui-même en vingt-quatre heures, on aurait pu juger, de cela seul, qu'une forme véritablement ronde ne saurait lui appartenir. Non-seulement la force centrifuge élève considérablement les eaux dans la région de l'équateur, par le mouvement de la rotation en vingt-quatre heures; mais elles y sont encore élevées d'environ vingt-cinq pieds, deux fois par jour, par les marées; il serait donc impossible que les terres, vers l'équateur, ne fussent perpétuellement inondées: or elles ne le sont pas; donc la région de l'équateur est beaucoup plus élevée, à proportion, que le reste de la terre; donc la terre est un sphéroïde

roïde élevé à l'équateur, & ne peut être une sphère parfaite. Cette preuve si simple avait échappé aux plus grands génies, parce qu'un préjugé universel permet rarement l'examen.

On fait qu'en 1672, *Richer*, dans un voyage à la Cayenne, près de la ligne, entrepris, par l'ordre de *Louis XIV*, sous les auspices de *Colbert*, le père de tous les arts; *Richer*, dis-je, parmi beaucoup d'observations, trouva que le pendule de son horloge ne faisait plus ses oscillations, ses vibrations aussi fréquentes que dans la latitude de Paris, & qu'il fallait absolument raccourcir le pendule d'une ligne & de plus d'un quart. La physique & la géométrie n'étaient pas alors, à beaucoup près, si cultivées qu'elles le sont aujourd'hui. Quel homme eût pu croire que de cette remarque, si petite en apparence, & que d'une ligne de plus ou de moins, pussent sortir les plus grandes vérités physiques? On trouva d'abord qu'il fallait nécessairement que la pesanteur fût moindre sous l'équateur que dans notre latitude, puisque la seule pesanteur fait l'oscillation d'un pendule. Par conséquent,

Ph. de Newton.

P

puisque la pesanteur des corps est d'autant moins forte que ces corps sont plus éloignés du centre de la terre, il fallait absolument que la région de l'équateur fût beaucoup plus élevée que la nôtre, plus éloignée du centre; ainsi la terre ne pouvait être une vraie sphère.

Beaucoup de Philosophes firent, à propos de ces découvertes, ce que font tous les hommes quand il faut changer son opinion; on disputa sur l'expérience de *Richer*; on prétendit que nos pendules ne faisaient leurs vibrations moins promptes vers l'équateur, que parce que la chaleur allongeait ce métal: mais on vit que la chaleur du plus brûlant été l'allonge d'une ligne sur trente pieds de longueur; & il s'agissait ici d'une ligne & demie, ou même de deux lignes, sur une verge de fer longue de trois pieds huit lignes.

Quelques années après, Messieurs *Varin*, *Deshayes*, *Feuillée*, *Couplet*, répétèrent, vers l'équateur, la même expérience du pendule; il le fallut toujours raccourcir, quoique la chaleur fût très-souvent moins grande sous la ligne même qu'à quinze ou vingt dé-

grés de l'équateur. Cette expérience a été confirmée de nouveau par les Académiciens que *Louis XV* a envoyés au Pérou, qui ont été obligés, vers Quito, sur des montagnes où il gelait, de raccourcir le pendule à secondes d'environ deux lignes (a).

A-peu-près au même tems, les Académiciens qui ont été mesurer un arc du méridien au nord, ont trouvé qu'à Pello, par-delà le cercle polaire, il faut allonger le pendule pour avoir les mêmes oscillations qu'à Paris; par conséquent la pesanteur est plus grande au cercle polaire que dans les climats de la France, comme elle est plus grande dans nos climats que vers l'équateur. Si la pesanteur est plus grande au nord, le nord est donc plus près du centre de la terre que l'équateur; la terre est donc aplatie vers les poles.

Jamais l'expérience & le raisonnement ne concoururent, avec tant d'accord, à prouver une vérité. Le célèbre *Huyghens*, par le calcul des forces centrifuges

(a) Ceci était écrit en 1736.

ges , avait prouvé que la pesanteur devait être moins grande à l'équateur qu'aux régions polaires , & que , par conséquent , la terre devait être un sphéroïde applati aux poles. *Newton* , par les principes de l'attraction , avait trouvé les mêmes rapports , à peu de chose près : il faut seulement observer qu'*Huyghens* croyait que cette force inhérente aux corps qui les détermine vers le centre du globe , cette gravité primitive est par-tout la même. Il n'avait pas encore vu les découvertes de *Newton* ; il ne considérait donc la diminution de la pesanteur que par la théorie des forces centrifuges. L'effet des forces centrifuges diminue la gravité primitive sous l'équateur. Plus les cercles , dans lesquels cette force centrifuge s'exerce , deviennent petits , plus cette force cède à celle de la gravité : ainsi , sous le pole même , la force centrifuge qui est nulle , doit laisser à la gravité primitive toute son action, Mais ce principe d'une gravité toujours égale , tombe en ruine par la découverte que *Newton* a faite , & dont nous avons tant parlé dans cet ouvrage ; qu'un corps transporté , par exemple , à dix diamètres du centre de

la terre , pèse cent fois moins qu'à un diamètre.

C'est donc par les loix de la gravitation combinées avec celles de la force centrifuge , qu'on fait voir véritablement quelle figure la terre doit avoir. *Newton* & *Grégori* ont été si sûrs de cette théorie , qu'ils n'ont pas hésité d'avancer que les expériences sur la pesanteur étaient plus sûres pour faire connaître la figure de la terre , qu'aucune mesure géographique.

Louis XIV avait signalé son règne par cette méridienne , qui traverse la France ; l'illustre *Dominique Cassini* l'avait commencée avec *Monsieur* son fils ; il avait , en 1701 , tiré du pied des Pyrénées à l'observatoire , une ligne aussi droite qu'on le pouvait , à travers les obstacles presque insurmontables que les hauteurs des montagnes , les changemens de la réfraction dans l'air & les altérations des instrumens opposaient sans cesse à cette vaste & délicate entreprise ; il avait donc , en 1701 , mesuré six degrés dix-huit minutes de cette méridienne. Mais de quelque endroit que vint l'erreur , il avait trouvé les degrés vers Paris ,

c'est-à-dire, vers le nord, plus petits que ceux qui allaient aux Pyrénées vers le midi; cette mesure démentait & celle de *Norveod*, & la nouvelle théorie de la terre aplatie aux poles. Cependant cette nouvelle théorie commençait à être tellement reçue, que le Secrétaire de l'Académie n'hésita point, dans son histoire de 1701, à dire que les mesures nouvelles, prises en France, prouvaient que la terre est un sphéroïde dont les poles sont aplatis. Les mesures de *Dominique Cassini* entraînaient, à la vérité, une conclusion toute contraire; mais comme la figure de la terre ne faisait pas encore, en France, une question, personne ne releva, pour lors, cette conclusion fautive. Les degrés du méridien de Collioure à Paris passèrent pour exactement mesurés; & le pole qui, par ces mesures, devait nécessairement être allongé, passa pour aplati.

Un Ingénieur, nommé *M. des Roubais*, étonné de la conclusion, démontra que, par les mesures prises en France, la terre devait être un sphéroïde oblong, dont le méridien, qui va d'un pole à l'autre, est plus long que l'équa-

teur, & dont les poles sont allongés (b). Mais de tous les Physiciens à qui il adressa sa dissertation, aucun ne voulut la faire imprimer, parce qu'il semblaient que l'Académie eût prononcé & qu'il paraissait trop hardi à un particulier de réclamer. Quelque tems après, l'erreur de 1701 fut reconnue; on se dédit, & la terre fut allongée par une juste conclusion tirée d'un faux principe. La méridienne fut continuée, sur ce principe, de Paris à Dunkerque; on trouva toujours les degrés du méridien plus petits en allant vers le nord. Environ ce tems-là, des Mathématiciens, qui faisaient les mêmes opérations à la Chine, furent étonnés de voir de la différence entre leurs degrés, qu'ils pensaient devoir être égaux, & de les trouver, après plusieurs vérifications, plus petits vers le nord que vers le midi. C'était encore une puissante raison pour croire le sphéroïde oblong, que cet accord des Mathématiciens de France & de ceux de la Chine. On fit plus

(b) Son Mémoire est dans le Journal littéraire.

encore en France , on mesura des parallèles à l'équateur. Il est aisé de comprendre, que sur un sphéroïde oblong, nos degrés de longitude doivent être plus petits que sur une sphère. *M. de Cassini* trouva le parallèle qui passe par Saint-Malo, plus court de mille trente-sept toises, qu'il n'aurait dû être dans l'hypothèse d'une terre sphérique. Ce degré était donc incomparablement plus court qu'il n'eût été sur un sphéroïde à poles allongés.

Toutes ces fausses mesures prouvèrent qu'on avait trouvé les degrés, comme on avait voulu les trouver : elles renversèrent pour un tems, en France, la démonstration de *Newton* & d'*Huyghens* ; & on ne douta pas que les poles ne fussent d'une figure toute opposée à celle dont on les avait crus d'abord.

Enfin les nouveaux Académiciens qui allèrent au cercle polaire en 1736, ayant vu, par d'autres mesures, que le degré était, dans ces climats, beaucoup plus long qu'en France, on douta entr'eux & Messieurs *Cassini*. Mais bientôt après on ne douta plus ; car les mêmes Astronomes qui revenaient du

pole, examinèrent encore ce degré mesuré en 1677, par *Picard*, au nord de Paris; ils vérifièrent que ce degré est de cent vingt-trois toises plus long que *Picard* ne l'avait déterminé. Si donc *Picard*, avec ses précautions, avait fait son degré de cent vingt-trois toises trop court, il était fort vraisemblable qu'on eût ensuite trouvé les degrés vers le midi plus longs qu'ils ne devaient être. Ainsi la première erreur de *Picard*, qui servait de fondement aux mesures de la méridienne, servait aussi d'excuse aux erreurs presque inévitables, que de très-bons Astronomes avaient pu commettre dans ce grand ouvrage. Les Académiciens, revenus du pole, avaient pour eux dans cette dispute la théorie & la pratique. L'une & l'autre furent confirmées par un aveu que fit, en 1740, à l'Académie, le petit-fils de l'illustre *Cassini*, héritier du mérite de son père & de son grand-père. Il venait d'achever la mesure d'un parallèle à l'équateur; il avoua qu'enfin cette mesure, prise avec tout le soin qu'exigeait la dispute, donnait la terre aplatie. Cet aveu courageux doit terminer la querelle honorablement pour tous les partis. On voit,

par tant de mesures différentes, combien il est aisé de se tromper. L'épaisseur d'un cheveu sur notre planète répond dans le ciel à des millions de lieues. *Newton* était bien plus assuré de l'applatissment du pôle par ses démonstrations, qu'on ne peut l'être de la quantité de cet applatissment avec le secours des meilleurs quarts de cercle.

Au reste la différence de la sphère au sphéroïde ne donne point une circonférence plus grande ou plus petite : car un cercle changé, en ovale, n'augmente ni ne diminue de superficie. Quant à la différence d'un axe à l'autre, elle n'est pas de sept lieues. Différence immense pour ceux qui prennent parti, mais insensible pour ceux qui ne considèrent les mesures du globe terrestre que par les usages utiles qui en résultent. Il n'y a aucun Géographe qui pût, dans une carte, faire appercevoir cette différence, ni aucun Pilote qui pût jamais savoir s'il fait route sur un sphéroïde ou sur une sphère. Mais entre les mesures qui faisaient le sphéroïde oblong, & celles qui le faisaient applati, la différence était d'environ cent lieues; & alors elle intéressait la navigation.

 CHAPITRE X.

DE LA PÉRIODE DE VINGT-CINQ
MILLE NEUF CENT VINGT ANNÉES,
CAUSÉE PAR L'ATTRACTION.

Mal-entendu général dans le langage de l'astronomie. Histoire de la découverte de cette période ; peu favorable à la chronologie de Newton. Explication donnée par les Grecs. Recherches sur la cause de cette période.

SI la figure de la terre est un effet de la gravitation, de l'attraction, ce principe puissant de la Nature est aussi la cause de tous les mouvemens de la terre dans sa course annuelle. Elle a, dans cette course, un mouvement dont la période s'accomplit en près de vingt-six mille ans ; c'est cette période qu'on appelle *la précession des équinoxes* ; mais pour expliquer ce mouvement & sa cause, il faut reprendre les choses d'un peu plus loin.

Le langage vulgaire, en fait d'astronomie, n'est qu'une contre-vérité perpétuelle. On dit que les étoiles font

P vj

leur révolution sur l'équateur, que le soleil, chaque jour, tourne avec elles autour de la terre d'orient en occident, que cependant les étoiles, par un autre mouvement opposé au soleil, tournent lentement d'occident en orient; que les planètes sont stationnaires & rétrogrades. Rien de tout cela n'est vrai; on fait que toutes ces apparences sont causées par le mouvement de la terre. Mais on s'exprime toujours comme si la terre était immobile, & on retient le langage vulgaire, parce que le langage de la vérité démentirait trop nos yeux & les préjugés reçus, plus trompeurs encore que la vue.

Mais les Astronomes ne s'expriment jamais d'une manière moins conforme à la vérité, que quand ils disent dans tous les almanachs : *Le soleil entre au printems dans un tel degré du bélier; l'été commence avec le signe du cancer; l'automne avec la balance.* Il y a longtems que tous ces signes ont de nouvelles places dans le ciel, par rapport à nos saisons; & il ferait tems de changer la manière de parler, qu'il faudra bien changer un jour: car, en effet, notre printems commence, quand le soleil se lève avec le taureau;

notre été, avec le lion; notre automne, avec le scorpion; notre hyver, avec le verseau; ou, pour parler plus exactement, nos saisons commencent quand la terre, dans sa route annuelle, est dans les signes opposés aux signes qui se lèvent avec le soleil.

Hipparque fut le premier qui, chez les Grecs, s'apperçut que le soleil ne se levait plus au printems dans les signes où il s'était levé autrefois. Cet Astronome vivait environ soixante ans avant notre ère vulgaire; une telle découverte, faite si tard, & qui devait avoir été faite beaucoup plutôt, prouve que les Grecs n'avaient pas fait de grands progrès en astronomie. On compte, (mais c'est un seul auteur qui le dit au deuxième siècle,) qu'au tems du voyage des Argonautes l'Astronome *Chiron* fixa le commencement du printems, c'est-à-dire, le point où l'écliptique de la terre coupait l'équateur, au quinzième degré du bélier. Il est constant que, plus de cinq-cents années après, *Méton* & *Euctémon* observèrent que le soleil, au commencement de l'été, entrait dans le huitième degré du cancer, & par conséquent l'équinoxe du

printems n'était plus au quinzième degré du bélier, & le soleil était avancé de sept degrés vers l'orient depuis l'expédition des Argonautes. C'est sur ces observations, faites cinq-cents ans après par *Méton* & *Euctémon*, un an avant la guerre du Péloponnèse, que *Newton* a fondé en partie son système de la réformation de toute la chronologie; & c'est sur quoi je ne puis m'empêcher de soumettre ici mes scrupules aux lumières des gens éclairés.

Il me paraît que, si *Méton* & *Euctémon* eussent trouvé une différence aussi palpable que celle de sept degrés, entre le lieu du soleil au tems de *Chiron* & celui du tems où ils vivaient, ils n'auraient pu s'empêcher de découvrir cette précession des équinoxes, & la période qui en résulte. Il n'y avait qu'à faire une simple règle de trois, & dire: Si le soleil avance environ de sept degrés en cinq-cents & quelques années, en combien d'années achèvera-t-il le cercle entier? La période était toute trouvée. Cependant on n'en connut rien jusqu'au tems d'*Hipparque*. Ce silence me fait croire que *Chiron* n'en avait point tant su que l'on dit; & que ce

n'est qu'après coup que l'on crut qu'il avait fixé l'équinoxe du printems au quinzième degré du bélier. On s'imagina qu'il l'avait fait, parce qu'il l'avait dû faire. *Ptolomée* n'en dit rien dans son *Almageste* : & cette considération pourrait, à mon avis, ébranler un peu la chronologie de *Newton*.

Ce ne fut point par les observations de *Chiron*, mais par celles d'*Aristile* & de *Méion*, comparées avec les siennes propres, qu'*Hipparque* commença à soupçonner une vicissitude nouvelle dans le cours du soleil. *Ptolomée*, plus de deux cent cinquante ans après *Hipparque*, s'assura du fait, mais confusément. On croyait que cette révolution était d'un degré en cent années ; & c'est d'après ce faux calcul que l'on composait la grande année du monde de trente-six mille années. Mais ce mouvement n'est réellement que d'un degré ou environ en soixante & douze ans, & la période n'est que de vingt-cinq mille neuf cent vingt années, selon les supputations les plus reçues. Les Grecs, qui n'avaient point de notion de l'ancien système connu autrefois dans l'Asie, & renouvelé

par Copernic, étaient bien loin de soupçonner que cette période appartenait à la terre. Ils imaginaient je ne fais quel premier mobile, qui entraînaît toutes les étoiles, les planètes, & le soleil, en vingt-quatre heures, autour de la terre : ensuite un ciel de crystal, qui tournait lentement en trente-six mille ans d'occident en orient & qui faisait, je ne fais comment, rétrograder les étoiles malgré ce premier mobile ; toutes les autres planètes, & le soleil lui-même, faisaient leur révolution annuelle chacun dans son ciel de crystal ; & cela s'appelait de la philosophie. Enfin on reconnut, dans le siècle passé, que cette précession des équinoxes, cette longue période, ne vient que d'un mouvement de la terre, dont l'équateur, d'année en année, coupe l'écliptique en des points différens, comme on va l'expliquer.

Avant que d'exposer ce mouvement & d'en faire voir la cause, qu'il me soit encore permis de rechercher quelle pourrait être la raison de cette période.

Quelque audace qu'il y ait à déterminer les raisons du Créateur, on sem-

ble du moins excusable d'oser dire qu'on devine l'utilité des autres mouvemens de notre globe.

S'il parcourt , d'année en année ; dans son grand orbe , environ cent quatre-vingt-dix-huit millions de lieues, au moins , autour du soleil , cette course nous amène les saisons. S'il tourne en vingt-quatre heures sur lui-même , la distribution des jours & des nuits est probablement un des objets de cette rotation ordonnée par le Maître de la Nature. Il me paraît qu'il y a encore une autre raison nécessaire de ce mouvement journalier ; c'est que , si la terre ne tournait pas sur elle-même , elle n'aurait aucune force centrifuge ; toutes ses parties pressées vers le centre , par la force centripète , acquerraient une adhésion , une dureté invincible , qui rendrait notre globe stérile.

En un mot , on comprend aisément l'utilité de tous les mouvemens de la terre ; mais pour ce mouvement du pole en vingt-cinq mille neuf cent vingt années , je n'y découvre aucun usage sensible ; il arrive de ce mouvement que notre étoile polaire ne sera plus un jour

notre étoile polaire, & il est prouvé qu'elle ne l'a pas toujours été; l'équinoxe & les solstices changent; le soleil n'est plus à notre égard dans le bélier à l'équinoxe du printems, quoi qu'en disent tous les almanachs: il est dans le taureau, & avec le tems il fera dans le verseau. Mais qu'importe? ce changement ne produit ni saisons nouvelles ni distribution nouvelle de chaleur & de lumière; tout reste dans la Nature sensiblement égal. Quelle est donc la cause de cette période de vingt-cinq mille neuf cent vingt années, si longue, & en même tems si inutile en apparence?

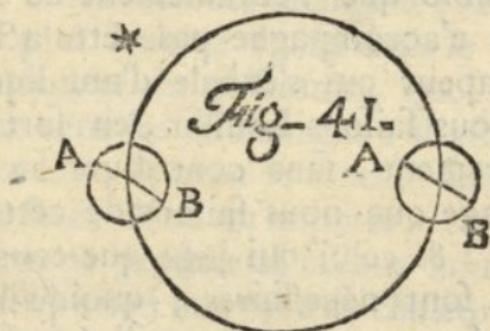
Dans toutes les machines composées que nous voyons, il y a toujours quelque effet qui, par lui-même, ne produit pas l'utilité qu'on retire de la machine, mais qui est une suite nécessaire de sa composition; par exemple, dans un moulin à eau, il se perd une grande partie de l'eau qui tombe sur les aubes: cette eau, que le mouvement de la roue éparpille de tous côtés, ne sert en rien à la machine: mais c'est un effet indispensable du mouvement de la roue. Le bruit que fait un marteau n'a rien

de commun avec les corps que le marteau façonne sur l'enclume ; mais il est impossible que l'ébranlement de l'enclume n'accompagne pas cette action. La vapeur qui s'exhale d'une liqueur que nous faisons bouillir , en fort nécessairement , sans contribuer en rien à l'usage que nous faisons de cette liqueur ; & celui qui juge que tous ces effets sont nécessaires , quoiqu'ils ne soient souvent d'aucune utilité sensible , en juge bien.

S'il nous est permis de comparer un moment les œuvres de DIEU à nos faibles ouvrages , on peut dire que , dans cette machine immense , il a arrangé les choses de façon que plusieurs effets s'ensuivent indispensablement , sans être pourtant d'aucune utilité pour nous. Cette période de vingt-cinq mille neuf cent vingt années paraît tout-à-fait dans ce cas ; elle est un effet nécessaire de l'attraction du soleil & de la lune.

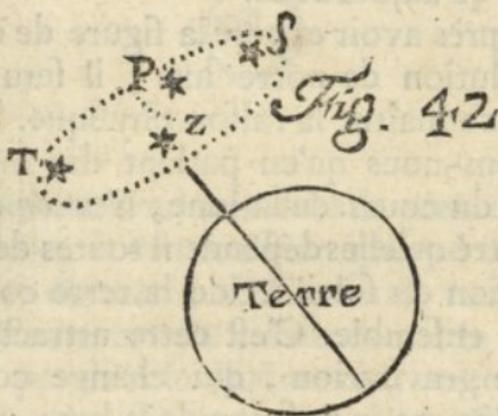
Pour se faire une idée nette de ce mouvement périodique de vingt-cinq mille neuf cent vingt ans , concevons d'abord la terre , (*figure 41.*) portée

Étoile polaire.



annuellement sur son grand axe , *AB* ;
 parallèle à lui-même autour du soleil.
 Cet axe porté d'occident en orient ;
 semble toujours dirigé vers cette étoile
 polaire ; la terre , dans la moitié de
 sa course annuelle , c'est-à-dire , si l'on
 veut , du printems à l'automne , a fait
 environ quatre-vingt-dix-huit millions
 de lieues ; mais cet espace n'est rien par
 rapport à l'extrême éloignement de cet-
 te étoile , qu'elle regarderait toujours
 également , si cet axe de la terre était
 toujours dans le même sens *AB* , que
 vous le voyez. Mais cet axe ne per-
 siste pas dans cette position ; & au bout

d'un très-grand nombre d'années , cet axe , conçu sur cette ligne de l'écliptique , n'est plus dans la situation A B. Il ne garde plus son mouvement de parallélisme ; il n'est plus dirigé vers cette étoile polaire. Cette différente direction n'est presque rien par rapport à l'immense étendue des cieux ; mais c'est beaucoup par rapport au mouvement de notre pole.



Imaginez donc ce petit globe de la terre faisant sa très-petite révolution d'environ cent quatre-vingt-dix-huit millions de lieues , qui n'est qu'un point

dans l'espace immense rempli d'étoiles fixes. Son pôle qui répond à cette étoile polaire en P, (*figure 42.*) au bout de soixante-douze ans, sera éloigné d'un degré. Dans six mille cinq cents ans ce pôle regardera l'étoile T; & , au bout d'environ treize mille ans, répondra à l'étoile qui est en Z; successivement notre axe de Z ira en S, & retournera en P, de façon qu'au bout de vingt-cinq mille neuf cent vingt ans, ou à-peu-près, nous aurons la même étoile polaire qu'aujourd'hui.

Après avoir exposé la figure de cette révolution de notre axe, il sera aisé d'en connaître la raison physique. Souvenons-nous qu'en parlant des inégalités du cours de la lune, *Newton* a démontré qu'elles dépendent toutes de l'attraction du soleil & de la terre combinées ensemble. C'est cette attraction, cette gravitation, qui change continuellement la position de la lune, comme on l'a déjà vu au chapitre VI; réciproquement l'attraction du soleil & celle de la lune, agissant sur la terre, changent continuellement la position de notre globe. Ne perdons pas de vue que la terre est beaucoup plus haute

à l'équateur que vers les poles. Imaginez, (*figure 43.*) la terre T, la lune en L, le soleil en S. Si la terre & la lune



tournaient toujours dans le plan de l'équateur, il est constant que cette élévation des terres D E, serait toujours également attirée ; mais quand la terre n'est pas dans les équinoxes, cette partie élevée, E, par exemple, est attirée par le soleil & par la lune, que je suppose en cette situation. Alors il arrive ce qui doit arriver à une boule, qui, chargée inégalement, roulerait sur un plan, elle vacillerait, elle in-

clinerait. Concevez cette partie D tombée vers E par l'attraction du soleil ; elle ne peut aller de D en E, qu'en même tems le pole terrestre P ne change de situation, & n'aille de P en Z ; mais ce pole ne peut tomber de P en Z, que l'équateur de la terre ne réponde à une autre partie du ciel qu'à celle à qui il répondait auparavant : ainsi les points de l'équinoxe & du solstice répondent successivement, au bout de soixante-douze ans, à un degré différent dans le ciel ; ainsi l'équinoxe arrivait, du tems d'*Hipparque*, quand le soleil paraissait être dans le premier point du bélier, c'est-à-dire, quand la terre entrait réellement dans la balance, signe opposé au bélier ; & ce même équinoxe arrive, de nos jours, quand le soleil paraît être dans le taureau, c'est-à-dire, quand la terre est dans le scorpion, signe opposé au taureau. Par-là, toutes les constellations ont changé de place ; le taureau se trouve où était le bélier, les gémeaux font où était le taureau.

Cette gravitation, qui est l'unique cause de la révolution de vingt-cinq mille

mille neuf-cent vingt ans dans notre globe, est aussi la cause de la révolution lunaire de dix-neuf ans, qu'on appelle *le cycle lunaire*, & de la révolution des apfides de la lune en neuf ans. Il arrive à la lune, tournant autour de la terre, précisément la même chose qu'à cette élévation de notre globe vers l'équateur; de sorte qu'on peut considérer la lune comme si c'était une élévation, un anneau tenant à la terre; & on peut pareillement considérer cette éminence de l'équateur, comme un anneau de plusieurs lunes.

On sent bien que le soleil doit avoir plus de part que la lune à ce mouvement de la terre, qui fait la précession des équinoxes. L'action du soleil est à celle de la lune, en ce cas, précisément comme celle de la lune est à celle du soleil dans les marées.

Le lecteur soupçonne sans doute, que, puisque les mers se soulèvent à l'équateur, le soleil & la lune, qui agissent sur cet équateur, agissent plus sensiblement sur les marées. Le soleil contribue comme trois, à-peu-près, à ce mouvement de la précession des équi-

Ph. de Newton.

Q

noxes, & la lune comme un. Dans les marées, au contraire, le soleil n'agit que comme un, & la lune comme trois; calcul étonnant réservé à notre siècle, & accord parfait des loix de la gravitation que toute la Nature conspire à démontrer.



 CHAPITRE XI.

DU FLUX ET DU REFLUX. QUE CE PHÉNOMÈNE EST UNE SUITE NÉCESSAIRE DE LA GRAVITATION.

Les prétendus tourbillons ne peuvent être la cause des marées. Preuves. La gravitation est la seule cause évidente des marées.

SI les tourbillons de matière subtile ont jamais eu quelque air de vraisemblance en leur faveur, c'est dans le flux & le reflux de l'océan. Que les eaux s'enfoncent sous les tropiques, quand elles s'élèvent vers les poles, c'est que l'air, dit-on, les presse sous les tropiques. Mais pourquoi l'air y presse-t-il plus qu'ailleurs? C'est qu'il est lui-même plus pressé, c'est que le chemin de la matière subtile est rétréci par le passage de la lune. Le comble à cette vraisemblance était encore, que les marées sont plus hautes à la nouvelle & à la pleine lune qu'aux quadratures, & qu'enfin le retour des marées à chaque méridien,

Qij

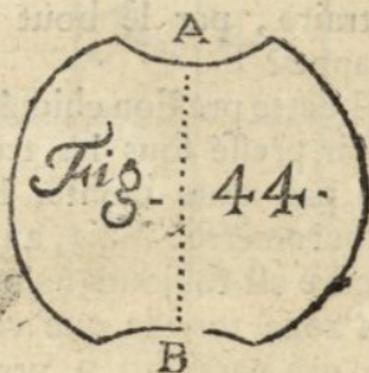
fuit à-peu-près le retour de la lune à chaque méridien. Ce qui paraît si vraisemblable, est pourtant, en effet, très impossible. On a déjà fait voir que ce tourbillon de matière subtile ne peut subsister; mais, quand même il existerait, malgré toutes les contradictions qui l'anéantissent, il ne pourrait, en aucune manière, causer les marées.

1°. Dans la supposition de ce prétendu tourbillon de matière subtile, toutes les lignes presseraient vers le centre de notre globe également; ainsi la lune devrait presser également dans ses quartiers & dans son plein, supposé qu'elle pressât. Ainsi, il n'y aurait point de marée.

2°. Par une aussi forte raison, aucun corps, entraîné par un fluide quelconque, ne peut certainement presser ce fluide plus que ne ferait un pareil volume de ce fluide; un corps en équilibre dans l'eau, tient lieu d'un pareil volume d'eau. Qu'on mette dans un vivier cent pieds cubiques d'eau de plus, ou bien cent poissons nageans entre deux eaux, chacun d'un pied cubique; ou qu'on mette un seul poisson avec quatre-vingt-dix-neuf pieds d'eau

de plus dans le vivier, cela est absolument égal ; le fond du vivier n'en fera ni plus ni moins chargé dans aucun de ces cas ; ainsi, qu'il y eût une lune au-dessus de nos mers, ou cent lunes, cela est absolument égal dans le système imaginaire des tourbillons & du plein ; aucune de ces lunes ne doit être considérée que comme une égale quantité de matière fluide.

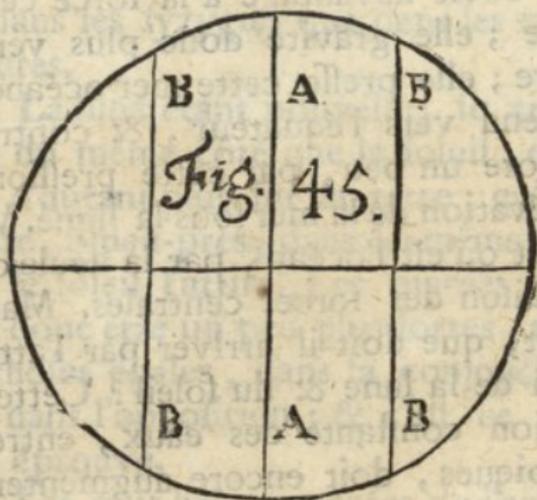
3°. Le flux arrive dans la circonférence de l'océan, sous un même méridien, en même tems, dans les points opposés ; la mer, (*figure 44.*) s'enfonce à la fois en A & en B. Or, supposé que



la lune pût presser le prétendu torrent de matière subtile sur l'océan A, les eaux alors s'éléveraient en B, au lieu de s'enfoncer; car la pesanteur, vers le centre dans ce système, est l'effet de la prétendue matière subtile. Or, ce fluide imaginaire, pressant en A les eaux sur la terre, doit élever les eaux sur lesquelles elle presse moins; or, sur quelles eaux pressera-t-elle moins que sur B? Que veut-on dire, quand on prétend que B s'enfonce aussi par le contre-coup? Depuis quand, lorsqu'on frappe sur un côté d'un corps, quel qu'il puisse être, enfonce-t-on, en dedans, le côté opposé? Pressez une vessie assez remplie d'air, s'enfoncera-t-elle aussi à un bout, quand vous l'enfoncerez à l'autre? Ne s'élévera-t-elle pas au contraire, par le bout opposé au côté frappé?

4°. Si cette pression chimérique avait lieu, l'air pressé sous les tropiques ne ferait-il pas alors monter le mercure dans le baromètre? Mais, au contraire, le mercure est toujours un peu plus bas dans la zone torride que vers les pôles. Ce qui paraissait si vraisemblable devient donc impossible à l'examen.

La gravitation, ce principe si reconnu, si démontré, cette force si inhérente dans tous les corps, se déploie ici d'une manière bien sensible; elle est la cause évidente de toutes les marées; ceci sera bien facile à comprendre. La terre tourne sur elle-même; les eaux qui l'entourent tournent avec elle; le grand cercle de tout sphéroïde, tournant sur son axe, est celui qui a le plus de mouvement; la force centrifuge augmente à mesure que ce cercle est grand. Ce cercle A, (*figure 45.*)



Qiv

éprouve plus de force centrifuge que les cercles B : les eaux de la mer s'élèvent donc vers l'équateur par cette seule force centrifuge ; & non-seulement les eaux , mais les terres qui sont vers l'équateur sont élevées aussi nécessairement.

Cette force centrifuge emporterait toutes les parties de la terre & de la mer, si la force centripète, son antagoniste, ne les attirait vers le centre de la terre ; or, toute mer qui est au-delà des tropiques vers les poles, ayant moins de force centrifuge, parce qu'elle tourne dans un bien plus petit cercle, elle obéit davantage à la force centripète ; elle gravite donc plus vers la terre ; elle presse cette mer océane qui s'étend vers l'équateur, & contribue encore un peu, par cette pression, à l'élévation de la mer sous la ligne. Voilà l'état où est l'océan, par la seule combinaison des forces centrales. Maintenant, que doit-il arriver par l'attraction de la lune & du soleil ? Cette élévation constante des eaux, entre les tropiques, doit encore augmenter, si cette élévation se trouve vis-à-vis quelque globe qui l'attire. Or la région des

tropiques de notre terre , est toujours sous le soleil & sous la lune : donc l'élevation du soleil & de la lune doit faire quelque effet sur ces tropiques.

1. Si le soleil & la lune exercent une action sur ces eaux qui sont en ces régions , cette action doit être plus grande dans le tems où la lune se trouve plus vis-à-vis du soleil , c'est-à-dire , en opposition & en conjonction , en pleine & nouvelle lune , que dans les quartiers : car dans les quartiers , étant plus oblique au soleil , elle doit agir d'un côté , quand le soleil agit de l'autre ; leurs actions doivent se nuire , & l'une doit diminuer l'autre ; aussi , les marées sont-elles plus hautes dans les syzygies que dans les quadratures.

2. La lune étant nouvelle , se trouvant du même côté que le soleil , doit agir d'autant plus sur la terre , qu'elle l'attire , à-peu-près , dans le même sens que le soleil l'attire. Les marées doivent donc être un peu plus fortes , toutes choses égales , dans la conjonction que dans l'opposition ; & c'est ce que l'on éprouve.

3. Les plus hautes marées de l'année doivent arriver aux équinoxes , & être

Q v

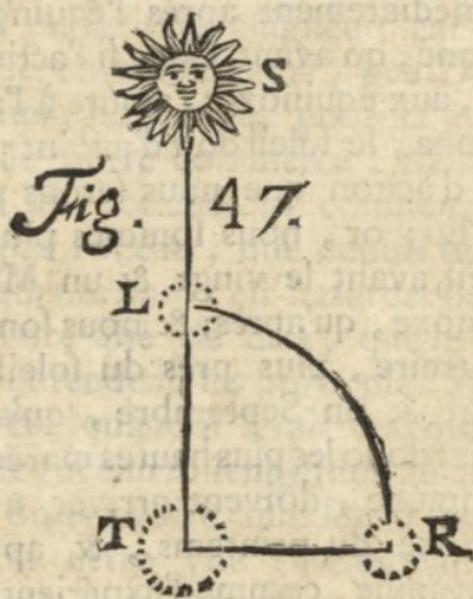
plus hautes dans la nouvelle lune que dans la pleine. Tirez, (*figure 46.*) une ligne du soleil passant près de la lune L, & arrivant sur l'équateur de la terre : l'équateur A Q est attiré presque dans



la même ligne, par ces globes ; les eaux doivent s'élever plus qu'en tout autre tems : &, comme elles ne peuvent

s'élever que par degrés, leur plus grande élévation n'est pas précisément au moment de l'équinoxe, mais un jour ou deux après en DZ.

4. Si, par ces loix, les marées de la nouvelle lune, à l'équinoxe, sont les plus hautes de l'année, les marées, dans les quadratures, après l'équinoxe, doivent être les plus basses de l'année; car le soleil est encore, à-peu-près, sur l'équateur; mais la lune s'en trouve alors fort loin, comme vous le voyez. Car la lune L, (*figure 47.*) en huit



Qvj

jours fera vers R. Alors il arrive à l'océan la même chose qu'à un poids tiré par deux puissances agissant perpendiculairement à la fois sur lui, & qui n'agissent plus qu'obliquement ; ces deux puissances n'ont plus la même force, le soleil n'ajoute plus à la lune le pouvoir qu'il y ajoutait, quand la lune, la terre & le soleil étaient presque dans la même perpendiculaire.

5. Par les mêmes loix nous devons avoir des marées plus fortes immédiatement avant l'équinoxe du printems, qu'après ; &, au contraire, plus fortes immédiatement après l'équinoxe d'automne, qu'avant. Car, si l'action du soleil, aux équinoxes, ajoute à l'action de la lune, le soleil doit d'autant plus ajouter d'action que nous serons plus près de lui ; or, nous sommes plus près du soleil avant le vingt & un Mars à l'équinoxe, qu'après ; & nous sommes, au contraire, plus près du soleil après le vingt & un Septembre, qu'avant ce tems : donc les plus hautes marées, année commune, doivent arriver avant l'équinoxe du printems, & après celui d'automne, comme l'expérience le confirme.

Ayant prouvé que le soleil conspire avec la lune aux élévations de la mer, il faut savoir quelle quantité de concours il y apporte. *Newton* & d'autres ont calculé, que l'élévation moyenne, dans le milieu de l'océan, est douze pieds; le soleil en élève deux & un quart, & la lune huit & trois quarts.

Au reste, ces marées de la mer océane semblent être, aussi-bien que la précession des équinoxes, & que la période de la terre en vingt-cinq mille neuf-cents ans, un effet nécessaire des loix de la gravitation, sans que la cause finale en puisse être assignée; car de dire, avec tant d'Auteurs, que DIEU nous donne les marées pour la commodité de notre commerce, c'est oublier que les hommes ne commercent au loin par l'océan, que depuis deux-cent cinquante ans; c'est hasarder beaucoup encore que de dire, que le flux & le reflux rendent les ports plus avantageux; &, quand il serait vrai que les marées de l'océan fussent utiles au commerce, doit-on dire que DIEU les envoie dans cette vue? Combien la terre & les mers ont-elles subsisté de siècles, avant que nous fissions servir la

navigation à nos nouveaux besoins ?
 « Quoi ! disait un Philosophe ingénieux,
 » parce qu'au bout d'un nombre pro-
 » digieux d'années, les besicles ont été
 » enfin inventées, doit-on dire que
 » DIEU a fait nos nez pour porter des
 » lunettes ? » Les mêmes Auteurs assû-
 rent aussi que le flux & le reflux sont
 ordonnés de DIEU, de peur que la
 mer ne croupisse, & ne se corrompe :
 ils oublient encore que la Méditerra-
 née ne croupit point, quoiqu'elle n'ait
 point de marée. Quand on ose assigner
 ainsi les raisons de tout ce que DIEU a
 fait, on tombe dans d'étranges erreurs.
 Ceux qui se bornent à calculer, à pe-
 ser, à mesurer, se trompent souvent
 eux-mêmes : que sera-ce de ceux qui
 ne veulent que deviner ?

On ne poussera pas ici plus loin les
 recherches sur la gravitation. Cette
 doctrine était encore toute nouvelle en
 France, quand l'Auteur l'exposa en
 1736. Elle ne l'est plus ; il faut se con-
 former au tems. Plus les hommes sont
 devenus éclairés, moins il faut écrire.



CHAPITRE XII.

CONCLUSION.

CONCLUONS, en prenant ici la substance de tout ce que nous avons dit dans cet ouvrage :

1. Qu'il y a un pouvoir actif, qui imprime à tous les corps une tendance les uns vers les autres.

2. Que, par rapport aux globes célestes, ce pouvoir agit en raison renversée des quarrés des distances au centre du mouvement, & en raison directe des masses ; & on appelle ce pouvoir *attraction*, par rapport au centre, & *gravitation*, par rapport aux corps qui gravitent vers ce centre.

3. Que ce même pouvoir fait descendre les mobiles sur notre terre, en tendant vers le centre.

4. Que la même cause agit entre la lumière & les corps, comme nous l'a-

vons vu , sans qu'on sache en quelle proportion.

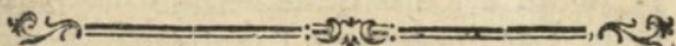
A l'égard de la cause de ce pouvoir si inutilement recherchée & par *Newton* & par tous ceux qui l'ont suivi , que peut-on faire de mieux que de traduire ici ce que *Newton* dit à la dernière page de ses *Principes* ? Voici comme il s'explique en Physicien aussi sublime qu'il est Géomètre profond. « J'ai jus-
 » qu'ici montré la force de la gravita-
 » tion par les phénomènes célestes &
 » par ceux de la mer ; mais je n'en ai,
 » nulle part , assigné la cause. Cette
 » force vient d'un pouvoir qui pénètre
 » au centre du soleil & des planètes,
 » sans rien perdre de son activité , &
 » qui agit , non pas selon la quantité
 » des superficies des particules de ma-
 » tière , comme font les causes mécha-
 » niques , mais selon la quantité de ma-
 » tière solide : & son action s'étend à
 » des distances immenses , diminuant
 » toujours exactement selon le quarré
 » des distances , &c. « C'est dire bien
 nettement , bien expressément , que l'attraction est un principe qui n'est point mécanique. Et , quelques lignes après ,

il dit : « Je ne fais point d'hypothèses ,
 » *Hypotheses non fingo*. Car ce qui ne
 » se déduit point des phénomènes est
 » une hypothèse ; & les hypothèses ,
 » soit métaphysiques, soit physiques ,
 » soit des suppositions de qualités oc-
 » cultes , soit des suppositions de mé-
 » caniques , n'ont point lieu dans la
 » philosophie expérimentale ».

Je ne dis pas que ce principe de la gravitation soit le seul ressort de la physique ; il y a probablement bien d'autres secrets que nous n'avons point arrachés à la Nature , & qui conspirent , avec la gravitation , à entretenir l'ordre de l'Univers. La gravitation, par exemple , ne rend raison ni de la rotation des planètes sur leurs propres centres , ni de la détermination de leurs orbites en un sens plutôt qu'en un autre , ni des effets surprenans de l'élasticité , de l'électricité , du magnétisme. Il viendra un tems , peut-être , où l'on aura un amas assez grand d'expériences pour reconnaître quelques autres principes cachés. Tout nous avertit que la matière a beaucoup plus de propriétés que nous n'en connaissons. Nous ne

sommes encore qu'au bord d'un océan immense. Que de choses restent à découvrir ! mais aussi que de choses sont à jamais hors de la sphère de nos connaissances !





LETTRE
SUR LES COMETES*,

De M. de Voltaire.

VOTRE Lettre, Monsieur, m'a autant fait de plaisir que votre travail m'a inspiré d'estime; votre guerre avec les Géomètres au sujet de la comète me paraît la guerre des Dieux dans l'Olympe, tandis que sur la terre les chiens se battent contre les chats. Je suis effrayé de l'immensité de votre travail. Je me souviens qu'autrefois, quand je m'appliquais à la théorie de *Newton*,

(*) Cette Lettre fut écrite en 1759 à feu M. Clairaut; elle est la seule de M. de Voltaire qu'on ait trouvée parmi les papiers de ce Savant; elle mérite d'être conservée, & c'est pour en prévenir la perte, que nous l'imprimons.

Cette Lettre n'est point de celles qu'on puisse regarder comme secrètes; si elle l'étoit, nous ne serions pas assés malhonnêtes pour la rendre publique.

je ne fortais jamais de l'étude que malade. Les organes de l'application & de l'intelligence ne sont pas si bons chez moi que chez vous : vous êtes né Géomètre, & je n'étais devenu votre disciple que par hazard. Votre dernier travail doit certainement honorer la France. Les Anglais ne peuvent pas avoir tout dit. *Newton* avait fondé, en partie, ses loix sur celles de *Képler*, & vous avez ajouté à celles de *Newton*. C'est une chose bien admirable d'être parvenu à reconnaître les inégalités que l'attraction des grosses planètes opère sur la route des comètes.

Ces astres, que nos pères les Grecs ne connaissaient qu'en qualité de chevelus, selon l'étymologie du nom, & en qualité de méchans, comme nous connaissons *Clodion le cheveu*, sont aujourd'hui soumis à votre calcul, aussi bien que les astres du système solaire ; mais il faudrait être bien difficile pour exiger qu'on prédît le retour d'une comète, à la minute, de même qu'on prédit une éclipse de soleil ou de lune. Il faut se contenter de l'à-peu-près dans ces distances immenses, & dans ces complications de causes qui peuvent

accélérer ou retarder le retour d'une comète. D'ailleurs, la quantité précise de la masse de *Jupiter* & de *Saturne* peut-elle être connue avec précision? Cela me paraît impossible : il me semble que, quand on vous accordera un mois d'échéance pour le retour d'une comète, comme on en accorde pour les lettres de change qui viennent de loin, on ne vous fera pas grande grace ; mais quand on m'avouera que vous faites honneur à la France & à l'esprit humain, on ne vous rendra que justice. Plût à Dieu que notre ami Moreau Maupertuis eût cultivé son art comme vous ; qu'il eût prédit seulement le retour des comètes, au-lieu d'exalter son âme pour prédire l'avenir, d'induire les gens de poix-résine pour les guérir de toute espèce de maladie.

Au reste, je suis fâché que vous désigniez par Newtoniens ceux qui ont reconnu la vérité des découvertes de *Newton*. C'est comme si on appelait les Géomètres Euclidiens ; la vérité n'a point de nom de parti. L'erreur peut admettre des mots de ralliement : les sectes ont des noms, & la vérité est vérité.

Dieu bénisse l'imprimeur qui a mis

altercations pour *altérations* ; il a eu plus de raison qu'il ne croyait. Toute vérité produit *altercation* ; je pourrais bien me plaindre aussi, à mon tour, de ceux qui ne m'ont pas rendu justice, quand j'ai mis le premier, en France, le système de *Newton* au net : mais j'ai essuyé tant d'injustices d'ailleurs, que celle-là m'a échappé dans la foule. Je suis enfin parvenu à ne plus mesurer que la courbe que mes nouveaux femoirs tracent au bout de leurs rayons. Le résultat est un peu de froment. Mais quand je me suis tué à Paris pour composer des poèmes épiques, des tragédies & des histoires, je n'en ai recueilli que de l'ivraie. La culture des champs est plus douce que celle des lettres. Je trouve plus de bon-sens dans mes laboureurs & dans mes vigneronns, & sur-tout plus de bonne-foi, que dans les regratiers de la littérature, qui m'ont fait renoncer à Paris & qui m'empêchent de le regretter. Je mets en pratique ce que l'ami des hommes conseille ; je fais du bien dans mes terres, aux autres & à moi. Je fais naître l'abondance dans le pays le plus agréable à la vue & le plus pauvre que

j'aie jamais vu. C'est une belle expérience de physique, de faire croître quatre épis où la Nature n'en donnait que trois. L'Académie de Cérès & de Pomone vaut bien les autres.

*Felix qui potuit rerum cognoscere causas ;
Fortunatus & ille Deos qui novit agrestes.*



LETTRE
DE L'AUTEUR,
A M. DE SGRAVESANDE,

Professeur de Mathématique.

JE vous remercie, Monsieur, de la figure que vous avez bien voulu m'envoyer, de la machine dont vous vous servez pour fixer l'image du soleil. J'en ferai faire une sur votre dessin, & je serai délivré d'un grand embarras; car moi, qui suis fort mal-adroit, j'ai toutes les peines du monde, dans ma chambre obscure, avec mes miroirs. A mesure que le soleil avance, les couleurs s'en vont, & ressemblent aux affaires de ce monde, qui ne sont pas un moment de suite dans la même situation. J'appelle votre machine un *Sta-Sol*. Depuis *Josué* personne, avant vous, n'avait arrêté le soleil.

J'ai reçu dans le même paquet l'ouvrage que je vous avais demandé, dans lequel

lequel mon adverfaire, & celui de tous les Philosophes, emploie environ trois-cents pages au fujet de quelques pensées de *Pascal*, que j'avais examinées dans moins d'une feuille. Je suis toujours pour ce que j'ai dit. Le défaut de la plupart des livres est d'être trop longs. Si on avait la raison pour soi, on ferait court; mais peu de raison & beaucoup d'injures ont fait les trois-cents pages.

J'ai toujours cru que *Pascal* n'avait jeté ses idées sur le papier, que pour les revoir & en rejeter une partie. Le critique n'en veut rien croire. Il soutient que *Pascal* aimait toutes ses idées, & qu'il n'en eût retranché aucune; mais, s'il savait que les éditeurs eux-mêmes en supprimèrent la moitié, il serait bien surpris. il n'a qu'à voir celles que le Père des *Mollets* à recouvrées depuis quelques années, écrites de la main de *Pascal* même; il fera bien plus surpris encore. Elles sont imprimées dans le *Recueil de Littérature*.

Les hommes d'une imagination forte, comme *Pascal*, parlent avec une au-

Ph. de Newton.

R

torité despotique ; les ignorans & les faibles écoutent avec une admiration fervile ; les bons esprits examinent.

Pascal croyait toujours , pendant la dernière année de sa vie , voir un abîme à côté de sa chaise. Faudrait-il pour cela que nous en imaginassions autant ? Pour moi , je vois aussi un abîme ; mais c'est dans les choses qu'il a cru expliquer. Vous trouverez dans les mélanges de *Leibnitz* , que la mélancolie égara , sur la fin , la raison de *Pascal* ; il le dit même un peu durement. Il n'est pas étonnant , après tout , qu'un homme d'un tempérament délicat , d'une imagination triste , comme *Pascal* , soit , à force de mauvais régime , parvenu à déranger les organes de son cerveau. Cette maladie n'est ni plus surprenante ni plus humiliante , que la fièvre & la migraine. Si le grand *Pascal* en a été attaqué , c'est *Samson* qui perd sa force. Je ne fais de quelle maladie était affligé le docteur qui argumente si amèrement contre moi ; mais il prend le change en tout , & principalement sur l'état de la question.

Le fond de mes petites remarques

sur les *Pensées de Pascal*, c'est qu'il faut croire sans doute au péché originel, puisque la foi l'ordonne; & qu'il faut y croire d'autant plus que la raison est absolument impuissante à nous montrer que la Nature humaine est déchue. La révélation seule peut nous l'apprendre. *Platon* s'y était jadis cassé le nez. Comment pouvait-il savoir que les hommes avaient été autrefois plus beaux, plus grands, plus forts, plus heureux? qu'ils avaient eu de belles aîles, & qu'ils avaient fait des enfans sans femmes?

Tous ceux qui se sont servis de la physique, pour prouver la décadence de ce petit globe de notre monde, n'ont pas eu meilleure fortune que *Platon*. Voyez-vous ces vilaines montagnes, *disaient-ils*, ces mers qui entrent dans les terres, ces lacs sans issue? Ce sont des débris d'un globe maudit. Mais quand on y a regardé de plus près, on a vu que ces montagnes étaient nécessaires pour nous donner des rivières & des mines, & que ce sont les perfections d'un monde béni. De même mon censeur assure, que notre vie est fort raccourcie, en comparaison de

celle des corbeaux & des cerfs ; il a entendu dire à sa nourrice , que les cerfs vivent trois-cents ans , & les corbeaux neuf-cents. La nourrice d'*Hésiode* lui avait fait aussi apparemment le même conte. Mais mon Docteur n'a qu'à interroger quelque chasseur , il saura que les cerfs ne vont jamais à vingt ans. Il a beau faire : l'homme est , de tous les animaux , celui à qui DIEU accorde la plus longue vie ; & quand mon critique me montrera un corbeau qui aura cent-deux ans , comme M. de *St.-Aulaire* & Madame de *Chanclos* , il me fera plaisir.

C'est une étrange rage que celle de quelques Messieurs , qui veulent absolument que nous soyons misérables. Je n'aime point un charlatan , qui veut me faire accroire que je suis malade , pour me vendre ses pilules. Garde ta drogue , mon ami , & laisse-moi ma santé. Mais pourquoi me dis-tu des injures parce que je me porte bien , & que je ne veux point de ton orviétan ? Cet homme m'en dit de très-grossières , selon la louable coutume des gens pour qui les rieurs ne sont pas. Il a été déterrer je ne fais quel journal , quelles lettres

sur la nature de l'ame , que je n'ai jamais écrites , & qu'un libraire a toujours mises sous mon nom à bon compte , aussi-bien que beaucoup d'autres choses , que je ne lis point. Mais puisque cet homme les lit , il devait voir , qu'il est évident , que ces lettres sur la nature de l'ame ne sont point de moi , & qu'il y a des pages entières copiées , mot-à-mot , de ce que j'ai autrefois écrit sur *Locke*. Il est clair , qu'elles sont de quelqu'un qui m'a volé : mais je ne vole point ainsi , quelque pauvre que je puisse être.

Mon Docteur se tue à prouver , que l'ame est spirituelle. Je veux croire que la sienne l'est ; mais , en vérité , ses raisons le sont fort peu. Il veut donner des soufflets à *Locke* sur ma joue , parce que *Locke* a dit , que DIEU était assez puissant pour faire penser un élément de la matière. Plus je relis ce *Locke* , & plus je voudrais que tous ces Messieurs l'étudiaissent. Il me semble , qu'il a fait comme *Auguste* , qui donna un édit de *coercendo intra fines Imperio*. *Locke* a resserré l'empire de la science pour l'affermir. Qu'est-ce que l'ame ? Je n'en fais rien. Qu'est-ce que la ma-

rière? Je n'en fais rien. Voilà *Joseph Godefroy Leibnitz*, qui a découvert, que la matière est un assemblage de monades. Soit. Je ne le comprends pas, ni lui non plus. Eh bien ! mon ame sera une monade : ne me voilà-t-il pas bien instruit? Je vais vous prouver, que vous êtes immortel ; me dit mon Docteur. Mais vraiment il me fera plaisir ; j'ai tout aussi grande envie que lui d'être immortel. Je n'ai fait la HENRIADE que pour cela. Mais mon homme se croit bien plus sûr de l'immortalité par ses argumens, que moi par ma *Henriade*.

Vanitas vanitatum, & metaphysica vanitas.

Nous sommes faits pour compter ; mesurer, peser ; voilà ce qu'a fait *Newton* ; voilà ce que vous faites, avec Monsieur *Muschembroek*. Mais, pour les premiers principes des choses, nous n'en savons pas plus qu'*Epistémon* & maître *Éditue*.

Les Philosophes qui font des systêmes sur la secrète construction de l'Univers, sont comme nos voyageurs qui vont à Constantinople, & qui parlent du ferrail : ils n'en ont vu que les

dehors , & ils prétendent favoir ce que fait le Sultan avec ses favorites. Adieu, Monsieur ; si quelqu'un voit un peu, c'est vous ; mais je tiens mon censeur aveugle. J'ai l'honneur de l'être aussi ; mais je suis un *Quinze-vingt* de Paris , & lui un aveugle de province. Je ne suis pas assez aveugle pourtant pour ne pas voir tout votre mérite , & vous savez combien mon cœur est sensible à votre amitié. Je suis , &c.

A Cirey , le 1 Juin 1742.



R É P O N S E**A M. MARTIN KAHLE,****PROFESSEUR ET DOYEN DES
PHILOSOPHES DE GOTTINGEN,***Au sujet des questions Métaphysiques
ci-dessus.***MONSIEUR LE DOYEN,**

JE suis bien - aise d'apprendre au public , que vous avez écrit contre moi un petit livre. Vous m'avez fait beaucoup d'honneur. Vous rejettez, page 17, la preuve de l'existence de DIEU tirée des causes finales. Si vous aviez raisonné ainsi à Rome, le révérend père Jacobin, maître du sacré palais, vous aurait mis à l'inquisition. Si vous aviez écrit contre un Théologien de Paris, il aurait fait censurer votre proposition par la sacrée Faculté. Si contre un enthousiaste, il vous eût dit des injures, &c. &c. Mais je n'ai l'hon-

neur d'être ni Jacobin , ni Théologien , ni enthousiaste. Je vous laisse dans votre opinion , & je demeure dans la mienne. Je serai toujours persuadé qu'une horloge prouve un horloger , & que l'Univers prouve un DIEU. Je souhaite que vous vous entendiez vous-même sur ce que vous dites de l'espace & de la durée , & de la nécessité de la matière , & des monades , & de l'harmonie préétablie ; & je vous renvoie à ce que j'en ai dit en dernier lieu dans cette nouvelle édition , où je voudrais bien m'être entendu ; ce qui n'est pas une petite affaire en métaphysique.

Vous citez , à propos de l'espace & de l'infini , la *Médée* de *Sénèque* , les *Philippiques* de *Cicéron* , les *Métamorphoses* d'*Ovide* , des vers du Duc de *Buckingham* , de *Gombaud* , de *Regnier* de *Rapin* , &c. J'ai à vous dire , Monsieur , que je fais bien autant de vers que vous , que je les aime autant que vous , & que, s'il s'agissait de vers, nous verrions beau jeu ; mais je les crois peu propres à éclaircir une question métaphysique , fussent-ils de *Lucrèce* , ou du Cardinal de *Polignac*. Au reste , si jamais vous comprenez quelque chose aux

R v

monades , à l'harmonie préétablie ; & ;
pour citer des vers :

Si Monsieur le Doyen peut jamais concevoir
Comment, tout étant plein, tout a pu se mouvoir ;
si vous découvrez aussi comment , tout
étant nécessaire , l'homme est libre ,
vous me ferez plaisir de m'en avertir.
Quand vous aurez aussi démontré , en
vers ou autrement , pourquoi tant
d'hommes s'égorgeant dans le meilleur
des mondes possibles , je vous ferai très
obligé.

J'attends vos raisonnemens, vos vers,
vos invectives, & je vous proteste,
du meilleur de mon cœur, que ni vous
ni moi ne savons rien de cette question.
J'ai, d'ailleurs, l'honneur d'être, &c.



 COURTE RÉPONSE

 AUX LONGS DISCOURS D'UN DOCTEUR
 ALLEMAN.

JE m'étais donné à la philosophie ; croyant y trouver le repos , que *Newton* appelle *rem prorsus substantialem* ; mais je vis que la racine quarrée du cube des révolutions des planètes , & les quarrés de leurs distances , faisaient encore des ennemis. Je m'apperçois que j'ai encouru l'indignation de quelques Docteurs Allemans. J'ai osé mesurer toujours la force des corps en mouvement par $m + v$. J'ai eu l'insolence de douter des monades , de l'harmonie préétablie , & même du grand principe des indiscernables. Malgré le respect sincère que j'ai pour le beau génie de *Leibnitz* , pouvais-je espérer du repos après avoir voulu ébranler ces fondemens de la Nature ? On a employé , pour me convaincre , de longs sophismes & de grosses injures , selon la res-

R vj

pectable coutume introduite depuis long-tems dans cette science, qu'on appelle *philosophie*, c'est-à-dire, *amour de la sagesse*.

Il est vrai qu'une personne infiniment respectable à tous égards, & qui a beaucoup de sortes d'esprit, à daigné en employer une à éclaircir & à orner le systême de *Léibnitz*; elle s'est amusée à décorer d'un beau portique ce bâtiment vaste & confus. J'ai été étonné de ne pouvoir la croire en l'admirant; mais j'en ai vu enfin la raison: c'est qu'elle-même n'y croyait guères; & c'est ce qui arrive souvent entre ceux qui s'imaginent vouloir persuader, & ceux qui s'efforcent de se laisser persuader.

Plus je vais en avant, & plus je suis confirmé dans l'idée que les systêmes de métaphysique sont pour les Philosophes, ce que les Romains font pour les femmes. Ils ont tous la vogue les uns après les autres, & finissent tous par être oubliés. Une vérité mathématique reste pour l'éternité; & les fantômes métaphysiques passent comme des rêves de malades.

Lorsque j'étais en Angleterre, je ne pus avoir la consolation de voir le grand *Newton*, qui touchait à sa fin. Le fameux Curé de Saint-James, *Samuel Clarke*, l'ami, le disciple & le Commentateur de *Newton*, daigna me donner quelques instructions sur cette partie de la philosophie, qui veut s'élever au-dessus du calcul & des sens. Je ne trouvai pas, à la vérité, cette anatomie circonspecte de l'entendement humain, ce bâton d'aveugle, avec lequel marchait le modeste *Locke*, cherchant son chemin & le trouvant; enfin cette timidité savante, qui arrêta *Locke* sur le bord des abîmes. *Clarke* fautait dans l'abîme, & j'osai croire l'y suivre. Un jour, plein de ces grandes recherches qui charment l'esprit par leur immensité, je dis à un membre très-éclairé de la Société: *M. Clarke est un bien plus grand Métaphysicien que M. Newton.* Cela peut être, me répondit-il froidement; c'est comme si vous disiez, que l'un joue mieux au ballon que l'autre. Cette réponse me fit rentrer en moi-même. J'ai depuis osé percer quelques-uns de ces ballons.

de la métaphysique, & j'ai vu qu'il n'en étoit sorti que du vent. Aussi, quand je dis à M. de s'Gravesande : *Vanitas vanitatum, & metaphysica vanitas*, il me répondit : *Je suis bien fâché que vous ayez raison.*

Le Père Mallebranche, dans sa *Recherche de la vérité*, ne concevant rien de beau, rien d'utile, que son systême, s'exprime ainsi : « Les hommes ne sont pas faits pour considérer des moucheron ; & on n'approuve pas la peine que quelques personnes se sont donnée de nous apprendre comment sont faits certains insectes, les transformations des vers, &c. Il est permis de s'amuser à cela, quand on n'a rien à faire & pour se divertir ». Cependant *cet amusement à cela pour se divertir*, nous a fait connaître les ressources inépuisables de la Nature, qui rendent à des animaux les membres qu'ils ont perdus ; qui reproduisent des têtes après qu'on les a coupées ; qui donnent à tel insecte le pouvoir de s'accoupler l'instant d'après que sa tête est séparée de son corps ; qui permettent à d'autres de multiplier

leur espèce , sans le secours des deux sexes. Cet amusement de cela a développé un nouvel Univers en petit , & des variétés infinies de sagesse & de puissance ; tandis qu'en quarante ans d'étude le Père Mallebranche a trouvé que la lumière est une vibration de pression sur de petits tourbillons mous , & que nous voyons tout en DIEU.

J'ai dit que Newton savait douter ; & là-dessus on s'écrie : Oh ! nous autres nous ne doutons pas ; nous savons ; de science certaine , que l'âme est je ne fais quoi destiné nécessairement à recevoir je ne fais quelles idées , dans le tems que le corps fait nécessairement certains mouvemens , sans que l'un ait la moindre influence sur l'autre ; comme lorsqu'un homme prêche , & que l'autre fait des gestes ; & cela s'appelle l'harmonie préétablie. Nous savons que la matière est composée d'êtres qui ne sont pas matière , & que , dans la patte d'un ciron , il y a une infinité de substances sans étendue , dont chacune a des idées confuses , qui composent un miroir concentré de tout l'Univers ; & cela s'appelle le système des monades.

Nous concevons aussi parfaitement l'accord de la liberté & de la nécessité ; nous entendons très-bien *comment, tout étant plein, tout a pu se mouvoir*. Heureux ceux qui peuvent comprendre des choses si peu compréhensibles, & qui voient un autre Univers que celui où nous vivons !

J'aime à voir un Docteur qui vous dit d'un ton magistral & ironique :
 « Vous errez, vous ne savez pas qu'on
 » a découvert, depuis peu, que *ce qui*
 » *est, est possible, & que tout ce qui est pos-*
 » *sible, n'est pas actuel ; & que tout ce*
 » *qui est actuel est possible ; & que les*
 » *essences des choses ne changent pas* ».
 Ah ! plutôt à Dieu que l'essence des Docteurs changeât ! Eh bien ! vous nous apprenez donc qu'il y a des essences ; & moi je vous apprends que, ni vous ni moi, n'avons l'honneur de les connaître ; je vous apprends que jamais homme sur la terre n'a su & ne saura ce que c'est que la matière, ce que c'est que le principe de la vie & du sentiment, ce que c'est que l'âme humaine ; s'il y a des âmes dont la Nature soit seulement de sentir sans raisonner, ou

de raisonner en ne sentant point , ou de ne faire ni l'un ni l'autre ; si ce qu'on appelle *matière* a des sensations , comme elle a la gravitation ; si , &c.

Quant à la dispute sur la mesure de la force des corps en mouvement , il me paraît que ce n'est qu'une dispute de mots ; & je suis fâché qu'il y en ait de telles en mathématique. Que l'on compte comme l'on voudra $m \times v$, ou bien $m \times v^2$, rien ne changera dans la mécanique ; il faudra toujours la même quantité de chevaux pour tirer les fardeaux , la même charge de poudre pour les canons ; & cette querelle est le scandale de la géométrie.

Plût au ciel encore qu'il n'y eût point d'autre querelle entre les hommes ! Nous ferions des anges sur la terre. Mais ne ressemble-t-on pas quelquefois à ces diables , que *Milton* nous représente dévorés d'ennuis , de rage , d'inquiétude , de douleurs , & raisonnant encore sur la métaphysique au milieu de leurs tourmens.

« Tel dans l'amas brillant des rêves de Milton ,
 « On voit les habitans du brûlant Phlégéton ,

»Entourés de torrens, de bitume & de flâme,
 »Raisonner sur l'essence, argumenter sur l'âme,
 »Sonder les profondeurs de la fatalité,
 »Et de la prévoyance, & de la liberté:
 »Ils creusent vainement dans cet abîme immense,

. and reason'd high
 Of providence fore knowledge will, and fate;
 Fix't fate, free will, fore knowledge absolute:
 And foud, non end, &c.



L E T T R E

S U R

R O G E R B A C O N.

VOUS croyez, Monsieur, que Roger Bacon, ce fameux Moine du treizième siècle, était un très-grand homme, & qu'il avait la vraie science, parce qu'il fut persécuté, & condamné, dans Rome, à la prison par des ignorans. C'est un grand préjugé en sa faveur, je l'avoue. Mais n'arrive-t-il pas tous les jours que des charlatans condamnent gravement d'autres charlatans, & que des fous font payer l'amende à d'autres fous ? Ce monde-ci a été long-tems semblable aux petites-maisons, dans lesquelles celui qui se croit le Père éternel, anathématise celui qui se croit le Saint-Esprit ; & ces aventures ne sont pas même aujourd'hui extrêmement rares.

Parmi les choses qui le rendirent recommandable, il faut premièrement compter sa prison, ensuite la noble har-

diessé avec laquelle il dit, que tous les livres d'*Aristote* n'étaient bons qu'à brûler : & cela, dans un tems où les scholastiques respectaient *Aristote*, beaucoup plus que les Jansénistes ne respectent *Saint Augustin*. Cependant *Roger Bacon* a-t-il fait quelque chose de mieux que la poétique, la rhétorique & la logique d'*Aristote* ? Ces trois ouvrages immortels prouvent assurément qu'*Aristote* était un très-grand & très-beau génie, pénétrant, profond, méthodique, & qu'il n'était mauvais physicien, que parce qu'il était impossible de fouiller dans les carrières de la physique, lorsqu'on manquait d'instrumens.

Roger Bacon, dans son meilleur ouvrage, où il traite de la lumière & de la vision, s'exprime-t-il beaucoup plus clairement qu'*Aristote*, quand il dit : *La lumière fait, par voie de multiplication, son espèce lumineuse ; & cette action est appelée univoque & conforme à l'agent. Il y a une autre multiplication équivoque, par laquelle la lumière engendre la chaleur, & la chaleur la putrefaction ?*

Ce *Roger*, d'ailleurs, vous dit qu'on peut prolonger sa vie avec du sperma

ceti, de l'aloës, & de la chair de dragon, mais qu'on peut se rendre immortel avec la pierre philosophale. Vous pensez bien qu'avec ces beaux secrets il possédait encore tous ceux de l'astrologie judiciaire, sans exception: aussi assure-t-il bien positivement, dans son *Opus majus*, que la tête de l'homme est soumise aux influences du bélier, son cou à celles du taureau, & ses bras au pouvoir des gémeaux, &c. Il prouve même ces belles choses par l'expérience, & il loue beaucoup un grand Astrologue de Paris, qui empêcha, dit-il, un Médecin de mettre un emplâtre sur la jambe d'un malade, parce que le soleil était alors dans le signe du verseau, & que le verseau est mortel pour les jambes sur lesquelles on applique des emplâtres.

C'est une opinion assez généralement répandue, que notre Roger fut l'inventeur de la poudre à canon. Il est certain que, de son tems, on était sur la voie de cette horrible découverte: car je remarque toujours que l'esprit d'invention est de tous les tems, & que les Docteurs, les gens qui gouvernent les esprits & les corps, ont beau être

d'une ignorance profonde, ont beau faire régner les plus insensés préjugés, ont beau n'avoir pas le sens-commun, il se trouve toujours des hommes obscurs, des Artistes animés d'un instinct supérieur, qui inventent des choses admirables, sur lesquelles ensuite les savans raisonnent.

Voici, mot-à-mot, ce fameux passage de Roger Bacon touchant la poudre à canon; il se trouve dans son *Opus majus*, page 474, édition de Londres: *Le feu grégeois peut difficilement s'éteindre; car l'eau ne l'éteint pas. Et il y a de certains feux dont l'explosion fait tant de bruit que, si on les allumait subitement & de nuit, une ville & une armée ne pourraient le soutenir: les éclats du tonnerre ne pourraient leur être comparés. Il y en a qui effraient tellement la vue, que les éclairs des nues la troublent moins: on croit que c'est par de tels artifices, que Gédéon jeta la terreur dans l'armée des Madianites. Et nous en avons une preuve dans ce jeu d'enfans, qu'on fait par tout le monde. On enfonce du salpêtre avec force dans une petite balle de la grosseur d'un pouce. On la fait crever avec un bruit si violent, qu'il surpasse*

le rugissement du tonnerre ; & il en sort une plus grande exhalaison de feu que celle de la foudre. Il paraît évidemment que Roger Bacon ne connaissait que cette expérience commune d'une petite boule pleine de salpêtre mise sur le feu. Il y a encore bien loin de-là à la poudre à canon, dont Roger ne parle en aucun endroit, mais qui fut bientôt après inventée.

Une chose me surprend davantage ; c'est qu'il ne connut pas la direction de l'aiguille aimantée, qui, de son tems, commençait à être connue en Italie ; mais, en récompense, il savait très-bien le secret de la baguette de coudrier, & beaucoup d'autres choses semblables, dont il traite dans sa *Dignité de l'art expérimental*.

Cependant, malgré ce nombre effroyable d'absurdités & de chimères, il faut avouer que ce Bacon était un homme admirable pour son siècle. Quel siècle, me direz-vous ! C'était celui du gouvernement féodal, & des scolastiques. Figurez-vous les Samoyèdes & les Ostiaques, qui auraient lu *Aristote* & *Avicenne* ; voilà ce que nous étions.

Roger savait un peu de géométrie &

d'optique; & c'est ce qui le fit passer, à Rome & à Paris, pour un forcier. Il ne savait, pourtant, que ce qui est dans l'Arabe *Alhazen*. Car dans ces tems-là on ne savait encore rien que par les Arabes. Ils étaient les médecins & les astrologues de tous les Rois chrétiens. Le fou du Roi était toujours de la nation : mais le Docteur était Arabe ou Juif.

Transportez ce *Bâc n* au tems où nous vivons, il ferait sans doute un très-grand homme. C'était de l'or encroûté de toutes les ordures du tems où il vivait ; cet or aujourd'hui ferait épuré.

Pauvres humains que nous sommes ! que de siècles il a fallu pour acquérir un peu de raison !



SUR

S U R

L'ANTI-LUCRÈCE

DE M. LE CARDINAL DE POLIGNAC.

LA lecture de tout le poëme de feu M. le Cardinal de *Polignac* m'a confirmé dans l'idée que j'en avais conçue, lorsqu'il m'en lut le premier chant. Je suis encore étonné, qu'au milieu des dissipation du monde, & des épines des affaires, il ait pu écrire un si long ouvrage en vers dans une langue étrangère, lui qui aurait à peine fait quatre bons vers dans sa propre langue. Il me semble, qu'il réunit souvent la force de *Lucrèce* & l'élégance de *Virgile*. Je l'admire, sur-tout, dans cette facilité avec laquelle il exprime toujours des choses si difficiles.

Il est vrai, que son *Anti-Lucrèce* est peut-être trop diffus & trop peu varié; mais ce n'est pas en qualité de Poëte, que je l'examine ici, c'est comme Philosophe. Il me paraît qu'une aussi belle âme que la sienne devait rendre plus

Ph. de Newton.

S

de justice aux mœurs d'*Épicure*, qui étant, à la vérité, un très-mauvais Physicien, n'en était pas moins un très-honnête homme, & qui n'enseigna jamais que la douceur, la tempérance, la modération, la justice, vertus que son exemple enseignait encore mieux.

Voici comme ce grand-homme est apostrophé dans l'*Anti-Lucrèce*.

*Si virtutis eras avidus, reſtique, bonique
Tam ſitiens, quid relligio tibi ſancta nocebat?
Aſpera quippè nimis viſa eſt. Aſperrima certè
Gaudenti vitiiis, ſed non virtuti amanti.
Ergò perſugium culpæ, ſoliſque benignus
Perjuris ac ſædiſfragis, Epicure, parabas?
Solam hominum ſœcem poteras devotaque furcis
Corpora, &c.*

On peut rendre ainſi ce morceau en Français, en lui prêtant, ſi je l'oſe dire, un peu de force :

Ah! ſi par toi le vice eût été combattu,
Si ton cœur pur & droit eût chéri la vertu,
Pourquoi donc rejeter, au ſein de l'innocence,
Un DIEU qui nous la donne & qui la récompenſe?
Tu le craignais ce DIEU; ſon règne redouté
Mettait un frein trop dur à ton impiété.

Précepteur des méchans & professeur du crime,
 Ta main, de l'injustice ouvrit le vaste abîme,
 Y fit tomber la terre & le couvrit de fleurs.

Mais *Épicure* pouvait répondre au Cardinal : Si j'avais eu le bonheur de connaître comme vous le vrai DIEU, d'être né comme vous dans une religion pure & sainte, je n'aurais pas certainement rejeté ce DIEU révélé, dont les dogmes étaient nécessairement inconnus à mon esprit, mais dont la morale était dans mon cœur. Je n'ai pu admettre des Dieux tels qu'ils m'étaient annoncés dans le paganisme. J'étais trop raisonnable, pour adorer des Divinités qu'on faisait naître d'un père & d'une mère comme les mortels, & qui, comme eux, se faisaient la guerre. J'étais trop ami de la vertu, pour ne pas haïr une religion qui tantôt invitait au crime par l'exemple de ces Dieux mêmes, & tantôt vendait, à prix d'argent, la rémission des plus horribles forfaits. D'un côté, je voyais par-tout des hommes insensés, souillés de vices, qui cherchaient à se rendre purs devant des Dieux impurs; &, de l'autre, des fourbes, qui se vantaient de justifier

les plus pervers , soit en les initiant à des mystères , soit en faisant couler sur eux goutte à goutte le sang des taureaux , soit en les plongeant dans les eaux du Gange. Je voyais les guerres les plus injustes entreprises saintement dès qu'on avait trouvé sans tache le foie d'un bélier , ou qu'une femme , les cheveux épars & l'œil troublé , avait prononcé des paroles , dont ni elle ni personne ne comprenaient le sens. Enfin je voyais toutes les contrées de la terre souillées du sang de victimes humaines , que des pontifes barbares sacrifiaient à des Dieux barbares. Je me fais bon gré d'avoir détesté de telles religions. La mienne est la vertu. J'ai invité mes disciples à ne se point mêler des affaires de ce monde , parce qu'elles étaient horriblement gouvernées. Un véritable Épicurien était un homme doux , modéré , juste , aimable , duquel aucune société n'avait à se plaindre , & qui ne payait pas des bourreaux pour assassiner , en public , ceux qui ne pensaient pas comme lui. De ce terme à celui de la Religion sainte qui vous a nourri , il n'y a qu'un pas à faire. J'ai détruit les faux Dieux ; &

si j'avais vécu avec vous , j'aurais connu le véritable.

C'est ainsi qu'*Épicure* pourrait se justifier sur son erreur ; il pourrait même mériter sa grâce sur le dogme de l'immortalité de l'âme , en disant : Plaignez-moi d'avoir combattu une vérité que DIEU a révélée cinq-cents ans après ma naissance. J'ai pensé comme tous les premiers législateurs payens du monde , qui tous ignoraient cette vérité.

J'aurais donc voulu que le Cardinal de *Polignac* eût plaint *Épicure* , en le condamnant ; & ce tour n'en eût pas été moins favorable à la belle poésie.

A l'égard de la physique , il me paraît que l'Auteur a perdu beaucoup de tems & beaucoup de vers à réfuter la déclinaison des atômes , & les autres absurdités dont le poëme de *Lucrece* fourmille. C'est employer de l'artillerie pour détruire une chaumière. Pourquoi encore vouloir mettre , à la place des rêveries de *Lucrece* , les rêveries de *Descartes* ?

Le Cardinal de *Polignac* a inféré , dans son poëme , de très-beaux vers sur les découvertes de *Newton* ; mais il

y combat, malheureusement pour lui, des vérités démontrées. La philosophie de *Newton* ne souffre guères qu'on la discute en vers; à peine peut-on la traiter en prose; elle est toute fondée sur la géométrie. Le génie poétique ne trouve point là de prise. On peut orner de beaux vers l'écorce de ces vérités; mais, pour les approfondir, il faut du calcul & point de vers.



DISSERTATION

Envoyée par l'Auteur , en italien , à l'Académie de Bologne , & traduite par lui-même en français , sur les changemens arrivés dans notre globe , & sur les pétrifications qu'on prétend en être encore les témoignages.

IL y a des erreurs qui ne sont que pour le peuple : il y en a qui ne sont que pour les Philosophes. Peut-être en est-ce une de ce genre , que l'idée où sont tant de Physiciens , qu'on voit par toute la terre des témoignages d'un bouleversement général. On a trouvé , dans les montagnes de la Hesse , une pierre qui paraissait porter l'empreinte d'un turbot , & sur les Alpes un brochet pétrifié : on en conclut , que la mer & les rivières ont coulé tour-à-tour sur les montagnes. Il était plus naturel de soupçonner que ces poissons , apportés par un voyageur , s'étant gâtés , furent jettés , & se pétrifièrent dans la suite des tems ; mais cette

S iv

idée était trop simple & trop peu systématique. On dit qu'on a découvert une ancre de vaisseau sur une montagne de la Suisse : on ne fait pas réflexion qu'on y a souvent transporté à bras de grands fardeaux, & sur-tout du canon ; qu'on s'est pu servir d'une ancre pour arrêter les fardeaux à quelque fente de rocher ; qu'il est très-vraisemblable qu'on aura pris cette ancre dans les petits ports du lac de Genève ; que peut-être enfin l'histoire de l'ancre est fabuleuse ; & on aime mieux affirmer que c'est l'ancre d'un vaisseau qui fut amaré en Suisse avant le déluge.

La langue d'un chien marin a quelque rapport avec une pierre qu'on nomme *glossopètre* : c'en est assez pour que des Physiciens aient assuré que ces pierres sont autant de langues que les chiens marins laissèrent dans les Apennins du tems de Noé ; que n'ont-ils dit aussi que les coquilles que l'on appelle *conque de Vénus*, sont en effet la chose même dont elles portent le nom.

Les reptiles forment presque toujours une spirale, lorsqu'ils ne sont pas en mouvement, & il n'est pas surprenant que, quand ils se pétrifient, la pierre

prenne la figure informe d'une volute. Il est encore plus naturel qu'il y ait des pierres formées d'elles-mêmes en spirale : les Alpes, les Vosges en sont pleines. Il a plu aux Naturalistes d'appeller ces pierres *cornes d'Ammon*. On veut y reconnaître le poisson qu'on nomme *nautilus*, qu'on n'a jamais vu, & qui était produit, dit-on, dans les mers des Indes. Sans trop examiner si ce poisson pétrifié est un *nautilus*, ou une anguille, on conclut que la mer des Indes a inondé longtems les montagnes de l'Europe.

On a vu aussi dans les provinces d'Italie, de France, &c. de petits coquillages, qu'on assure être originaires de la mer de Syrie. Je ne veux pas contester leur origine ; mais ne pourrait-on pas se souvenir que cette foule innombrable de pèlerins & de croisés qui porta son argent dans la terre-sainte, en rapporta des coquilles ? Et aimera-t-on mieux croire que la mer de Joppé & de Sidon est venue couvrir la Bourgogne & le Milanais ?

On pourrait encore se dispenser de croire l'une & l'autre de ces hypothèses, & penser, avec beaucoup de

Physiciens , que ces coquilles , qu'on croit venues de si loin , sont des fossiles que produit notre terre. On pourrait encore , avec bien plus de vraisemblance , conjecturer qu'il y a eu autrefois des lacs dans les endroits où l'on voit aujourd'hui des coquilles. Mais quelque opinion , ou quelque erreur qu'on embrasse , ces coquilles prouvent-elles que tout l'Univers a été bouleversé de fond en comble ?

Les montagnes vers Calais & vers Douvres sont des roches de craie ; donc autrefois ces montagnes n'étaient point séparées par les eaux. Le terrain vers Gibraltar & vers Tanger est à-peu-près de la même nature ; donc l'Afrique & l'Europe se touchaient , & il n'y avait point de mer méditerranée. Les Pyrénées , les Alpes , l'Apennin , ont paru , à plusieurs Philosophes , des débris d'un monde qui a changé plusieurs fois de forme. Cette opinion a été longtems soutenue par toute l'école de *Pythagore* , & par plusieurs autres. Elles affirmaient que toute la terre habitable avait été mer autrefois , & que la mer avait long-tems été terre.

On fait qu'*Ovide* ne fait que rapporter le sentiment des Physiciens de l'Orient, quand il met dans la bouche de *Pythagore* les vers latins dont voici le sens :

Le tems, qui donne à tout le mouvement & l'être,
Produit, accroît, détruit, fait mourir, fait renaître,
Change tout dans les cieux, sur la terre & dans
l'air :

L'âge d'or à son tour suivra l'âge de fer.
Flore embellit des champs l'aridité sauvage.
La mer change son lit, son flux & son rivage.
Le limon qui nous porte est né du sein des eaux,
Le Caucase est semé du débris des vaisseaux.
La main lente du tems applanit les montagnes ;
Il creuse les vallons, il étend les campagnes ;
Tandis que l'Éternel, le Souverain des tems,
Demeure inébranlable en ces grands changemens.

Voilà quelle était l'opinion des Indiens & de *Pythagore*, & ce n'est pas lui faire tort de la rapporter en vers. Cette opinion a été, plus que jamais, accréditée par l'inspection de ces lits de coquillages qu'on trouve amoncés par couches dans la Calabre, en Touraine & ailleurs, dans des terrains

S vj

placés à une assez grande distance de la mer. Il y a, en effet, apparence qu'ils y ont été déposés dans une longue suite d'années.

La mer, qui s'est retirée à quelques lieues de ses anciens rivages, a regagné, peu-à-peu, sur quelques autres terrains. De cette perte, presque insensible, on s'est cru en droit de conclure qu'elle a long-tems couvert le reste du globe. Fréjus, Narbonne, Ferrare, &c. ne sont plus des ports de mer; la moitié du petit pays de l'Ostfrise a été submergée par l'océan; donc autrefois les baleines ont nagé pendant des siècles sur le mont Taurus & sur les Alpes, & le fond de la mer a été peuplé d'hommes.

Ce système des révolutions physiques de ce monde a été fortifié dans l'esprit de quelques Philosophes, par la découverte du Chevalier de *Louville*. On sait que cet Astronome, en 1714, alla exprès à Marseille, pour observer si l'obliquité de l'écliptique était encore telle qu'elle y avait été fixée par *Pithéas*, environ deux mille ans auparavant. Il la trouva moindre de vingt minutes;

c'est-à-dire, qu'en deux mille ans l'écliptique, selon lui, s'était approchée de l'équateur d'un tiers de degré : ce qui prouve qu'en six mille ans elle s'approcherait d'un degré entier.

Cela supposé, il est évident que la terre, outre les mouvemens qu'on lui connaît, en aurait encore un qui la ferait tourner sur elle-même d'un pôle à l'autre. Il se trouverait que, dans vingt-trois mille ans, le soleil ferait pour la terre très-long-tems dans l'équateur ; & que, dans une période d'environ deux millions d'années, tous les climats du monde auraient été tour-à-tour dans la zone torride & dans la zone glaciale. Pourquoi, disait-on, s'effrayer d'une période de deux millions d'années ? Il y en a probablement de plus longues entre les positions reciproques des astres. Nous connaissons déjà un mouvement à la terre, lequel s'accomplit en plus de vingt-cinq mille ans : c'est la précession des équinoxes. Des révolutions de mille millions d'années sont infiniment moindres aux yeux de l'Architecte éternel de l'Univers, que n'est pour nous celle d'une roue, qui achève son tour en un clin-d'œil.

Cette nouvelle période , imaginée par le Chevalier de *Louville* , soutenue & corrigée par plusieurs Astronomes , fit rechercher les anciennes observations de *Babylonne* transmises aux Grecs par *Alexandre* , & conservées à la postérité par *Ptolomée* dans son *Almageste*.

Les *Babyloniens* prétendaient , au tems d'*Alexandre* , avoir des observations astronomiques de quatre cent mille trois-cents années. On tâcha de concilier ces calculs des *Babyloniens* avec l'hypothèse de la révolution de deux millions d'années. Enfin quelques Philosophes conclurent que chaque climat ayant été , à son tour , tantôt pôle , tantôt ligne équinoxiale , toutes les mers avaient changé de place.

L'extraordinaire , le vaste , les grandes mutations , sont des objets qui plaisent quelquefois à l'imagination des plus sages. Les Philosophes veulent de grands changemens dans la scène du monde , comme le peuple en veut aux spectacles. Du point de notre existence & de notre durée notre imagination s'élance dans des milliers de siècles , pour voir avec

plaisir le Canada sous l'équateur & la mer de la nouvelle Zemble sur le mont Atlas.

Un auteur, qui s'est rendu plus célèbre qu'utile par sa théorie de la terre, a prétendu que le déluge bouleversa tout notre globe, forma les débris du monde, les rochers & les montagnes, & mit tout dans une confusion irréparable: il ne voit dans l'Univers que des ruines. L'auteur d'une autre théorie, non moins célèbre, n'y voit que de l'arrangement; & il assure que, sans le déluge, cette harmonie ne subsisterait pas; tous deux n'admettent les montagnes que comme une suite de l'inondation universelle.

Burnet, en son cinquième chapitre, assure que la terre, avant le déluge, était unie, régulière, uniforme, sans montagnes, sans vallées, & sans mers; le déluge fit tout cela selon lui; & voilà pourquoi on trouve des cornes d'*Ammon* dans l'Apennin.

Woodward veut bien avouer qu'il y avait des montagnes; mais il est persuadé que le déluge vint à bout de les dissoudre avec tous les métaux, qu'il s'en forma d'autres, & que c'est dans

cette nouvelle terre qu'on trouve ces cailloux autrefois amollis par les eaux, & remplis aujourd'hui d'animaux pétrifiés. *Woodward* aurait pu, à la vérité, s'appercevoir que le marbre, le caillou, &c. ne se dissolvent point dans l'eau, & que les écueils de la mer sont encore fort durs. N'importe ; il fallait, pour son systême, que l'eau eût dissous, en cent cinquante jours, toutes les pierres & tous les minéraux de l'Univers pour y loger des huîtres & des pétoncles.

Il faudrait plus de tems que le déluge n'a duré, pour lire tous les Auteurs qui en ont fait de beaux systêmes. Chacun d'eux détruit & renouvelle la terre à sa mode, ainsi que *Descartes* l'a formée ; car la plupart des Philosophes se sont mis, sans façon, à la place de DIEU ; ils pensent créer un Univers avec la parole.

Mon dessein n'est pas de les imiter : & je n'ai point du tout l'espérance de découvrir les moyens dont DIEU s'est servi pour former le monde, pour le noyer, pour le conserver. Je m'en tiens à la parole de l'écriture, sans préten-

dre l'expliquer, & fans ofer admettre ce qu'elle ne dit point. Qu'il me soit permis d'examiner seulement, selon les règles de la probabilité, si ce globe a été & doit être un jour si absolument différent de ce qu'il est. Il ne s'agit ici que d'avoir des yeux.

J'examine d'abord ces montagnes, que le Docteur *Burnet* & tant d'autres regardent comme les ruines d'un ancien monde dispersé çà & là sans ordre, sans dessein, semblable aux débris d'une ville que le canon a foudroyée. Je les vois, au contraire, arrangées avec un ordre infini d'un bout de l'Univers à l'autre. C'est en effet une chaîne de hauts aqueducs continuels, qui, en s'ouvrant en plusieurs endroits, laissent aux fleuves & aux bras de mer l'espace dont ils ont besoin pour humecter la terre.

Du cap de Bonne-Espérance naît une suite de rochers, qui s'abaissent pour laisser passer le Niger & le Zair, & qui se relèvent ensuite sous le nom du mont Atlas, tandis que le Nil coule d'une autre branche de ces montagnes. Un bras de mer étroit sépare l'Atlas du promontoire de Gibraltar, qui se re:

joint à la Sierra Morena : celle-ci touche aux Pyrénées, les Pyrénées aux Cévennes, les Cévennes aux Alpes, les Alpes à l'Apennin, qui ne finit qu'au bout du Royaume de Naples ; vis-à-vis sont les montagnes d'Épire & de la Thessalie. A peine avez-vous passé le détroit de Gallipoli, que vous trouvez le mont Taurus, dont les branches, sous le nom de *Caucase*, de l'*Immaüs*, &c. s'étendent aux extrémités du globe ; c'est ainsi que la terre est couronnée, en tous sens, de ces réservoirs d'eau, d'où partent, sans exception, toutes les rivières qui l'arrosent & qui la fécondent. Et il n'y a aucun rivage à qui la mer fournisse un seul ruisseau de son eau salée.

Burnet fit graver une carte de la terre divisée en montagnes, au lieu de provinces : il s'efforce, par cette représentation & par ses paroles, de mettre sous les yeux l'image du plus horrible désordre ; mais de ses propres paroles, comme de sa carte, on ne peut conclure qu'harmonie & utilité. *Les Andès*, dit-il, dans l'*Amérique*, ont mille lieues de long ; le *Taurus* divise

l'Asie en deux parties, &c. Un homme qui pourrait embrasser tout cela d'un coup d'œil verrait que le globe de la terre est plus informe encore qu'on ne l'imagine. Il paraît, tout au contraire, qu'un homme raisonnable, qui verrait d'un coup d'œil l'un & l'autre hémisphère traversé par une suite de montagnes, qui servent de réservoirs aux pluies, & de sources aux fleuves, ne pourrait s'empêcher de reconnaître, dans cette prétendue confusion, toute la sagesse & la bienfaisance de DIEU même.

Il n'y a pas un seul climat sur la terre sans montagne, & sans rivière qui en sorte. Cette chaîne de rochers est une pièce essentielle à la machine du monde. Sans elle les animaux terrestres ne pourraient vivre; car point de vie sans eau; l'eau est élevée des mers & purifiée par l'évaporation continuelle; les vents la portent sur les sommets des rochers, d'où elle se précipite en rivières; & il est prouvé que cette évaporation est assez grande pour qu'elle suffise à former les fleuves & à répandre les pluies.

L'autre opinion, qui prétend que;

dans la période de deux millions d'années, l'axe de la terre, se relevant continuellement & tournant sur lui-même, a forcé l'océan de changer son lit ; cette opinion, dis-je, n'est pas moins contraire à la physique. Un mouvement qui relève l'axe de la terre de dix minutes en mille ans, ne paraît pas assez violent pour fracasser le globe ; ce mouvement, s'il existait, laisserait assurément les montagnes à leurs places ; & franchement il n'y a pas d'apparence que les Alpes & le Caucase aient été portées où elles sont, ni petit-à-petit, ni tout-à coup, des côtes de la Cafre.

L'inspection seule de l'océan sert, autant que celle des montagnes, à détruire ce système. Le lit de l'océan est creusé ; plus ce vaste bassin s'éloigne des côtes, plus il est profond. Il n'y a pas un rocher en pleine mer, si vous en exceptez quelques isles. Or s'il avait été un tems où l'océan eût été sur nos montagnes, si les hommes & les animaux eussent alors vécu dans ce fond qui sert de base à la mer, eussent ils pu subsister ? De quelles montagnes

alors auraient-ils reçu des rivières ? Il eût fallu un globe d'une nature toute différente. Et comment ce globe eût-il tourné alors sur lui-même, ayant une moitié creuse & une autre moitié élevée, surchargée encore de tout l'océan ? Les loix de la gravitation, & celles des fluides, n'eussent jamais été accomplies ; comment cet océan se fût-il tenu sur les montagnes sans couler dans ce lit immense que la Nature lui a creusé ? Les Philosophes qui font un monde ne font guères qu'un monde ridicule.

Je suppose un moment, avec ceux qui admettent la période de deux millions d'années, que nous sommes parvenus au point où l'écliptique coïncidera avec l'équateur ; je suppose qu'alors l'Italie, la France & l'Allemagne seront dans la Zone torride ; il ne faut pas s'imaginer qu'alors, ni dans aucun tems, l'océan pût changer de place ; aucun mouvement de la terre ne peut s'opposer aux loix de la pesanteur ; en quelque sens que notre globe soit tourné, tout pressera également le centre. La mécanique universelle est toujours la même.

Il n'y a donc aucun systême qui puisse donner la moindre vraisemblance à cette idée si généralement répandue, que notre globe a changé de face, que l'océan a été très-longtems sur la terre habitée, & que les hommes ont vécu autrefois où sont aujourd'hui les marsouins & les baleines. Rien de ce qui végète & de ce qui est animé n'a changé; toutes les espèces sont demeurées invariablement les mêmes; il serait bien étrange que la graine de millet conservât éternellement sa nature, & que le globe entier variât la sienne.

Ce qu'on dit ici de l'océan, il faut le dire de la Méditerranée, & du grand lac qu'on appelle *mer Caspienne*. Si ces lacs n'ont pas toujours été où ils sont, il faut absolument que la nature de ce globe ait été toute autre qu'elle n'est aujourd'hui.

Une foule d'Auteurs a écrit, qu'un tremblement de terre ayant englouti un jour les montagnes qui joignaient l'Afrique & l'Europe, l'océan se fit un passage entre Calpé & Abila, & alla former la Méditerranée, qui finit à cinq-cents lieues de-là aux Palus Méotides;

c'est-à-dire, que cinq-cents lieues de pays se creusèrent tout-d'un-coup pour recevoir l'océan. On remarque encore que la mer n'a point de fond vis-à-vis Gibraltar, & qu'ainsi l'aventure de la montagne est encore plus merveilleuse.

Si on voulait bien seulement faire attention à tous les fleuves de l'Europe & de l'Asie qui tombent dans la Méditerranée, on verrait qu'il faut nécessairement qu'ils y forment un grand lac. Le Tanais, le Boristhène, le Danube, le Pô, le Rhône, &c. ne pouvaient avoir d'embouchure dans l'océan, à moins qu'on ne se donnât encore le plaisir d'imaginer un tems où le Tanais & le Boristhène venaient par les Pyrénées se rendre en Biscaye.

Les Philosophes disaient, qu'il fallait bien cependant que la Méditerranée eût été produite par quelque accident. On demandait encore ce que devenaient les eaux de tant de fleuves reçus continuellement dans son sein; que faire des eaux de la mer Caspienne? On imaginait un vaste souterrain, formé dans le bouleversement, qui donna naissance à ces mers; on disait que ces mers communiquaient entre elles & avec l'o-

céan par ce gouffre supposé ; on assurait même que les poissons qu'on avait jetés dans la mer Caspienne avec un anneau au museau , avaient été repêchés dans la Méditerranée. C'est ainsi qu'on a traité long-tems l'histoire & la philosophie ; mais depuis qu'on a substitué la véritable histoire à la fable : & la véritable physique aux systêmes , on ne doit plus croire de pareils contes. Il est assez prouvé que l'évaporation seule suffit à expliquer comment ces mers ne se débordent pas ; elles n'ont pas besoin de donner leurs eaux à l'océan. Et il est bien vraisemblable que la mer Méditerranée a été toujours à sa place , & que la constitution fondamentale de cet Univers n'a point changé.

Je fais bien qu'il se trouvera toujours des gens , sur l'esprit desquels un brochet pétrifié sur le mont Cenis , & un turbot trouvé dans le pays de Hesse , auront plus de pouvoir que tous les raisonnemens de la saine physique : ils se plairont toujours à imaginer que la cime des montagnes a été autrefois le lit d'une rivière , ou de l'océan , quoique la chose paraisse incompatible ; & d'autres

d'autres penseront , en voyant de prétendues coquilles de Syrie en Allemagne , que la mer de Syrie est venue à Francfort. Le goût du merveilleux enfante les systêmes : mais la Nature paraît se plaire dans l'uniformité & dans la constance , autant que notre imagination aime les grands changemens ; & , comme dit le grand Newton , *Natura est sibi consona*. L'Écriture nous dit qu'il y a eu un déluge : mais il n'en est resté (ce semble) d'autre monument sur la terre que la mémoire d'un prodige terrible qui nous avertit en vain d'être justes.



Ph. de Newton.

T

DIGRESSION,

Sur la manière dont notre globe a pu être inondé.

QUAND je dis que le déluge universel, qui éleva les eaux quinze coudées au-dessus des plus hautes montagnes, est un miracle inexécutable par les loix de la Nature que nous connaissons, je ne dis rien que de très-véritable. Ceux qui ont voulu trouver des raisons physiques de ce prodige singulier, n'ont pas été plus heureux que ceux qui voudraient expliquer, par les loix de la mécanique, comment quatre mille personnes furent nourries avec cinq pains & deux poissons. La physique n'a rien de commun avec les miracles; la religion ordonne de les croire, & la raison défend de les expliquer.

Quelques-uns ont imaginé que les nuages seuls peuvent suffire à inonder la terre; mais ces nuages ne sont que les eaux de la mer même élevées continuellement de sa surface, & atténuées & purifiées. Plus l'air en est chargé,

plus les eaux de notre globe en ont perdu. Ainsi, la même quantité d'eau subsiste toujours. Si les nuages se fondent également sur tout le globe, il n'y a pas un pouce de terre inondé. S'ils sont amoncelés par le vent dans un climat, & qu'ils retombent sur une lieue quarrée de terrain aux dépens des autres terres qui restent sans pluie, il n'y a que cette lieue quarrée de submergée.

D'autres ont fait sortir tout l'océan de son lit, & l'ont envoyé couvrir toute la terre. On compte aujourd'hui que la mer, en prenant ensemble les fonds qu'on a sondés, & ceux qui sont inaccessibles à la sonde, peut avoir environ mille pieds de profondeur. Elle n'a que cinquante pieds en beaucoup d'endroits, & sur les côtes bien moins. En supposant par-tout sa profondeur de mille pieds, on ne s'éloigne pas beaucoup de la vérité.

Or les montagnes vers Quito s'élèvent au-dessus du niveau de la mer de plus de dix mille pieds. Il aurait donc fallu dix océans l'un sur l'autre, élevés sur la moitié aqueuse du globe, & dix autres océans sur l'autre moitié; & comme la sphère aurait alors plus de circon-

T ij

férence , il faudrait encore quatre océans pour en couvrir la surface agrandie ; ainsi, il faudrait nécessairement vingt-quatre océans au moins pour inonder le sommet des montagnes de Quito ; & , quand il n'en faudrait que quatre , comme le prétend le Docteur *Burnet* , un Physicien ferait encore bien embarrassé avec ces quatre océans. Qui croirait que *Burnet* imagine de les faire bouillir pour en augmenter le volume ? Mais l'eau , en bouillant , ne se gonfle jamais un quart seulement au-delà de son volume ordinaire. A quoi est-on réduit , quand on veut approfondir ce qu'il ne faut que respecter !



R E M A R Q U E S
S U R L E S P E N S É E S
D E
M. P A S C A L.

V O I C I des remarques critiques, que j'ai faites depuis long-tems, sur les *pen- sées* de M. *Pascal*. Ne me comparez point ici, je vous prie, à *Ézéchias*, qui vou- lut faire brûler tous les livres de *Sz- lomon*. Je respecte le génie & l'éloquen- ce de *Pascal*; mais plus je les respecte, plus je suis persuadé qu'il aurait lui- même corrigé beaucoup de ces pensées qu'il avait jetées au hazard sur le pa- pier, pour les examiner ensuite; & c'est en admirant son génie, que je combats quelques-unes de ses idées.

Il me paraît qu'en général, l'esprit dans lequel M. *Pascal* écrivit ces *pen- sées*, était de montrer l'homme dans un jour odieux. Il s'acharne à nous peindre tous méchans & malheureux. Il écrit contre la Nature humaine, à-

peu-près comme il écrivait contre les Jésuites. Il impute à l'essence de notre nature, ce qui n'appartient qu'à certains hommes; il dit éloquemment des injures au genre-humain. J'ose prendre le parti de l'Humanité contre ce misanthrope sublime. J'ose assurer, que nous ne sommes ni si méchans, ni si malheureux qu'il le dit. Je suis, de plus, très-persuadé que, s'il avait suivi, dans le livre qu'il méditait, le dessein qui paraît dans ses pensées, il aurait fait un livre plein de paralogismes éloquens & de faussetés admirablement déduites. On dit même, que tous ces livres qu'on a faits depuis peu pour prouver la religion Chrétienne, sont plus capables de scandaliser que d'édifier. Ces Auteurs prétendent-ils en savoir plus que JÉSUS-CHRIST & ses Apôtres? C'est vouloir soutenir un chêne en l'entourant de roseaux; on peut écarter ces roseaux inutiles, sans craindre de faire tort à l'arbre. J'ai choisi, avec discrétion, quelques pensées de *Pascal*. J'ai mis les réponses au bas. Au reste, on ne peut trop répéter ici combien il ferait absurde & cruel de faire une affaire de parti de cet examen des pensées de

Pascal. Je n'ai de parti que la vérité. Je pense qu'il est très-vrai que ce n'est pas à la métaphysique de prouver la religion Chrétienne, & que la raison est autant au-dessous de la foi, que le fini est au-dessous de l'infini. Il ne s'agit ici que de raison; & c'est si peu de chose chez les hommes, que cela ne vaut pas la peine de se fâcher.

I. PENSÉE DE PASCAL.

Les grandeurs & les misères de l'homme sont tellement visibles, qu'il faut nécessairement que la véritable religion nous enseigne qu'il y a en lui quelque grand principe de grandeur, & en même tems quelque grand principe de misère : car il faut que la véritable religion connaisse à fond notre nature ; c'est-à-dire, qu'elle connaisse tout ce qu'elle a de grand & tout ce qu'elle a de misérable, & la raison de l'un & de l'autre : il faut encore qu'elle nous rende raison des étonnantes contrariétés qui s'y rencontrent.

I. Cette manière de raisonner paraît fausse & dangereuse : car la fable de Prométhée & de Pandore, les An-

drognes de *Platon*, les dogmes des anciens Égyptiens & ceux de *Zoroastre*, rendraient aussi bien raison de ces contrariétés apparentes. La religion Chrétienne n'en demeurera pas moins vraie, quand même on n'en tirerait pas ces conclusions ingénieuses, qui ne peuvent servir qu'à faire briller l'esprit. Il est nécessaire, pour qu'une religion soit vraie, qu'elle soit révélée, & point du tout qu'elle rende raison de ses contrariétés prétendues; elle n'est pas plus faite pour vous enseigner la métaphysique que l'astronomie.

I I.

Qu'on examine sur cela toutes les religions du monde, & qu'on voye s'il y en a une autre que la Chrétienne qui y satisfasse. Sera-ce celle qu'enseignaient les Philosophes qui nous proposent, pour tout bien, un bien qui est en nous? Est-ce-là le vrai bien?

2. Les Philosophes n'ont point enseigné de religion: ce n'est pas leur philosophie qu'il s'agit de combattre. Jamais Philosophe ne s'est dit inspiré de

DIEU ; car , dès-lors , il eût cessé d'être Philosophe , & il eût fait le Prophète. Il ne s'agit pas de savoir si JÉSUS-CHRIST doit l'emporter sur *Aristote* ; il s'agit de prouver que la religion de JÉSUS-CHRIST est la véritable , & que celles de *Mahomet* , de *Zoroastre* , de *Confucius* , d'*Hermès* , & toutes les autres sont fausses. Il n'est pas vrai que les Philosophes nous aient proposé pour tout bien , un bien qui est en nous. Lisez *Platon* , *Marc-Aurèle* , *Epictète* ; ils veulent qu'on aspire à mériter d'être rejoint à la Divinité dont nous sommes émanés.

I I I.

Et cependant , sans ce mystère , le plus incompréhensible de tous , nous sommes incompréhensibles à nous-mêmes. Le nœud de notre condition prend ses retours & ses plis dans l'abîme du péché originel ; de sorte que l'homme est plus inconcevable sans ce mystère , que ce mystère n'est inconcevable à l'homme.

3. Quelle étrange explication ! L'homme est inconcevable , sans un mystère in-

concevable. C'est bien assez de ne rien entendre à notre origine, sans l'expliquer par une chose qu'on n'entend pas. Nous ignorons comment l'homme naît, comment il croît, comment il digère, comment il pense, comment les membres obéissent à sa volonté. Serai-je bien reçu à expliquer ces vérités par un système inintelligible? Ne vaut-il pas mieux dire: je ne fais rien? Un mystère ne fut jamais une explication; c'est une chose divine & inexplicable.

Qu'aurait répondu *M. Pascal* à un homme qui lui aurait dit: Je fais que le mystère du péché originel est l'objet de ma foi, & non de ma raison; je connais fort bien, sans mystère, ce que c'est que l'homme; je vois qu'il vient au monde comme les autres animaux; que l'accouchement des mères est plus douloureux à mesure qu'elles sont plus délicates; que quelquefois des femmes & des animaux femelles meurent dans l'enfantement; qu'il y a quelquefois des enfans mal organisés qui vivent privés d'un ou de deux sens, & de la faculté du raisonnement; que ceux qui sont le mieux organisés,

font ceux qui ont les passions les plus vives ; que l'amour de soi-même est égal chez tous les hommes, & qu'il leur est aussi nécessaire que les cinq sens ; que cet amour-propre nous est donné de DIEU pour la conservation de notre être, & qu'il nous a donné la religion pour régler cet amour-propre ; que nos idées sont justes ou inconséquentes, obscures ou lumineuses, selon que nos organes sont plus ou moins solides, plus ou moins déliés, & selon que nous sommes plus ou moins passionnés ; que nous dépendons en tout de l'air qui nous environne, des alimens que nous prenons, & que, dans tout cela, il n'y a rien de contradictoire ?

L'homme, à cet égard, n'est point une énigme, comme vous vous le figurez, pour avoir le plaisir de la deviner. L'homme paraît être à sa place dans la Nature, supérieur aux animaux, auxquels il est semblable par les organes ; inférieur à d'autres êtres, auxquels il ressemble probablement par la pensée. Il est, comme tout ce que nous voyons, mêlé de mal & de bien, de plaisir & de

peine. Il est pourvu de passions pour agir , & de raison pour gouverner ses actions. Si l'homme était parfait, il ferait DIEU ; & ces prétendues contradictions , que vous appelez *contradictions* , sont les ingrédiens nécessaires qui entrent dans le composé de l'homme , qui est , comme le reste de la Nature , ce qu'il doit être. Voilà ce que la raison peut dire ; ce n'est donc point la raison qui apprend aux hommes la chute de la Nature humaine ; c'est la foi seule à laquelle il faut avoir recours.

I V.

Suivons nos mouvemens , observons-nous nous-mêmes , & voyons si nous n'y trouverons pas les caractères vivans de ces deux natures.

Tant de contradictions se trouveraient-elles dans un sujet simple ?

Cette duplicité de l'homme est si visible , qu'il y en a qui ont pensé que nous avions deux âmes ; un sujet simple leur paraissant incapable de telles & si soudaines variétés , d'une présomption démesurée à un horrible abattement de cœur.

4. Cette pensée est prise entièrement de *Montagne*, ainsi que beaucoup d'autres. Elle se trouve au chapitre de l'inconstance de nos actions. Mais le sage *Montagne* s'explique en homme qui doute. Nos diverses volontés ne sont point des contradictions de la Nature, & l'homme n'est point un sujet simple. Il est composé d'un nombre innombrable d'organes. Si un seul de ces organes est un peu altéré, il est nécessaire qu'il change toutes les impressions du cerveau, & que l'animal ait de nouvelles pensées & de nouvelles volontés. Il est très-vrai que nous sommes tantôt abattus de tristesse, tantôt enflés de présomption; & cela doit être, quand nous nous trouvons dans des situations opposées. Un animal que son maître caresse & nourrit, & un autre qu'on égorge lentement & avec adresse pour en faire une dissection, éprouvent des sentimens bien contraires: ainsi faisons-nous; & les différences qui sont en nous, sont si peu contradictoires, qu'il serait contradictoire qu'elles n'existassent pas. Les fous qui ont dit que nous avons deux âmes, pouvaient, par la même raison, nous en

donner trente ou quarante ; car un homme , dans une grande passion , a souvent trente ou quarante idées différentes de la même chose , & doit nécessairement les avoir , selon que cet objet lui paraît sous différentes faces. Cette prétendue duplicité de l'homme est une idée aussi absurde que métaphysique ; j'aimerais autant dire que le chien qui mord & qui caresse , est double ; que la poule , qui a tant de soin de ses petits , & qui ensuite les abandonne jusqu'à les méconnaître , est double ; que la glace , qui représente des objets différens , est double ; que l'arbre , qui est tantôt chargé , tantôt dépouillé de feuilles , est double. J'avoue que l'homme est inconcevable en un sens ; mais tout le reste de la Nature l'est aussi ; & il n'y a pas plus de contradictions apparentes dans l'homme que dans tout le reste.

V.

Ne point parier que DIEU est, c'est parier qu'il n'est pas. Lequel prendrez-vous donc ? Pesons le gain & la perte en prenant le parti de croire que DIEU

est. Si vous gagnez, vous gagnez tout ; si vous perdez, vous ne perdez rien. Pariez donc qu'il est, sans hésiter.... Oui, il faut gagner ; mais je gage peut-être trop. .. Voyons : puisqu'il y a pareil hazard de gain & de perte, quand vous n'auriez que deux vies à gagner pour une, vous pourriez encore gager.

5. Il est évidemment faux de dire : Ne point parier que DIEU est, c'est parier qu'il n'est pas ; car celui qui doute & demande à s'éclaircir, ne parie assurément ni pour ni contre. D'ailleurs, cet article paraît un peu indécent & puéril : cette idée de jeu, de perte & de gain, ne convient point à la gravité du sujet. De plus, l'intérêt que j'ai à croire une chose, n'est pas une preuve de l'existence de cette chose. Vous me promettez l'empire du monde, si je crois que vous avez raison. Je souhaite alors de tout mon cœur que vous ayez raison ; mais jusqu'à ce que vous me l'ayez prouvé, je ne puis vous croire. Commencez, pourrait-on dire à Pascal, par convaincre ma raison : j'ai intérêt, sans doute, qu'il y ait un

DIEU ; mais si , dans votre systême , DIEU n'est venu que pour si peu de personnes ; si le petit nombre des élus est si effrayant ; si je ne puis rien du tout par moi-même , dites-moi , je vous prie , quel intérêt j'ai à vous croire ? N'ai-je pas un intérêt visible à être persuadé du contraire ? De quel front osez-vous me montrer un bonheur infini auquel , d'un million d'hommes , un seul à peine a droit d'aspirer ? Si vous voulez me convaincre , prenez-vous-y d'une autre façon , & n'allez pas tantôt me parler de jeux de hazard , de pari , de croix & de pile , & tantôt m'effrayer par les épines que vous ferez sur le chemin que je veux & que je dois suivre. Votre raisonnement ne servirait qu'à faire des athées , si la voix de toute la Nature ne nous criait qu'il y a un DIEU , avec autant de force que ces subtilités ont de faiblesse.

V I.

En voyant l'aveuglement & les misères de l'homme , & ces contrariétés étonnantes qui se découvrent dans sa nature ,

Et regardant tout l'Univers muet, & l'homme sans lumière, abandonné à lui-même, & comme égaré dans ce recoin de l'Univers, sans savoir qui l'y a mis, ce qu'il y est venu faire, ce qu'il deviendra en mourant, j'entre en effroi, comme un homme qu'on aurait emporté endormi dans une isle déserte & effroyable, & qui se réveillerait sans connaître où il est, & sans avoir aucun moyen d'en sortir; & sur cela j'admire comment on n'entre pas en désespoir d'un si misérable état.

6. En lisant cette réflexion, je reçois une lettre d'un de mes amis, qui demeure dans un pays fort éloigné, (a). Voici ses paroles:

« Je suis ici comme vous m'y avez
 » laissé, ni plus gai, ni plus triste, ni
 » plus riche, ni plus pauvre, jouissant
 » d'une santé parfaite, ayant tout ce
 » qui rend la vie agréable; sans amour,
 » sans avarice, sans ambition & sans
 » envie; &, tant que cela durera, je

[a] Il a depuis été Ambassadeur & est devenu un homme très-considérable. Sa lettre est de 1738; elle existe en original.

» m'appellerai hardiment un homme
» très-heureux.

Il y a beaucoup d'hommes aussi heureux que lui. Il en est des hommes comme des animaux ; tel chien couche & mange avec sa maitresse ; tel autre tourne la broche , & est tout aussi content ; tel autre devient enragé , & on le tue. Pour moi , quand je regarde Paris ou Londres , je ne vois aucune raison pour entrer dans ce désespoir dont parle M. *Pascal* ; je vois une ville qui ne ressemble en rien à une isle déserte , mais peuplée , opulente , policée , & où les hommes sont heureux autant que la Nature humaine le comporte. Quel est l'homme sage , qui sera plein de désespoir , parce qu'il ne fait pas la nature de sa pensée , parce qu'il ne connaît que quelques attributs de la matière , parce que DIEU ne lui a pas révélé ses secrets ? Il faudrait autant se désespérer de n'avoir pas quatre pieds & deux aîles. Pourquoi nous faire horreur de notre être ? Notre existence n'est point si malheureuse qu'on veut nous le faire accroire. Regarder l'Univers comme un cachot , & tous les hommes comme des criminels qu'on va exécuter , est

l'idée d'un fanatique. Croire que le monde est un lieu de délices où l'on ne doit avoir que du plaisir, c'est la rêverie d'un Sibarite. Penſer que la terre, les hommes & les animaux, ſont ce qu'ils doivent être dans l'ordre de la providence, eſt, je crois, d'un homme ſage.

V I I.

Les Juifs penſent que DIEU ne laiſſera pas éternellement les autres peuples dans ces ténèbres ; qu'il viendra un libérateur pour tous ; qu'ils ſont au monde pour l'annoncer ; qu'ils ſont formés exprès pour être les héraults de ce grand avènement, & pour appeler tous les peuples à s'unir à eux dans l'attente de ce libérateur.

7. Les Juifs ont toujours attendu un libérateur ; mais leur libérateur eſt pour eux, & non pour nous ; ils attendent un Meſſie, qui rendra les Juifs maîtres des Chrétiens. Et nous eſpérons que le Meſſie réunira un jour les Juifs aux Chrétiens. Ils penſent précifément ſur cela le contraire de tout ce que nous penſons.

VIII.

La loi par laquelle ce peuple est gouverné, est tout ensemble la plus ancienne loi du monde, la plus parfaite, & la seule qui ait été gardée sans interruption dans un État. C'est ce que Philon Juif montre en divers lieux, & Joseph admirablement contre Appion, où il fait voir qu'elle est si ancienne, que le nom même de loi n'a été connu des plus anciens, que plus de mille ans après; en sorte qu'Homère, qui a parlé de tant de peuples, ne s'en est jamais servi; & il est aisé de juger de la perfection de cette loi par sa simple lecture, où l'on voit, qu'on y a pourvu à toutes choses avec tant de sagesse, tant d'équité, tant de jugement, que les plus anciens législateurs Grecs & Romains, en ayant quelque lumière, en ont emprunté leurs principales loix; ce qui paraît par celles qu'ils appellent des douze tables, & par les autres preuves que Joseph en donne.

8. Il est très-faux, que la loi des Juifs soit la plus ancienne, puisqu'avant Moïse, leur législateur, ils de-

meuraient en Égypte, le pays de la terre le plus renommé par ses sages loix, selon lesquelles les Rois étaient jugés après la mort. Il est très-faux, que le nom de *loi* n'ait été connu qu'après *Homère* : il parle des loix de *Minos* dans l'*Odyssée*. Le mot de *loi* est dans *Hésiode* ; & quand le nom de *loi* ne se trouverait ni dans *Hésiode* ni dans *Homère*, cela ne prouverait rien. Il y avait d'anciens royaumes, des rois & des juges : donc il y avait des loix. Celles des Chinois sont bien antérieures à *Moïse*.

Il est encore très-faux que les Grecs & les Romains aient pris des loix des Juifs. Ce ne peut être dans les commencemens de leurs républiques ; car alors ils ne pouvaient connaître les Juifs. Ce ne peut être dans le tems de leur grandeur ; car alors ils avaient pour ces barbares un mépris connu de toute la terre. Voyez comme *Cicéron* les traite en parlant de la prise de Jérusalem par *Pompee*. *Philon* avoue qu'avant la traduction des septante aucune nation ne connut leurs livres.

I X.

Ce peuple est encore admirable dans sa sincérité. Ils gardent avec amour & fidélité le livre où Moïse déclare qu'ils ont toujours été ingrats envers DIEU, & qu'il fait qu'ils le seront encore plus après sa mort ; mais qu'il appelle le ciel & la terre à témoin contr'eux ; qu'il le leur a assez dit ; qu'enfin DIEU, s'irritant contr'eux, les dispersera par tous les peuples de la terre ; que, comme ils l'ont irrité en adorant des Dieux qui n'étaient point leurs Dieux, ils les irritera en appelant un peuple qui n'était pas son peuple. Cependant ce livre, qui les déshonore en tant de façons, ils le conservent aux dépens de leur vie : c'est une sincérité qui n'a point d'exemple dans le monde, ni sa racine dans la Nature.

9. Cette sincérité a par-tout des exemples, & n'a sa racine que dans la Nature. L'orgueil de chaque Juif est intéressé à croire, que ce n'est point sa détestable politique, son ignorance des arts, sa grossièreté, qui l'ont perdu ; mais que c'est la colère de DIEU qui

le punit : il pense avec satisfaction qu'il a fallu des miracles pour l'abattre, & que sa nation est toujours la bien-aimée de DIEU, qui la châtie. Qu'un prédicateur monte en chaire, & dise aux Français : *Vous êtes des misérables, qui n'avez ni cœur ni conduite ; vous avez été battus à Hochstet & à Ramillies, parce que vous n'avez pas su vous défendre* : il se fera lapider. Mais s'il dit : « Vous êtes des catholiques chéris de » DIEU ; vos péchés infâmes avaient irrité l'Éternel, qui vous livra aux hérétiques à Hochstet & à Ramillies : » mais quand vous êtes revenus au Seigneur, alors il a béni votre courage » à Denain » : ces paroles le feront aimer de l'auditoire.

X.

S'il y a un DIEU, il ne faut aimer que lui, & non les créatures.

10. Il faut aimer, & très-tendrement les créatures ; il faut aimer sa patrie, sa femme, son père, ses enfans ; il faut si bien les aimer, que DIEU nous les fait aimer malgré nous. Les principes contraires sont propres à faire

des raisonneurs inhumains ; & cela est si vrai , que *Pascal* , abusant de ce principe , traitait sa sœur avec dureté , & rebutait ses services , de peur de paraître aimer une créature ; c'est ce qui est écrit dans sa vie. S'il fallait en user ainsi , quelle serait la société humaine ?

XI.

Nous naissons injustes ; car chacun tend à soi ; cela est contre tout ordre. Il faut tendre au général , & la pente vers soi est le commencement de tout désordre en guerre , en police , en économie , &c.

II. Cela est selon tout ordre ; il est aussi impossible qu'une société puisse se former & subsister sans amour-propre , qu'il serait impossible de faire des enfans sans concupiscence , de songer à se nourrir sans appétit. C'est l'amour de nous-mêmes , qui assiste l'amour des autres ; c'est par nos besoins mutuels que nous sommes utiles au genre-humain ; c'est le fondement de tout commerce ; c'est l'éternel lien des hommes ; sans lui il n'y aurait pas eu un art inventé , ni une société de dix personnes formée.

formée. C'est cet amour-propre, que chaque animal a reçu de la Nature, qui nous avertit de respecter celui des autres. La loi dirige cet amour-propre, & la religion le perfectionne. Il est bien vrai que DIEU aurait pu faire des créatures uniquement attentives au bien d'autrui. Dans ce cas les marchands auraient été aux Indes par charité, & le mâçon eût scié de la pierre pour faire plaisir à son prochain. Mais DIEU a établi les choses autrement; n'accusons point l'instinct qu'il nous donne, & faisons-en l'usage qu'il commande.

XII.

Le sens caché des prophéties ne pouvait induire en erreur, & il n'y avait qu'un peuple aussi charnel que celui-là, qui s'y pût méprendre.

Car quand les biens sont promis en abondance, qui les empêchait d'entendre les véritables biens, sinon leur cupidité, qui déterminait ce sens aux biens de la terre ?

12. En bonne foi, le peuple le plus spirituel de la terre l'aurait-il entendu

Ph. de Newton.

V

autrement ? Ils étaient esclaves des Romains ; ils attendaient un libérateur qui les rendrait victorieux , & qui ferait respecter Jérusalem dans tout le monde : comment , avec les lumières de leur raison , pouvaient-ils voir ce vainqueur , ce Monarque , dans un de leurs concitoyens né dans l'obscurité , dans la pauvreté , & condamné au supplice des esclaves ? Comment pouvaient-ils entendre , par le nom de leur capitale , une Jérusalem céleste , eux à qui le décalogue n'avait pas seulement parlé de l'immortalité de l'âme ? Comment un peuple , si attaché à la loi , pouvait-il , sans une lumière supérieure , reconnaître dans les prophéties , qui n'étaient pas leur loi , un DIEU caché sous la figure d'un Juif circoncis , qui , par sa religion nouvelle , a détruit & rendu abominable la circoncision & le sabbat , fondemens sacrés de la loi judaïque ? Adorons DIEU , sans vouloir percer ses mystères.

XIII.

Le tems du premier avènement de JESUS-CHRIST est prédit , le tems du se-

cond ne l'est point ; parce que le premier devait être caché , au-lieu que le second doit être éclatant , & tellement manifeste que ses ennemis même le reconnaîtront.

13. Le tems du second avènement de JÉSUS-CHRIST a été prédit encore plus clairement que le premier. *Pascal* avait apparemment oublié , que JÉSUS-CHRIST , dans le chapitre vingt-unième de *Saint Luc* , dit expressément : « Lors-
 » que vous verrez une armée environ-
 » ner Jérusalem , sachez que la désol-
 » lation est proche. Jérusalem sera fou-
 » lée aux pieds , & il y aura des si-
 » gnes dans le soleil & dans la lune &
 » dans les étoiles ; les flots de la mer
 » feront un très-grand bruit. Les vertus
 » des Cieux feront ébranlées ; & alors
 » ils verront le Fils de l'Homme , qui
 » viendra sur une nuée , avec une gran-
 » de puissance & une grande majesté.
 » Cette génération ne passera pas que
 » ces choses ne soient accomplies ».
 Cependant la génération passa , & ces choses ne s'accomplirent point. En quelque tems que *Saint Luc* ait écrit , il est certain que *Titus* prit Jérusalem , & qu'on ne vit ni de signes dans les

étoiles ; ni le Fils de l'Homme dans les nues. Mais enfin , si ce second avènement n'est point arrivé , si cette prédiction ne s'est point accomplie , c'est à nous de nous taire , de ne point interroger la providence , & de croire tout ce que l'Église enseigne.

XIV.

Le Messie , selon les Juifs charnels ; doit être un grand Prince temporel. Selon les Chrétiens charnels , il est venu nous dispenser d'aimer DIEU , & nous donner les sacremens , qui opèrent tout sans nous. Ni l'un ni l'autre n'est la religion Chrétienne , ni Juive.

14. Cet article est bien plutôt un trait de satire qu'une réflexion chrétienne. On voit que c'est aux Jésuites qu'on en veut ici ; mais , en vérité , aucun Jésuite a-t-il jamais dit que JÉSUS-CHRIST est venu nous dispenser d'aimer DIEU ? La dispute sur l'amour de DIEU est une pure dispute de mots , comme la plupart des autres querelles scientifiques , qui ont causé des haines si vives & des malheurs si affreux. Il paraît encore un

autre défaut dans cet article ; c'est qu'on y suppose , que l'attente d'un Messie était un point de religion chez les Juifs : c'était seulement une idée consolante répandue parmi cette nation. Les Juifs espéraient un libérateur ; mais il ne leur était pas ordonné d'y croire comme un article de foi. Toute leur religion était renfermée dans les livres de la loi. Les Prophètes n'ont jamais été regardés par les Juifs comme législateurs.

X V.

Pour examiner les prophéties , il faut les entendre ; car si l'on croit qu'elles n'ont qu'un sens , il est sûr que le Messie ne sera point venu ; mais si elles ont deux sens , il est sûr qu'il sera venu en JÉSUS-CHRIST.

15. La religion Chrétienne , fondée sur la vérité même , n'a pas besoin de preuves douteuses. Or, si quelque chose pouvait ébranler les fondemens de cette sainte & raisonnable religion , c'est ce sentiment de M. *Pascal*. Il veut que tout ait deux sens dans l'écriture : mais un homme qui aurait le malheur d'être incrédule , pourrait lui dire : Celui qui

V iij

donne deux sens à ses paroles, veut tromper les hommes, & cette duplicité est toujours punie par les loix : comment donc pouvez-vous, sans rougir, admettre dans DIEU, ce qu'on déteste dans les hommes ? Que dis-je ? avec quel mépris & avec quelle indignation ne traitez-vous pas les oracles des payens, parce qu'ils avaient deux sens ? Qu'une prophétie soit accomplie à la lettre, osez-vous soutenir que cette prophétie est fausse, parce qu'elle ne fera vraie qu'à la lettre, parce qu'elle ne répondra pas à un sens mystique qu'on lui donnera ? Non sans doute ; cela serait absurde. Comment donc une prophétie, qui n'aura pas été réellement accomplie, deviendra-t-elle vraie dans un sens mystique ? Quoi ! de vraie, vous ne pouvez pas la rendre fausse ; & de fausse, vous pourriez la rendre vraie ! Voilà une étrange difficulté. Il faut s'en tenir à la foi seule dans ces matières ; c'est le seul moyen de finir toute dispute.

XVI.

La distance infinie des corps aux esprits , figure la distance infiniment plus infinie des esprits à la charité ; car elle est surnaturelle.

16. Il est à croire , que M. Pascal n'aurait pas employé ce galimathias dans son ouvrage, s'il avait eu le tems de le revoir.

XVII.

Les faiblesses les plus apparentes sont des forces à ceux qui prennent bien les choses. Par exemple , les deux généalogies de Saint Mathieu & de Saint Luc ; il est visible que cela n'a pas été fait de concert.

17. Les éditeurs des *pensées* de Pascal auraient-ils dû imprimer cette pensée , dont l'exposition seule est peut-être capable de faire tort à la religion ? A quoi bon dire , que ces généalogies , ces points fondamentaux de la religion Chrétienne, se contrarient entièrement, sans dire en quoi elles peuvent s'accor-

der ? Il fallait présenter l'antidote avec le poison. Que penserait-on d'un Avocat qui dirait : ma partie se contredit ; mais cette faiblesse est une force pour ceux qui savent bien prendre les choses ? Que dirait-on à deux témoins qui se contrediraient ? On leur dirait : Vous n'êtes pas d'accord ; mais certainement l'un de vous deux se trompe.

XVIII.

Qu'on ne nous reproche donc plus le manque de clarté, puisque nous en faisons profession ; mais que l'on reconnaisse la vérité de la religion, dans le peu de lumière que nous en avons, & dans l'indifférence que nous avons de la connaître.

18. Voilà d'étranges marques de vérité qu'apporte *Pascal*. Quelles autres marques a donc le mensonge ? Quoi ! il suffirait, pour être cru, de dire : *Je suis obscur, je suis inintelligible* ? Il ferait bien plus sensé de ne présenter aux yeux que les lumières de la foi, au lieu de ces ténèbres d'érudition.

XIX.

*S'il n'y avait qu'une religion, DIEU
serait trop manifeste.*

19. Quoi ! vous dites que , s'il n'y
avait qu'une religion , DIEU serait trop
manifeste ? Eh ! oubliez-vous que vous
dites souvent qu'un jour il n'y aura
qu'une religion ? Selon vous , DIEU sera
donc trop manifeste.

XX.

*Je dis que la religion Juive ne consistait
en aucune de ces choses , mais seulement
en l'amour de DIEU , & que DIEU
réprouvait toutes les autres choses.*

20. Quoi ! DIEU réprouvait tout ce
qu'il ordonnait lui-même avec tant de
soin aux Juifs , & dans un détail si pro-
digieux ? N'est-il pas plus vrai de dire ,
que la loi de Moïse consistait & dans
l'amour & dans le culte ? Ramener tout
à l'amour de DIEU , sent peut-être moins
l'amour de DIEU , que la haine que tout
Janséniste a pour son prochain Moliniste.

XXI.

La chose la plus importante à la vie, c'est le choix d'un métier ; le hazard en dispose ; la coutume fait les maçons, les soldats, les couvreurs.

21. Qui peut donc déterminer les soldats, les maçons & tous les ouvriers mécaniques, finon ce qu'on appelle hazard & la coutume ? Il n'y a que les arts de génie auxquels on se détermine de soi-même ; mais pour les métiers que tout le monde peut faire, il est très-naturel & très-raisonnable que la coutume en dispose.

XXII.

Que chacun examine sa pensée, il la trouvera toujours occupée au passé & à l'avenir. Nous ne pensons presque point au présent ; & si nous y pensons, ce n'est que pour en prendre la lumière pour disposer l'avenir. Le présent n'est jamais notre but ; le passé & le présent sont nos moyens : le seul avenir est notre objet.

22. Il est faux que nous ne pensons point au présent ; nous y pensons, en

étudiant la Nature, & en faisant toutes les fonctions de la vie : nous pensons aussi beaucoup au futur. Remercions l'Auteur de la Nature de ce qu'il nous donne cet instinct qui nous emporte sans cesse vers l'avenir. Le trésor le plus précieux de l'homme est cette espérance qui nous adoucit nos chagrins, & qui nous peint des plaisirs futurs dans la possession des plaisirs présents. Si les hommes étaient assez malheureux, pour ne s'occuper jamais que du présent, on ne sèmerait point, on ne bâtirait point, on ne planterait point, on ne pourvoirait à rien, on manquerait de tout au milieu de cette fausse jouissance. Un esprit comme *M. Pascal* pouvait-il donner dans un lieu commun aussi faux que celui-là ? La Nature a établi que chaque homme jouirait du présent en se nourrissant, en faisant des enfans, en écoutant des sons agréables, en occupant sa faculté de penser & de sentir ; & qu'en sortant de ces états, souvent au milieu de ces états même, il penserait au lendemain, sans quoi il périrait de misère aujourd'hui. Il n'y a que les enfans & les imbéciles qui ne pensent

qu'au présent ; faudra-t-il leur ressembler ?

X X I I I.

Mais quand j'y ai regardé de plus près , j'ai trouvé que cet éloignement , que les hommes ont du repos , & de demeurer avec eux-mêmes , vient d'une cause bien effective , c'est à-dire , du malheur naturel de notre condition faible & mortelle , & si misérable , que rien ne nous peut consoler , lorsque rien ne nous empêche d'y penser , & que nous ne voyons que nous.

23. Ce mot , *ne voir que nous* , ne forme aucun sens. Qu'est-ce qu'un homme , qui n'agirait point , & qui est supposé se contempler ? Non-seulement je dis que cet homme serait un imbécile , inutile à la société ; mais je dis que cet homme ne peut exister. Car cet homme , que contemplerait-il ? Son corps , ses pieds , ses mains , ses cinq sens ? Ou il serait un idiot , ou bien il ferait usage de tout cela. Resterait-il à contempler sa faculté de penser ? Mais il ne peut contempler cette faculté qu'en l'exerçant. Ou il ne pen-

fera à rien , ou bien il pensera aux idées qui lui sont déjà venues , ou il en composera de nouvelles ; or , il ne peut avoir d'idées que du dehors. Le voilà donc nécessairement occupé , ou de ses sens ou de ses idées ; le voilà donc hors de soi , ou imbécile. Encore une fois , il est impossible à la Nature humaine de rester dans cet engourdissement imaginaire ; il est absurde de le penser , il est insensé d'y prétendre. L'homme est né pour l'action , comme le feu tend en haut , & la pierre en bas. N'être point occupé & n'exister pas , est la même chose pour l'homme. Toute la différence consiste dans les occupations douces ou tumultueuses , dangereuses ou utiles.

X X I V.

Les hommes ont un instinct secret qui les porte à chercher le divertissement & l'occupation au-dehors , qui vient du ressentiment de leur misère continuelle ; & ils ont un autre instinct qui reste de la grandeur de leur première nature , qui leur fait connaître que le bonheur n'est en effet que dans le repos.

24. Cet instinct secret étant le premier principe & le fondement nécessaire de la société, il vient plutôt de la bonté de DIEU, & il est plutôt l'instrument de notre bonheur, qu'il n'est le ressentiment de notre misère. Je ne fais pas ce que nos premiers pères faisaient dans le paradis terrestre; mais si chacun d'eux n'avait pensé qu'à soi, l'existence du genre-humain était bien hazardée. N'est-il pas absurde de penser qu'ils avaient des sens parfaits, c'est-à-dire, des instrumens d'action parfaits, uniquement pour la contemplation? Et n'est-il pas plaisant que des têtes pensantes puissent imaginer que la paresse est un titre de grandeur, & l'action un rabaissement de notre nature?

X X V.

C'est pourquoi, lorsque Cynéas disait à Pyrrhus, qui se proposait de jouir du repos avec ses amis, après avoir conquis une grande partie du monde, qu'il ferait mieux d'avancer lui-même son bonheur en jouissant dès-lors de son repos, sans l'aller chercher par tant de fatigues; il lui donnait un conseil qui recevait de

grandes difficultés, & qui n'était guères plus raisonnable que le dessein de ce jeune ambitieux. L'un & l'autre supposait que l'homme se pût contenter soi-même, & de ses biens présens, sans remplir le vuide de son cœur d'espérances imaginaires; ce qui est faux. Pyrrhus ne pouvait être heureux, ni devant ni après avoir conquis le monde.

25. L'exemple de Cynéas est bon dans les satyres de Despréaux, mais non dans un livre philosophique. Un Roi sage peut être heureux chez lui; & de ce qu'on nous donne Pyrrhus pour un fou, cela ne conclut rien pour le reste des hommes.

X X V I.

On doit donc reconnaître que l'homme est si malheureux, qu'il s'ennuierait même sans aucune cause étrangère d'ennui, par le propre état de sa condition.

26. Ne ferait-il pas aussi vrai de dire que l'homme est si heureux en ce point, & que nous avons tant d'obligation à l'Auteur de la Nature, qu'il

a attaché l'ennui à l'inaction , afin de nous forcer par-là à être utiles au prochain & à nous-mêmes ?

X X V I I.

D'où vient que cet homme , qui a perdu depuis peu son fils unique , & qui , accablé de procès & de querelles , était ce matin si troublé , n'y pense plus maintenant ? Ne vous en étonnez pas : il est tout occupé à voir par où passera un cerf que ses chiens poursuivent avec ardeur depuis six heures. Il n'en faut pas davantage pour l'homme ; quelque plein de tristesse qu'il soit , si l'on peut gagner sur lui de le faire entrer en quelque divertissement , le voilà heureux pendant ce tems-là.

27. Cet homme fait à merveille ; la dissipation est un remède plus sûr contre la douleur que le quinquina contre la fièvre ; ne blâmons point en cela la Nature qui est toujours prête à nous secourir. *Louis XIV* allait à la chasse le jour qu'il avait perdu quelqu'un de ses enfans , & il faisait fort sagement.

XXVIII.

Qu'on s'imagine un nombre d'hommes dans les chaînes, & tous condamnés à la mort, dont les uns étant chaque jour égorgés à la vue des autres, ceux qui restent voient leur propre condition dans celle de leurs semblables, &, se regardant les uns les autres avec douleur & sans espérance, attendent leur tour. C'est l'image de la condition des hommes.

28. Cette comparaison assurément n'est pas juste. Des malheureux enchaînés, qu'on égorge l'un après l'autre, sont malheureux, non-seulement parce qu'ils souffrent, mais encore parce qu'ils éprouvent ce que les autres hommes ne souffrent pas. Le sort naturel d'un homme n'est, ni d'être enchaîné, ni d'être égorgé; mais tous les hommes sont faits, comme les animaux, les plantes, pour croître, pour vivre un certain tems, pour produire leur semblable, & pour mourir. On peut, dans une satyre, montrer l'homme tant qu'on voudra du mauvais côté; mais, pour peu qu'on se serve de sa raison, on avouera que,

de tous les animaux , l'homme est le plus parfait , le plus heureux , & celui qui vit le plus long-tems ; car ce qu'on dit des cerfs & des corbeaux n'est qu'une fable. Au-lieu donc de nous étonner & de nous plaindre du malheur & de la briéveté de la vie , nous devons nous étonner & nous féliciter de notre bonheur & de sa durée. A ne raisonner qu'en Philosophe , j'ose dire qu'il y a bien de l'orgueil & de la témérité à prétendre que , par notre nature , nous devons être mieux que nous ne sommes.

XXIX.

Car enfin , si l'homme n'avait pas été corrompu , il jouirait de la vérité & de la félicité avec assurance , &c. Tant il est manifeste , que nous avons été dans un degré de perfection , dont nous sommes tombés.

29. Il est sûr , par la foi & par notre révélation , si au-dessus des lumières des hommes , que nous sommes tombés ; mais rien n'est moins manifeste par la raison. Car je voudrais bien savoir , si DIEU ne pouvait pas , sans

déroger à la justice , créer l'homme tel qu'il est aujourd'hui ; & ne l'a-t-il pas même créé pour devenir ce qu'il est ? L'état présent de l'homme n'est-il pas un bienfait du Créateur ? Qui vous a dit que DIEU vous en devait davantage ? Qui vous a dit que votre être exigeait plus de connaissances & plus de bonheur ? Qui vous a dit qu'il en comporte davantage ? Vous vous étonnez que DIEU ait fait l'homme si borné , si ignorant , si peu heureux ; que ne vous étonnez-vous , qu'il ne l'ait pas fait plus borné , plus ignorant , plus malheureux ? Vous vous plaignez d'une vie si courte & si infortunée : remerciez DIEU de ce qu'elle n'est pas plus courte & plus malheureuse. Quoi donc ! selon vous , pour raisonner conséquemment , il faudrait , que tous les hommes accusassent la providence , hors les Métaphysiciens , qui raisonnent sur le péché originel !

XXX.

Le péché originel est une folie devant les hommes ; mais on le donne pour tel.

30. Par quelle contradiction trop palpable dites-vous donc que ce péché originel est *manifeste* ? Pourquoi dites-vous que tout nous en avertit ? Comment peut-il en même tems être folie, & être démontré par la raison ?

XXXI.

Les sages, parmi les payens, qui ont dit qu'il n'y a qu'un DIEU, ont été persécutés ; les Juifs haïs, les Chrétiens encore plus.

31. Ils ont été quelquefois persécutés, de même que le serait aujourd'hui un homme qui viendrait enseigner l'adoration d'un DIEU indépendante du culte reçu. Socrate n'a pas été condamné pour avoir dit, *il n'y a qu'un DIEU* ; mais pour s'être élevé contre le culte extérieur du pays, & pour s'être fait des ennemis puissans fort mal-à-propos. A l'égard des Juifs, ils étaient haïs, non parce qu'ils ne croyaient qu'un DIEU, mais parce qu'ils haïssaient ridiculement les autres nations ; parce que c'étaient des barbares, qui massacraient sans pitié leurs ennemis vain-

eus ; parce que ce vil peuple , superstitieux , ignorant , privé des arts , privé du commerce , méprisait les peuples les plus policés. Quant aux Chrétiens , ils étaient haïs des payens , parce qu'ils tendaient à abattre la religion de l'Empire , ce dont ils vinrent enfin à bout ; comme les protestans se sont rendus les maîtres dans les mêmes pays où ils furent longtems haïs , persécutés & massacrés.

XXXII.

Combien les lunettes nous ont-elles découvert d'astres qui n'étaient point pour nos Philosophes d'auparavant ! On attaquait hardiment l'Écriture , sur ce qu'on y trouve , en tant d'endroits , du grand nombre des étoiles : il n'y en a que mille vingt-deux , disait-on ; nous le savons.

32. Il est certain que la sainte Écriture , en matière de physique , s'est toujours proportionnée aux idées reçues ; ainsi elle suppose que la terre est immobile , que le soleil marche , &c. Ce n'est point du tout par un raffinement d'astronomie , qu'elle dit que les étoiles sont innombrables , mais pour s'abaisser

aux idées vulgaires. En effet, quoique nos yeux ne découvrent qu'environ mille vingt deux étoiles, & encore avec bien de la peine, cependant, quand on regarde le ciel fixement, la vue est éblouie & égarée; on croit alors en voir une infinité. L'Écriture parle donc selon ce préjugé vulgaire; car elle ne nous a pas été donnée pour faire de nous des Physiciens; & il y a grande apparence, que DIEU ne révéla, ni à *Habacuc*, ni à *Baruch*, ni à *Michée*, qu'un jour un Anglais, nommé *Flamsteed*, mettrait dans son catalogue près de trois mille étoiles apperçues avec le télescope. Voyez, je vous prie, quelle conséquence on tirerait du sentiment de *Pascal*. Si les Auteurs de la Bible ont parlé du grand nombre des étoiles en connaissance de cause, ils étaient donc inspirés sur la physique. Et comment de si grands Physiciens ont-ils pu dire, que la lune s'est arrêtée à midi sur *Aialon*, & le soleil sur *Gabaon* dans la *Palestine*; qu'il faut que le bled pourrisse pour germer & produire; & cent autres choses semblables? Concluons donc que ce n'est pas la physique, mais la morale qu'il faut chercher dans la Bible;

qu'elle doit faire des Chrétiens , & non des Philosophes.

XXXIII.

Est-ce courage à un homme mourant d'aller , dans la faiblesse & dans l'agonie , affronter un DIEU tout-puissant & éternel ?

33. Cela n'est jamais arrivé ; & ce ne peut être que dans un violent transport au cerveau qu'un homme dise : Je crois un DIEU , & je le brave.

XXXIV.

Je crois volontiers les histoires dont les témoins se font égorger.

34. La difficulté n'est pas seulement de favoir , si on croira des témoins qui meurent pour soutenir leur déposition , comme ont fait tant de fanatiques ; mais encore si ces témoins sont effectivement morts pour cela , si on a conservé leurs dépositions , s'ils ont habité les pays où on dit qu'ils sont morts. Pourquoi *Josephe* , né dans le tems de la mort du CHRIST ; *Josephe* , ennemi d'Hé-

rode ; *Josephe*, peu attaché au judaïsme, n'a-t-il pas dit un mot de tout cela ? Voilà ce que *M. Pascal* eût débrouillé avec succès.

XXXV.

Les sciences ont deux extrémités, qui se touchent. La première est la pure ignorance naturelle où se trouvent tous les hommes en naissant. L'autre extrémité est celle où arrivent les grandes âmes qui, ayant parcouru tout ce que les hommes peuvent savoir, trouvent qu'ils ne savent rien, & se rencontrent dans cette même ignorance d'où ils étoient partis.

35. Cette pensée paraît un sophisme, & la fausseté consiste dans ce mot d'ignorance, qu'on prend en deux sens différens. Celui qui ne fait ni lire ni écrire, est un ignorant ; mais un Mathématicien, pour ignorer les principes cachés de la nature, n'est pas au point d'ignorance dont il était parti quand il commença à apprendre à lire. *M. Newton* ne savait pas pourquoi l'homme remue son bras, quand il le veut ; mais il n'en était pas moins savant sur
le

le reste. Celui qui ne fait point l'hébreu, & qui fait le latin, est savant par comparaison avec celui qui ne fait que le français.

XXXVI.

Ce n'est pas être heureux que de pouvoir être réjoui par le divertissement ; car il vient d'ailleurs & de dehors : ainsi il est dépendant ; & par-consequent sujet à être troublé par mille accidens qui font les afflictions inévitables.

36. C'est comme si on disait : *C'est n'être pas malheureux que de pouvoir être accablé de douleur ; car elle vient d'ailleurs.* Celui-là est actuellement heureux qui a du plaisir, & ce plaisir ne peut venir que de dehors ; nous ne pouvons guère avoir de sensations ni d'idées que par les objets extérieurs ; comme nous ne pouvons nourrir notre corps, qu'en y faisant entrer ces substances étrangères, qui se changent en la nôtre.

XXXVII.

L'extrême esprit est accusé de folie.
Ph. de Newton. X

comme l'extrême défaut ; rien ne passe pour bon que la médiocrité.

37. Ce n'est point l'extrême esprit ; c'est l'extrême vivacité & volubilité de l'esprit , qu'on accuse de folie ; l'extrême esprit est l'extrême justesse , l'extrême finesse , l'extrême étendue opposée diamétralement à la folie. L'extrême défaut d'esprit est un manque de conception , un vuide d'idées ; ce n'est point la folie , c'est la stupidité. La folie est un dérangement dans les organes , qui fait voir plusieurs objets trop vite , ou qui arrête l'imagination sur un seul avec trop d'application & de violence. Ce n'est point non plus la médiocrité qui passe pour bonne ; c'est l'éloignement des deux vices opposés , c'est ce qu'on appelle *juste milieu* & non *médiocrité*. On ne fait cette remarque , & quelques autres dans ce goût , que pour donner des idées précises. C'est plutôt pour éclaircir que pour contredire.

XXXVIII.

Si notre condition était véritablement heureuse , il ne faudrait pas nous divertir d'y penser.

38. Notre condition est précisément de penser aux objets extérieurs, avec lesquels nous avons un rapport nécessaire. Il est faux qu'on puisse détourner un homme de penser à la condition humaine; car à quelque chose qu'il applique son esprit, il l'applique à quelque chose de lié nécessairement à la condition humaine; & encore une fois, penser à soi avec abstraction des choses naturelles, c'est ne penser à rien; je dis à rien du tout, qu'on y prenne bien garde. Loin d'empêcher un homme de penser à sa condition, on ne l'entretient jamais que des agrémens de sa condition, on parle à un savant de réputation & de science, à un Prince de ce qui a rapport à sa grandeur; à tout homme on parle de plaisir.

X X X I X.

Les grands & les petits ont mêmes accidens, mêmes fâcheries & mêmes passions. Mais les uns sont en haut de la roue, & les autres près du centre, & ainsi moins agités par les mêmes mouvemens.

39. Il est faux que les petits soient moins agités que les grands. Au con-

traire leurs désespoirs sont plus vifs ; parce qu'ils ont moins de ressources. De cent personnes qui se tuent à Londres & ailleurs , il y en a quatre-vingt-dix-neuf du bas peuple , & à peine une d'une condition relevée. La comparaison de la roue est ingénieuse & fautive.

X L.

On n'apprend pas aux hommes à être honnêtes-gens , & on leur apprend tout le reste ; & cependant ils ne se piquent de savoir que la seule chose qu'ils n'apprennent point.

40. On apprend aux hommes à être honnêtes-gens , & sans cela peu parviendraient à l'être. Laissez votre fils dans son enfance prendre tout ce qu'il trouvera sous sa main ; à quinze ans il volera sur le grand chemin. Louez le d'avoir dit un mensonge , il deviendra faux témoin. Flattez sa concupiscence, il sera sûrement débauché. On apprend tout aux hommes , la vertu , la religion.

X L I.

Le sot projet qu'a eu Montagne de se peindre, & cela non pas en passant & contre ses maximes, comme il arrive à tout le monde de faillir, mais par ses propres maximes & par un dessein premier & principal! Car, de dire des sottises par hazard, & par faiblesse, c'est un mal ordinaire; mais d'en dire à dessein, c'est ce qui n'est pas supportable, & d'en dire de telles que celles-là.

41. Le charmant projet que Montagne a eu de se peindre naïvement, comme il a fait! Car il a peint la Nature humaine. Si Nicole & Mallebranche avaient toujours parlé d'eux-mêmes, ils n'auraient pas réussi. Mais un gentil-homme campagnard du tems de Henri III, qui est savant dans un siècle d'ignorance, Philosophe parmi des fanatiques, & qui peint, sous son nom, nos faiblesses & nos folies, est un homme qui sera toujours aimé.

X L I I.

Lorsque j'ai considéré d'où vient qu'on ajoute tant de foi à tant d'imposteurs,

X iij

qui disent qu'ils ont des remèdes, jusqu'à mettre souvent sa vie entre leurs mains, il m'a paru que la véritable cause est qu'il y a de vrais remèdes; car il ne serait pas possible qu'il y en eût tant de faux, & qu'on y donnât tant de créance, s'il n'y en avait de véritables. Si jamais il n'y en avait eu, & que tous les maux eussent été incurables, il est impossible que les hommes se fussent imaginé qu'ils en pourraient donner, & encore plus, que tant d'autres eussent donné créance à ceux qui se fussent vantés d'en avoir: de même que, si un homme se vantait d'empêcher de mourir, personne ne le croirait, parce qu'il n'y a aucun exemple de cela. Mais comme il y a eu quantité de remèdes qui se sont trouvés véritables, par la connaissance même des plus grands hommes, la créance des hommes s'est pliée par-là, parce que la chose ne pouvant être niée en général (puisqu'il y a des effets particuliers qui sont véritables), le peuple, qui ne peut pas discerner lesquels d'entre ces effets particuliers sont les véritables, les croit tous. De même ce qui fait qu'on croit tant de faux effets de la lune, c'est qu'il y en a de vrais, comme le flux de la mer.

Ainsi il me paraît aussi évident qu'il n'y a tant de faux miracles, de fausses révélations, de sortilèges, que parce qu'il y en a de vrais.

42. La solution de ce problème est bien aisée. On vit des effets physiques extraordinaires ; des frippons les firent passer pour des miracles. On vit des maladies augmenter dans la pleine lune ; & des fots crurent que la fièvre était plus forte, parce que la lune était pleine. Un malade qui devait guérir se trouva mieux le lendemain qu'il eut mangé des écrevisses ; & on conclut que les écrevisses purifiaient le sang, parce qu'elles sont rouges étant cuites.

Il me semble que la Nature humaine n'a pas besoin du vrai pour tomber dans le faux. On a imputé mille fausses influences à la lune avant qu'on imaginât le moindre rapport véritable avec le flux de la mer. Le premier homme qui a été malade a cru, sans peine, le premier charlatan ; personne n'a vu de loups-garoux ni de forciers, & beaucoup y ont cru ; personne n'a vu de transmutation de métaux, & plusieurs ont été ruinés par la créance de la pierre

philosophale. Les Romains, les Grecs, les Payens ne croyaient ils donc aux faux miracles dont ils étaient inondés, que parce qu'ils en avaient vu de véritables ?

X L I I I.

Le port règle ceux qui sont dans un vaisseau ; mais où trouverons-nous ce point dans la morale ?

43. Dans cette seule maxime reçue de toutes les nations : NE FAITES PAS A AUTRUI CE QUE VOUS NE VOUDRIEZ PAS QU'ON VOUS FÎT.

X L I V.

Ils aiment mieux la mort que la paix ; les autres aiment mieux la mort que la guerre. Toute opinion peut être préférée à la vie, dont l'amour paraît si fort & si naturel.

44. C'est des Catalans que Tacite a dit en exagérant : *Ferox gens nullam esse vitam sine armis putat.* Ce peuple féroce croit que ne pas combattre c'est ne pas vivre. Mais il n'y a point de

nation dont on ait dit & dont on puisse dire, elle aime mieux la mort que la guerre.

X L V.

A mesure qu'on a plus d'esprit, on trouve qu'il y a plus d'hommes originaux. Les gens du commun ne trouvent pas de différence entre les hommes.

45. Il y a très-peu d'hommes vraiment originaux : presque tous se gouvernent, pensent & sentent par l'influence de la coutume & de l'éducation. Rien n'est si rare qu'un esprit qui marche dans une route nouvelle ; mais parmi cette foule d'hommes qui vont de compagnie, chacun a de petites différences dans la démarche que les vues fines apperçoivent.

X L V I.

La mort est plus aisée à supporter sans y penser, que la pensée de la mort sans péril.

46. On ne peut pas dire qu'un homme supporte la mort aisément ou mal-

aisément, quand il n'y pense point du tout. Qui ne sent rien ne supporte rien,

XLVII.

Tout notre raisonnement se réduit à céder au sentiment.

47. Notre raisonnement se réduit à céder au sentiment, en fait de goût, non en fait de science.

XLVIII.

Ceux qui jugent d'un ouvrage par règles sont, à l'égard des autres, comme ceux qui ont une montre à l'égard de ceux qui n'en ont point. L'un dit : Il y a deux heures que nous sommes ici. L'autre dit : Il n'y a que trois quarts-d'heure. Je regarde ma montre ; je dis à l'un, vous vous ennuyez ; & à l'autre, le tems ne vous dure guères.

48. En ouvrage de goût, en musique ; en poésie, en peinture, c'est le goût qui tient lieu de montre ; & celui qui n'en juge que par règles en juge mal.

X L I X.

César était trop vieux , ce me semble , pour s'aller amuser à conquérir le monde : cet amusement était bon à Alexandre : c'était un jeune homme qu'il était difficile d'arrêter ; mais César devait être plus mûr.

49. L'on s'imagine d'ordinaire qu'Alexandre & César sont fortis de chez eux dans le dessein de conquérir la terre ; ce n'est point cela. Alexandre succéda à Philippe dans le Généralat de la Grèce , & fut chargé de la juste entreprise de venger les Grecs des injures du Roi de Perse ; il battit l'ennemi commun , & continua ses conquêtes jusqu'à l'Inde , parce que le Royaume de Darius s'étendait jusqu'à l'Inde : de même que le Duc de Marlborough serait venu jusqu'à Lyon sans le Maréchal de Villars. A l'égard de César , il était un des premiers de la république : il se brouilla avec Pompée , comme les Jansénistes avec les Moliéristes , & alors ce fut à qui s'exterminerait ; une seule bataille , où il n'y

eut pas dix mille hommes de tués, décida de tout. Au reste, la pensée de M. *Pascal* est peut-être fautive en un sens. Il fallait la maturité de *César* pour se démêler de tant d'intrigues; & il est peut-être étonnant qu'*Alexandre*, à son âge, ait renoncé au plaisir pour faire une guerre si pénible.

L.

C'est une plaisante chose à considérer, de ce qu'il y a des gens dans le monde qui, ayant renoncé à toutes les loix de DIEU & de la Nature, s'en sont fait eux-mêmes, auxquelles ils obéissent exactement, comme, par exemple, les voleurs, &c.

50. Cela est encore plus utile que plaisant à considérer; car ce'a prouve que nulle société d'hommes ne peut subsister un seul jour sans loix. Il en est de toute société comme du jeu; il n'y en a point sans règles.

L. I.

L'homme n'est ni ange ni bête; & le malheur veut que qui veut faire l'ange fait la bête.

51. Qui veut détruire les passions, au-lieu de les régler, veut faire l'ange.

L I I.

Un cheval ne cherche point à se faire admirer de son compagnon : on voit bien entr'eux quelque sorte d'émulation à la course ; mais c'est sans conséquence ; car étant à l'étable, le plus pesant & le plus mal étrillé ne cède pas pour cela son avoine à l'autre. Il n'en est pas de même parmi les hommes ; leur vertu ne se satisfait pas d'elle-même ; & ils ne sont point contens, s'ils n'en tirent avantage contre les autres.

52. L'homme le plus mal taillé ne cède pas non plus son pain à l'autre ; mais le plus fort l'enlève au plus faible : & chez les animaux, & chez les hommes, les gros mangent les petits. M. Pascal a très-grande raison de dire que ce qui distingue l'homme des animaux, c'est qu'il recherche l'approbation de ses semblables : & c'est cette passion qui est la mère des talens & des vertus.

L I I I.

Si l'homme commençait par s'étudier lui-même, il verrait combien il est incapable de passer outre. Comment se pourrait-il faire qu'une partie connût le tout? Il aspirera peut-être à connaître au moins les parties avec lesquelles il a de la proportion; mais les parties du monde ont toutes un tel rapport & un tel enchaînement l'une avec l'autre, que je crois impossible de connaître l'une sans l'autre & sans le tout.

53. Il ne faudrait point détourner l'homme de chercher ce qui lui est utile, par cette considération, qu'il ne peut tout connaître.

*Non possis oculis quantum contendere Lynceus;
Non tamen idcirco contempnas lippus inungi.*

Nous connaissons beaucoup de vérités : nous avons trouvé beaucoup d'inventions utiles : consolons-nous de ne pas savoir les rapports qui peuvent être entre une araignée & l'anneau de Saturne, & continuons à examiner ce qui est à notre portée,

L I V.

*Si la foudre tombait sur les lieux bas ;
les Poètes & ceux qui ne savent raison-
ner que sur les choses de cette nature ;
manqueraient de preuves.*

54. Une comparaison n'est preuve ni en poésie, ni en prose : elle sert, en poésie, d'embellissement ; & , en prose, elle sert à éclaircir & à rendre les choses plus sensibles. Les Poètes qui ont comparé les malheurs des grands à la foudre qui frappe les montagnes, feraient des comparaisons contraires , si le contraire arrivait.

L V.

*C'est la composition d'esprit & de corps
qui a fait que presque tous les Philoso-
phes ont confondu les idées des choses, &
attribué aux corps ce qui n'appartient
qu'aux esprits, & aux esprits ce qui ne
peut convenir qu'aux corps.*

55. Si nous savions ce que c'est qu'es-
prit, nous pourrions nous plaindre de

ce que les Philosophes lui ont attribué ce qui ne lui appartient pas ; mais nous ne connaissons ni l'esprit , ni le corps ; nous n'avons aucune idée de l'un , & nous n'avons que des idées très-imparfaites de l'autre : donc nous ne pouvons savoir quelles sont leurs limites.

L V I.

Comme on dit , beauté poétique , on devrait dire , beauté géométrique & beauté médicinale ; cependant on ne le dit point ; & la raison en est qu'on fait bien quel est l'objet de la géométrie , & quel est l'objet de la médecine ; mais on ne fait pas en quoi consiste l'agrément qui est l'objet de la poésie. On ne fait ce que c'est que ce modèle naturel qu'il faut imiter ; & , à faute de cette connaissance , on a inventé de certains termes bizarres . Siècle d'or , merveille de nos jours , fatal laurier , bel astre , &c. & on appelle ce jargon beauté poétique. Mais qui s'imaginera une femme vêtue sur ce modèle , verra une jolie Demoiselle toute couverte de miroirs & de chaînes de laiton.

56. Cela est très-faux : on ne doit point dire *beauté géométrique*, ni *beauté médicinale*, parce qu'un théorème & une purgation n'affectent point les sens agréablement, & qu'on ne donne le nom de *beauté* qu'aux choses qui charment les sens, comme la musique, la peinture, l'éloquence, la poésie, l'architecture régulière, &c. La raison qu'apporte M. Pascal, est tout aussi fautive : on fait très-bien en quoi consiste l'objet de la poésie : il consiste à peindre avec force, netteté, délicatesse & harmonie ; la poésie est l'éloquence harmonieuse. Il fallait que M. Pascal eût bien peu de goût, pour dire que *fatal laurier*, *bel astre*, & autres sottises, sont des beautés poétiques ; & il fallait que les éditeurs de ces *pensées* fussent des personnes bien peu versées dans les belles-lettres, pour imprimer une réflexion si indigne de son illustre Auteur.

L V I I.

On ne passe point dans le monde pour se connaître en vers, si l'on n'a mis l'enseigne de Poète ; ni pour être habile en

mathématiques, si l'on n'a mis celle de Mathématicien : mais les vrais honnêtes-gens ne veulent point d'enseigne.

57. A ce compte, il serait donc mal d'avoir une profession, un talent marqué & d'y exceller ? *Virgile, Homère, Corneille, Newton, le Marquis de l'Hopital*, mettaient une enseigne. Heureux celui qui réussit dans un art & qui se connaît aux autres.

L V I I I.

Le peuple a les opinions très-saines, par exemple, d'avoir choisi le divertissement & la chasse plutôt que la poésie, &c.

58. Il semble qu'on ait proposé au peuple de jouer à la boule ou de faire des vers. Non ; mais ceux qui ont des organes grossiers cherchent des plaisirs où l'âme n'entre pour rien ; & ceux qui ont un sentiment plus délicat, veulent des plaisirs plus fins ; il faut que tout le monde vive.

L I X.

Quand l'Univers écrâserait l'homme ; il serait encore plus noble que ce qui le

tue, parce qu'il fait qu'il meurt; & l'avantage que l'Univers a sur lui, l'Univers n'en fait rien.

59. Que veut dire ce mot *noble*? Il est bien vrai que ma pensée est autre chose, par exemple, que le globe du soleil: mais est-il bien prouvé, qu'un animal, parce qu'il a quelques pensées, est plus *noble* que le soleil, qui anime tout ce que nous connaissons de la Nature? Est-ce à l'homme à en décider? Il est juge & partie. On dit qu'un ouvrage est supérieur à un autre, quand il a coûté plus de peine à l'ouvrier, & qu'il est d'un usage plus utile; mais en a-t-il moins coûté au Créateur de faire le soleil, que de paître un petit animal haut d'environ cinq pieds, qui raisonne bien ou mal? Qui des deux est le plus utile au monde, ou de cet animal, ou de l'astre qui éclaire tant de globes? Et en quoi quelques idées reçues dans un cerveau sont-elles préférables à l'Univers matériel?

L X.

Qu'on choisisse telle condition qu'on voudra, & qu'on y assemble tous les

biens & les satisfactions qui semblent pouvoir contenter un homme, si celui qu'on aura mis en cet état est sans occupation & sans divertissement, & qu'on le laisse faire réflexion sur ce qu'il est, cette félicité languissante ne le soutiendra pas.

60. Comment peut-on assembler tous les biens & toutes les satisfactions autour d'un homme, & le laisser en même tems sans occupation & sans divertissement? N'est-ce pas là une contradiction bien sensible?

L X I.

Qu'on laisse un Roi tout seul, sans aucune satisfaction des sens, sans aucun soin dans l'esprit, sans compagnie, penser à soi tout à loisir, & l'on verra qu'un Roi, qui se voit, est un homme plein de misères, & qui les ressent comme les autres.

61. Toujours le même sophisme. Un Roi qui se recueille pour penser, est alors très occupé; mais, s'il n'arrêtait sa pensée que sur soi, en disant à soi-même: *Je règne*; & rien de plus, ce serait un idiot.

L X I I.

Toute Religion qui ne reconnaît point JÉSUS-CHRIST, est notoirement fausse, & les miracles ne lui peuvent de rien servir.

62. Qu'est-ce qu'un miracle? Quelque idée qu'on s'en puisse former, c'est une chose que DIEU seul peut faire, Or, on suppose ici que DIEU peut faire des miracles pour le soutien d'une fausse Religion: ceci mérite bien d'être approfondi; chacune de ces questions peut fournir en volume.

L X I I I.

Il est dit : croyez à l'Église; mais il n'est pas dit : croyez aux miracles; à cause que le dernier est naturel, & non pas le premier. L'un avait besoin de précepte, & non pas l'autre.

63. Voici, je pense, une contradiction. D'un côté les miracles, en certaines occasions, ne doivent servir de rien; & de l'autre on doit croire nécessairement aux miracles. C'est une preuve si convaincante, qu'il n'a pas même fallu

recommander cette preuve. C'est assurément dire le pour & le contre, & d'une manière bien dangereuse.

L X I V.

Je ne vois pas qu'il y ait plus de difficulté de croire à la résurrection des corps & à l'enfantement de la Vierge, qu'à la création. Est-il plus difficile de reproduire un homme que de le produire ?

64. On peut trouver, par le seul raisonnement, des preuves de la création; car, en voyant que la matière n'existe pas par elle-même, & n'a pas le mouvement par elle-même, &c. on parvient à connaître qu'elle doit être nécessairement créée; mais on ne parvient point, par le raisonnement, à voir qu'un corps toujours changeant doit être ressuscité un jour tel qu'il était dans le tems même qu'il changeait. Le raisonnement ne conduit point non plus à voir qu'un homme doit naître sans germe. La création est donc un objet de la raison; mais les deux autres miracles sont un objet de la foi.

Ce 10 Mai 1743.

J'AI lu, depuis peu, des *Pensées* de *Pascal*, qui n'avaient point encore paru. Le Père des *Mollets* les a eues écrites de la main de cet illustre Auteur, & on les a fait imprimer: elles me paraissent confirmer ce que j'ai dit que ce grand génie avait jeté au hazard toutes ses idées; pour en réformer une partie & employer l'autre, &c.

Parmi ces dernières *Pensées*, que les Éditeurs des œuvres de *Pascal* avaient rejetées du recueil, il me paraît qu'il y en a beaucoup qui méritent d'être conservées. En voici quelques-unes que ce grand homme eût dû, ce me semble, corriger.

I.

Toutes les fois qu'une proposition est inconcevable, il ne la faut pas nier à cette marque, mais examiner le contraire: & si on le trouve manifestement faux, on peut affirmer le contraire, tout incompréhensible qu'il est.

1. Il me semble qu'il est évident que les deux contraires peuvent être faux. Un bœuf vole au sud avec des ailes ; un bœuf vole au nord sans ailes ; vingt mille anges ont tué hier vingt mille hommes ; vingt mille hommes ont tué hier vingt mille anges. Ces propositions sont évidemment fausses.

I I.

Quelle vanité que la peinture qui attire l'admiration par la ressemblance des choses dont on n'admire pas les originaux !

2. Ce n'est pas dans la bonté du caractère d'un homme que consiste assurément le mérite de son portrait ; c'est dans la ressemblance. On admire César en un sens , & sa statue ou image sur toile en un autre sens.

I I I.

Si les Médecins n'avoient des soutanes & des mules , si les Docteurs n'avoient des bonnets quarrés & des robes très-amplés , ils n'auraient jamais eu la considération qu'ils ont dans le monde.

3. Cependant

3. Cependant les Médecins n'ont cessé d'être ridicules, n'ont acquis une vraie considération que depuis qu'ils ont quitté ces livrées de la pédanterie: les Docteurs ne sont reçus dans le monde, parmi les honnêtes gens, que quand ils sont sans bonnet quarré & sans argumens. Il y a même des pays où la Magistrature se fait respecter sans pompe. Il y a des Rois Chrétiens très-bien obéis qui négligent la cérémonie du sacre & du couronnement. A mesure que les hommes acquièrent plus de lumières, l'appareil devient plus inutile; ce n'est guères que pour le bas peuple qu'il est encore quelquefois nécessaire: *ad populum phaleras.*

IV.

Selon les lumières naturelles, s'il y a un DIEU, il est infiniment incompréhensible, puisque, n'ayant ni parties ni bornes, il n'a aucun rapport à nous: nous sommes donc incapables de connaître, ni ce qu'il est, ni s'il est.

4. Il est étrange que *Pascal* ait cru qu'on pouvait deviner le péché originel par la raison, & qu'il dise qu'on ne peut

Phil. de Newton.

Y

connaître, par la raison, si DIEU est. C'est apparemment la lecture de cette pensée qui engagea le Père *Hardouin* à mettre *Pascal* dans sa liste ridicule des Athées. *Pascal* eût manifestement rejeté cette idée, puisqu'il la combat en d'autres endroits. En effet, nous sommes obligés d'admettre des choses que nous ne concevons pas: *J'existe; donc quelque chose existe de toute éternité*, est une proposition évidente: cependant comprenons-nous l'éternité?

V.

Croyez-vous qu'il soit impossible que DIEU soit infini, sans parties? Oui. Je veux donc vous faire voir une chose infinie & indivisible: c'est un point se mouvant partout d'une vitesse infinie: car il est en tous lieux, & tout entier dans chaque endroit.

5. Il y a là quatre faussetés palpables.
1. Qu'un point mathématique existe seul.
 2. Qu'il se meuve à droite & à gauche en même tems.
 3. Qu'il se meuve d'une vitesse infinie; car il n'y a vitesse si grande qui ne puisse être augmentée.
 4. Qu'il soit tout entier par-tout.

V I.

Homère a fait un roman qu'il donne pour tel. Personne ne doutait que Troye & Agamemnon n'avaient non plus été que la pomme d'or.

6. Jamais aucun Écrivain n'a révoqué en doute la guerre de Troye. La fiction de la pomme d'or ne détruit pas la vérité du fond du sujet. L'ampoule apportée par une colombe, & l'oriflame apportée par un ange, n'empêchent pas que Clovis n'ait en effet regné en France.

V I I.

Je n'entreprendrai pas de prouver ici, par des raisons naturelles, ou l'existence de DIEU, ou la Trinité, ou l'immortalité de l'âme; parce que je ne me sentirais pas assez fort pour trouver dans la Nature de quoi convaincre des Athées endurcis.

7. Encore une fois, est-il possible que ce soit Pascal qui ne se sente pas assez fort pour prouver l'existence de DIEU?

V I I I.

Les opinions relâchées plaisent tant aux hommes naturellement, qu'il est étrange qu'elles leur déplaisent.

Y ij

8. L'expérience ne prouve-t-elle pas, au contraire, qu'on n'a de crédit sur l'esprit des peuples, qu'en leur proposant le difficile, l'impossible même, à faire & à croire. Les Stoïciens furent respectés parce qu'ils écrâsient la Nature humaine. Ne proposez que des choses raisonnables, tout le monde répond: Nous en favions autant. Ce n'est pas la peine d'être inspiré pour être commun. Mais commandez des choses dures, impraticables; peignez la Divinité toujours armée de foudres; faites couler le sang devant les autels; vous serez écouté de la multitude, & chacun dira de vous: Il faut qu'il ait bien raison, puitqu'il débite si hardiment des choses si étranges.

Je ne vous envoie point mes autres remarques sur les *pensées* de M. *Pascal*, qui entraîneraient des discussions trop longues. On a voulu donner pour des loix, des *pensées* que *Pascal* avait probablement jetées sur le papier comme des doutes. Il ne fallait pas croire démontré ce qu'il aurait réfuté lui-même.

F I N.



T A B L E

De ce qui est contenu dans ce Volume,

<i>ELOGE historique de Madame la Marquise du Châtelet,</i>	Page	3
<i>Épître sur la Philosophie de Newton, à Madame la Marquise du Châtelet,</i>		17
<i>Nouvelle Épître Dédicatoire à Madame la Marquise du Châtelet,</i>		21
<i>Lettre à M. l'Abbé P** sur les Éléments de Newton,</i>		24

É L É M E N S

DE PHILOSOPHIE DE NEWTON,
DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

PREMIÈRE PARTIE.

<i>CHAPITRE I. De DIEU,</i>	37
<i>CHAP. II. De l'espace & de la durée comme propriétés de DIEU,</i>	49
<i>CHAP. III. De la liberté dans DIEU, & du grand principe de la raison suffisante,</i>	57

Y iij

510 T A B L E.

CHAP. IV. De la liberté dans l'Homme,	Page	61
CHAP. V. Doutes sur la liberté qu'on nomme d'INDIFFERENCE,		71
CHAP. VI. De la Religion Naturelle,		76
CHAP. VII. De l'Ame & de la manière dont elle est unie au corps, & dont elle a ses idées,		83
CHAP. VIII. Des premiers principes de la matière,		97
CHAP. IX. De la nature des Éléments de la matière ou des monades,		108
CHAP. X. De la force active qui met tout en mouvement dans l'Univers,		113

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE I. Premières recherches sur la lu- mière, & comment elle vient à nous. Er- reurs de Descartes à ce sujet,	121
CHAP. II. Système de Mallebranche aussi erronné que celui de Descartes; nature de la lumière; ses routes; sa rapidité,	137
CHAP. III. La propriété que la lumière a de réfléchir n'était pas véritablement con- nue; elle n'est point réfléchie par les par- ties des corps solides comme on le croit,	148
CHAP. IV. Des miroirs, des télescopes: des raisons que les Mathématiques donnent des mystères de la vision; que ces raisons ne sont point suffisantes,	159
CHAP. V. Comment nous connaissons les	

<i>distances , les grandeurs , les figures , les situations ,</i>	Page 172
CHAP. VI. Pourquoi le soleil & la lune paraissent plus grands à l'horison qu'au méridien,	187
CHAP. VII. De la cause qui fait briser les rayons de la lumière en passant d'une substance dans une autre ; que cette cause est une loi générale de la Nature inconnue avant Newton ; que l'inflexion de la lumière est encore un effet de cette cause, &c.	196
CHAP. VIII. Suite des merveilles de la réfraction de la lumière. Qu'un seul rayon de la lumière contient en soi toutes les couleurs possibles. Ce que c'est que la réfrangibilité. Découvertes nouvelles ,	212
CHAP. IX. De l'arc-en-ciel ; que ce météore est une suite nécessaire des loix de la réfrangibilité ,	225
CHAP. X. Nouvelles découvertes sur la cause des couleurs , qui confirment la doctrine précédente. Démonstration que les couleurs sont occasionnées par l'épaisseur des parties qui composent les corps , sans que la lumière soit réfléchie de ces parties ,	242
CHAP. XI. Suite de ces découvertes. Action mutuelle des corps sur la lumière ,	248
LETTRE DE L'AUTEUR , qui peut servir de dernier Chapitre à la théorie de la lumière ,	252



 TROISIÈME PARTIE.

- CHAPITRE I. *Premières idées touchant la pesanteur & les loix de l'attraction : que la matière subtile, les tourbillons & le plein doivent être rejettés,* Page 255
- CHAP. II. *Que les tourbillons de Descartes & le plein sont impossibles, & que, par conséquent, il y a une autre cause de la pesanteur,* 265
- CHAP. III. *Gravitation démontrée par la découverte de Newton. Histoire de cette découverte. Que la lune parcourt son orbite par la force de cette gravitation,* 278
- CHAP. IV. *Que la gravitation & l'attraction dirigent toutes les planètes dans leurs cours,* 288
- CHAP. V. *Démonstration des loix de la gravitation, tirée des règles de Képler; qu'une de ces loix de Képler démontre le mouvement de la terre,* 299
- CHAP. VI. *Nouvelles preuves de l'attraction : que les inégalités du mouvement de l'orbite de la lune sont nécessairement les effets de l'attraction,* 308
- CHAP. VII. *Nouvelles preuves & nouveaux effets de la gravitation. Que ce pouvoir est dans chaque partie de la matière. Découvertes dependantes de ce principe,* 318

T A B L E. 513

<i>CHAP. VIII. Théorie de notre monde planétaire.</i>		
<i>LE SOLEIL,</i>	Page	323
<i>MERCURE,</i>		329
<i>VE'NUS,</i>		331
<i>CHAP. IX. Théorie de la terre. Examen de sa figure,</i>		
<i>De la figure de la terre,</i>		334
<i>CHAP. X. De la période de vingt-cinq mille neuf cent vingt années, causée par l'attraction,</i>		
		347
<i>CHAP. XI. Du flux & du reflux. Que ce phénomène est une suite nécessaire de la gravitation,</i>		
		363
<i>CHAP. XII. CONCLUSION,</i>		
		375
<i>LETTRE de M. de Voltaire, sur les Comètes,</i>		
		379
<i>LETTRE de l'Auteur, à M. de S'Gravesande, Professeur de Mathématiques,</i>		
		384
<i>RE'PONSE à M. Martin Kahle, Professeur & Doyen des Philosophes de Gotten-gen, au sujet des questions métaphysiques,</i>		
		392
<i>COURTE RE'PONSE aux longs Discours d'un Docteur Alleman,</i>		
		395
<i>LETTRE sur Roger Bacon,</i>		
		403
<i>SUR l'Antilucrèce, de M. le Cardinal de Polignac,</i>		
		409
<i>DISSERTATION envoyée par l'Auteur, en Italien, à l'Académie de Bologne, & traduite par lui-même en Français, sur les changemens arrivés dans notre globe & sur les pétrifications qu'on prétend en être encore les témoignages,</i>		
		415

<i>DIGRESSION</i> , sur la manière dont notre globe a pu être inondé,	Page	434
<i>REMARQUES</i> sur les Pensées de M. Pascal,		437
<i>AUTRES Remarques</i> , sur le même,		503

Fin de la Table.

