



100

35

82/13

930

ESSAI
PHILOSOPHIQUE
SUR LE
MÉCHANISME
DE L'UNIVERS,
Par J. P. LANSAC.



A PARIS;
Chez CHARLES-ANTOINE JOMBERT,
Libraire du Roi, rue Dauphine.

M. DCC. LXX.

Avec Approbation & Privilège du Roi.

Raymond de la Roche

Est homo qui diebus ac noctibus somnum non capit oculis, & intellexi quodd omnium operum Dei nullam possit homo invenire rationem eorum quæ sub sole fiunt; & quantò plus laboraverit, tantò minùs inveniet, etiamsi dixerit sapiens se invenisse, non poterit reperire. Hanc quippè affectionem dedit Deus filiis hominum, ut distendantur in eâ.

Salomon.



P R É F A C E.

CELUI qui a abandonné le monde à la dispute des hommes, semble n'avoir pas encore permis à aucun de deviner quels sont les ressorts qui font mouvoir cette vaste machine.

Jaloux d'en savoir lui seul le mystère, il rit de leurs hypothèses, se plaît à les voir extravaguer au gré de leur imagination, & semble avoir résolu de ne jamais leur en dévoiler le secret.

En vain l'astronome veut escalader le ciel, pour compter le nombre des étoiles; le Dieu de la foudre lui laisse entasser l'Osse sur l'Olympe, pour le terrasser de plus haut.

Le système le plus ingénieux paroît être celui qui est le plus fol.

Les tourbillons, dit-on, démon-

treront toujours le tracas & les rêveries de l'esprit humain.

L'Architecte de la nature n'est pas un ouvrier turbulent. Il déteste le trouble & la confusion : artisan habile , il n'a besoin que de toucher à un ressort de sa machine , & il voit à l'instant les autres pieces se mouvoir.

L'attraction , jointe au cortège de ses attributs , choque le bon sens & révolte nos idées , depuis que les qualités occultes sont en horreur dans la physique.

Descartes , donc , dans son sublime roman , paroît avoir fait outrage à la simplicité de Dieu ; & les attractionnaires avoir insulté la nature , en l'accusant d'être la mere d'un enfant qu'elle n'a pas engendré.

Aussi cet enfant , malgré son illustre origine , n'aura jamais un regne de paix.

La saine philosophie lui déclarera toujours la guerre , jusqu'à ce qu'elle le voie mourir , pour ne plus revivre ;

P R É F A C E. v

que l'impulsion renaîsse de ses cendres , & que l'on dise à Londres comme à Paris , que si un marteau frappe une enclume , c'est parce que le marteau est poussé vers l'enclume , & non parce que l'enclume attire le marteau.

En attendant ces heureux-jours , hélas ! trop long-tems desirés , où l'empire des Péripatéticiens soit entièrement détruit , & que la nature touchée de nous voir toujours marcher dans d'épaisses ténèbres , jettant un regard favorable sur nous , fasse paroître celui qu'elle destine pour débrouiller le cahos , & porter la vraie lumière dans le monde ; nous laisserons-nous de tâtonner ce nœud si difficile qu'elle a mis entre les mains de tous les hommes ? Non , puisqu'elle nous permet à tous de le manier elle veut que nous en admirions l'artifice : mais s'il ne nous est pas réservé de le dénouer , elle nous défend de le rom-

pre, & nous avertit que c'eût été en vain, que le héros de Macédoine, en éludant le véritable sens de l'oracle, auroit voulu prétendre à l'empire de la philosophie.

Je ne dissimulerai pas, qu'il m'est venu dans l'idée de le toucher. Cet esprit de curiosité, commun à tous les hommes, pour connoître ce qui est beau, m'a porté à examiner ses replis; & quoique je sente très-bien que la foiblesse de mes doigts est trop grande pour pouvoir le dénouer, que je désespere d'en découvrir les deux bouts, après qu'ils ont échappé à la clairvoyance de tant d'illustres personnages; cependant, lorsque j'ai appris que Descartes avoit été condamné au tribunal de l'expérience, & que la saine philosophie n'adopteroit jamais l'opinion de Newton, j'ai osé, aux risques de me tromper aussi, communiquer ce que ma foible imagination m'a suggéré.

J'ai cru qu'on ne devoit pas, par respect humain, au détriment de la vérité, s'arrêter plus long-tems à entendre les disputes de ces grands hommes : quelque respectables qu'ils soient par plusieurs titres, il ne faut pourtant pas les suivre par complaisance, lorsqu'on sçait qu'ils ne marchent pas dans les sentiers de la vérité. Errer pour errer, lorsqu'on connoît que le chemin où l'on marche conduit au précipice, il est de la sagesse d'en prendre un autre.

Je me suis donc décidé à prendre une autre route; & fût-elle mauvaise, pourvu que mes égaremens puissent servir à en éviter d'autres, je me consolerais comme ceux qui se réjouissent de leur propre naufrage, lorsqu'il a servi à observer un écueil.

Les systêmes de Descartes & de Newton sont, sans contredit, des chef-d'œuvres de l'esprit humain; néanmoins, s'il est vrai que le plein

absolu dût gêner les ressorts de la nature, & que l'édifice de l'univers ne pût se soutenir dans un espace vuide ; si le mouvement de transport n'est pas possible dans le plein ; & si l'on ne peut pas croire que des corps investis du vuide, puissent tendre les uns vers les autres, en vertu d'une force purement intrinseque à ces corps ; l'on devroit tâcher de prendre un milieu entre l'opinion de ces grands hommes, & dire qu'il y a de la matiere, & de petits espaces vuidés entre ses parties.

Avec cette matiere l'on pourroit, peut-être, construire un monde, suivant les loix des mécaniques, & ces petits espaces vuidés serviroient à faciliter les mouvements de cette machine.

Si nous voulons entrer dans l'esprit de Descartes & de Newton, nous verrons que le premier n'a soutenu avec tant de force l'impossibilité du vuide,

que pour réprimer la fougue & mettre un frein à l'impétuosité de ses tourbillons.

Il a cru que c'étoit là le seul moyen de les empêcher de se brouiller, de se détruire & de s'envoler en éclats dans les espaces des cieux. S'il a fermé quelquefois l'oreille au langage de l'expérience, attribuons-le à la tendresse qu'il avoit pour ses tourbillons. Il en étoit le pere, & ne vouloit pas les voir périr.

Si Newton a dit que les espaces célestes sont vuides de toute matiere, au moins sensible, n'a-t-il pas dit aussi, que les phénomènes de la nature pourroient être produits par une cause impultrice ?

Son intention n'étoit donc pas de détruire entierement la matiere de Descartes. Il n'est pas vraisemblable, comme quelques personnes le prétendent, qu'il n'ait pris le contrepied du systême de ce philosophe, que

pour le plaisir de contredire un auteur François , & qu'il ait pris les armes contre lui , par ces sentimens qui porteroient autrefois Carthage à s'armer contre Rome. Un esprit sage est dépouillé de toute cette animosité , qui peut porter une nation à vouloir commander à une autre sa rivale. En cherchant la vérité , il est toujours libre , & se met peu en peine que ce soit Rome qui donne ses loix à Carthage , ou Carthage à Rome.

Newton veut seulement qu'on conserve le mouvement dans la nature , & qu'on ne fasse pas de l'ouvrage d'un être qui est Dieu , une machine périssable. Peu lui importe , que ce soit par une force qui pousse ou qui attire , que les corps tendent les uns vers les autres , & que les planetes font leur révolution autour du soleil , pourvu qu'il n'y ait point d'obstacle qui interrompe & altere les loix de leur marche.

Descartes veut aussi, pour construire un ouvrage durable, se servir des loix des mécaniques. Que ce soit dans le plein ou dans le presque plein, que la nature exécute ses mouvemens, peu lui importe. Pourvu qu'on dise avec lui, que si les corps semblent tendre les uns vers les autres, c'est parce qu'une force physique & matérielle les pousse suivant des loix constantes & invariables, c'est tout ce qu'il desire.

Nous devons donc faire nos efforts, pour concilier les esprits, en prenant dans Newton & dans Descartes ce qu'il y a de bon, & en rejetant ce qu'il peut y avoir de défectueux; tâcher d'établir une paix éternelle entre l'un & l'autre, & faire en sorte que Newton soit Descartes, & que Descartes soit Newton.

Si l'on étoit persuadé que le mouvement en ligne courbe ne peut être introduit dans la nature d'une manière

durable , il semble qu'on ne pourroit employer que le mouvement direct & réfléchi. Je dis réfléchi , parce que si un corps qui a reçu un mouvement, continuoit toujours à se mouvoir dans la même direction, les pieces qui composent l'édifice de l'univers seroient bientôt éparpillées, & nous n'appercevriens en peu de tems aucuns vestiges de son existence. Un cavalier qui galope , une bombe qui part de son mortier iroit se perdre dans le séjour des étoiles ; & notre globe , suivant la tangente de la courbe qu'il décrit , nous transporterait avec lui dans les espaces imaginaires.

M. de la Perriere a donné de nos jours un ouvrage plein d'esprit , dans lequel il se propose d'établir dans la nature l'existence d'un mouvement vibratoire. Il a imaginé que chaque corps étoit le centre d'une sphere de matiere électrique , dont les parties élastiques par leur nature , & tortillées

en forme de spirale , se pouffent & repouffent sans cesse , par un mouvement oscillatoire du centre à la circonférence.

Je me suis attaché à cette espece de mouvement , & il m'a paru que ceux à qui l'attraction où les tourbillons ne plairoient point , pourroient y trouver quelque satisfaction.

J'ai envisagé les faits sous un autre point de vue que M. de la Perriere , & c'est pour faire part au public de la fécondité qu'il m'a paru appercevoir dans la nature de ce mouvement , pour expliquer les phénomènes qui se passent tous les jours sous nos yeux , que j'ai écrit ce petit ouvrage.

Je le partage en trois parties. Dans la premiere , après avoir posé un principe , je passe au mouvement que le créateur auroit pu imprimer à la matiere, & je m'en sers pour expliquer le phénomène de la pesanteur , après lequel je donne une courte disserta-

tion sur la cause du mouvement du cœur & des autres parties de l'animal. Dans la seconde partie je tâche d'expliquer l'ellipticité des planetes & les irrégularités de la lune. Dans la troisieme je parle du flux & reflux de la mer, de la cause des vents, & de plusieurs autres phénomènes curieux.

Je n'emploie ni calcul ni géométrie, afin que tout le monde soit à portée de lire ce petit ouvrage & de nous faire connoître les erreurs qui pourront s'y être glissées.

Je me suis contenté de prendre dans Descartes & Newton le texte des principales propositions qui ont rapport avec le système du monde, & je les ai expliquées théoriquement suivant les principes de notre système; pensant qu'il n'est pas de l'intention de la nature, qu'on soit aussi profond géometre que ces deux grands hommes, pour l'entendre.

L'on verra d'ailleurs qu'il seroit aisé

d'appliquer à notre théorie les figures dont Newton s'est servi.

Le calcul & la géometrie gênent & captivent trop l'esprit , sur-tout dans l'étude de la physique , où il aime à être à son aise , à voir d'un clin-d'œil l'objet qui l'occupe , & à le voir comme élevé sur la cime d'une haute montagne , de laquelle il puisse appercevoir les deux poles & tout ce qui se passe dans l'univers.

De plus , je ne me propose ici que de donner le plan d'un ouvrage susceptible d'une plus longue étendue , & que nous pourrons donner dans la suite , avec tout l'appareil géométrique , suivant que nos occupations pourront nous le permettre ; & que le public daignera jeter un regard favorable sur les prémices de nos travaux , en nous pardonnant d'avoir osé traiter une matiere aussi vaste , aussi sublime , & aussi épineuse ; & ériger un nouvel édifice sur les

débris de ceux de Descartes & de Newton.

C'est la beauté du sujet qui nous a entraînés dans cette vaste carrière, plutôt que la confiance que nous avons en nos propres forces. C'est l'amour de la vérité & le zèle patriotique qui nous ont engagés dans le combat & non la vanité d'entrer en lice avec les deux plus grands flambeaux du monde philosophique.





ESSAI

PHILOSOPHIQUE

SUR LE

MÉCHANISME

DE L'UNIVERS.

PREMIERE PARTIE.

PRINCIPE.

His ad majora via sternitur!

DE même qu'on ne sauroit construire un édifice sans fondement, on ne sauroit établir un système sans principe.

Celui dont je me servirai est le

A

même que celui que Descartes a employé pour appuyer le sien ; à savoir , que le mouvement ne se détruit point dans la nature.

Ce principe , s'il n'est pas vrai , est du moins plus que probable , & par conséquent il paroît plus que suffisant pour fonder un systême philosophique. En effet, si nous jettons les yeux sur la nature , nous voyons qu'il y regne un ordre toujours le même , un concert & une harmonie que rien n'altère. Par-là nous sommes forcés de reconnoître que le principe de cet ordre & de cette harmonie , doit à tout instant être attentif à réparer les pertes continuelles du mouvement , qui en est l'ame.

Sans cette précaution du Créateur , l'on conçoit que les élémens se livreroient la guerre les uns aux autres ; l'on ne verroit parmi eux qu'animosité , discorde & confusion ; & bientôt la matiere ne seroit plus qu'un cadavre froid & sans vie.

Dire donc d'après ce bel ordre , qu'il doit être de l'intention de celui qui en est l'auteur , que le mouvement dont il anime la matiere , subsiste tou-

jours en elle ; c'est une assertion qu'il semble qu'on ne peut nier, sur-tout lorsque l'expérience nous apprend, que si un corps perd de sa vitesse, elle semble passer dans un autre. L'immuabilité sensible que nous admirons dans l'univers, paroît mettre ce principe de Descartes à l'abri de l'objection ; & nous dispense d'entrer dans le détail des preuves dont il est susceptible.

Voyons maintenant quelles sont les conséquences qu'on peut déduire immédiatement de ce principe de Descartes.

Il s'ensuit, 1°. que Dieu ayant animé les corps de la nature d'une certaine quantité de mouvement, ils auront beau se choquer, suivant toutes les directions possibles, jamais ils ne resteront tous en repos ; les uns s'enrichiront des pertes des autres, ou se retireront du combat avec leurs forces primitives.

2°. Que si un ou plusieurs de ces corps étoient poussés directement contre un obstacle invincible, parfaitement dur & immobile, ils reviendroient sur leurs pas ; que s'ils rencontroient, en reculant, une barrière

semblable , ils iroient encore heurter contre ce premier obstacle , sans jamais quitter la ligne de leur mouvement ; & l'on n'apperçoit pas de cause qui dût leur empêcher de frapper alternativement ces deux limites , pendant toute l'éternité , à moins qu'une cause étrangere ne survînt pour en interrompre l'effet.

Je me servirai de ces deux conséquences , pour soutenir l'édifice de mon systême. Et afin de commencer l'ouvrage , je considere , en bloc , la matiere , telle que Descartes l'a fait sortir des mains du Créateur ; homogene , parfaitement dure , & ne pouvant être taillée que par celui qui l'a tirée du néant. Je suppose ensuite que Dieu l'eût partagée en grandes spheres , semblables à celle dont notre soleil paroît être le centre ; & qu'il eût ensuite taillé la matiere de ces grands corps en petits globules , tels que nous imaginons être ceux de la lumiere ; & que pour former les planetes & les cometes , il en eût séparé , de quelque maniere qu'il l'ait trouvé à propos , ces parties de matiere qui devoient se trouver entre les globules , après avoir

été taillés, & que les Cartésiens appellent matiere angulaire. J'examine ensuite la nature du mouvement que Dieu auroit pu imprimer à cette matiere.

CHAPITRE PREMIER.

Où l'on expose la nature du mouvement que Dieu auroit pu imprimer à la matiere.

(1) **A**PRÈS avoir supposé que Dieu eût divisé la matiere, comme je viens de le dire, il ne s'agit plus que de faire donner à ces masses brutes, sans poids & sans vigueur, le mouvement qui doit les animer (2).

(1) Le mouvement n'étant pas essentiel à la matiere, il est nécessaire qu'il trouve sa premiere cause dans la volonté d'un Etre suprême.

(2) Ce mouvement devrait être simple & digne d'un être simple, qui est aussi fécond dans les effets, qu'il est avare dans les causes. Ce mouvement devrait être un, parce qu'il est un lui-même. Enfin, ce mouvement

A iij

*not necessary so motion
is the effect of a plural
cause.*

Pour cet effet , je ne considère que cette sphere de matiere globuleuse , qui compose notre monde , sans faire attention aux planetes qui y sont renfermées , non plus qu'à ces autres spheres , dont les étoiles occupent les centres , & qui environnent la nôtre. Je la conçois divisée en pyramides égales , qui aient leur sommet à son centre ; & je suppose ensuite , que par un effet de la volonté suprême , ces pyramides se fussent écartées également du centre de la sphere ; & que par un second effet de cette même volonté , elles eussent été repoussées également , & avec force , vers ce centre qu'elles avoient quitté.

L'on imagine qu'il se seroit fait alors au point central un choc violent ; que chaque pyramide luttant contre une autre qui lui eût été égale en force , auroit rejaili , suivant la seconde conséquence que nous avons déduite de notre principe , & auroit été se perdre

devroit être la cause de tous les mouvemens , comme Dieu est la cause de tout ce qui est.

dans les espaces immenses ; si Dieu ne leur eût opposé des barrières , qu'elles n'auroient pu franchir , & contre lesquelles allant échouer , elles auroient été forcées de rentrer , de concert , toutes ensemble , vers le centre d'où elles étoient parties ; rejaillir de nouveau du centre vers la circonférence , ensuite de la circonférence au centre ; & former ainsi , par un choc souvent répété , ce bel astre , que nous appelons soleil , à peu près comme nous voyons plusieurs aigrettes de matiere électrique , engendrer une étincelle brillante , par leur combat mutuel (1).

Ce mouvement simple , que l'on peut appeller mouvement de systole & de diastole , en même tems qu'il

(1) Puisque les globules sont parfaitement durs , & qu'il n'y a pas de raison prépondérante à celle du Créateur , qui doit leur faire perdre le mouvement qu'il leur a donné ; la grandeur & l'éclat de ce flambeau seroient inaltérables ; & il ne seroit pas nécessaire de recourir à des fagots de matiere incombustible , environnés d'atmosphères huileuses , pour expliquer la naissance , & entretenir l'embonpoint des astres lumineux.

nous donne le plus beau, le plus précieux & le plus nécessaire de tous les corps, ne feroit-il pas aussi la cause de la plûpart des autres phénomènes de la nature ? Ne feroit-ce pas lui, qui faisant graviter les planetes les unes vers les autres, les pousse toutes à la fois vers le soleil, & leur fait décrire des élipfes autour de cet astre, qui en est un des foyers ? Ne feroit-ce pas lui qui est la cause des vicissitudes qu'elles éprouvent dans leur course ? Ne pourroit-on pas dire, par son secours, pourquoi les cometes dans leurs périodes, croisent l'équateur de notre globe en toutes sortes de directions ? Pourquoi les corps qui nous environnent, affectent une amitié & une tendance, pour se porter vers le sein de leur mere commune ? Le flux & le reflux de l'Océan, l'ascension des vapeurs dans l'atmosphere, celle des liqueurs dans les tubes capillaires, la végétation des plantes, l'origine des vents, les énigmes de l'aimant, l'attraction mutuelle de deux gouttes d'eau, les affinités chymiques, les fermentations, les phénomènes d'électricité, ceux de la lumiere en passant

dans différens milieux , la circulation du sang dans les animaux , & une infinité d'autres effets , qui semblent n'avoir pas encore reconnu de vraie cause , ne pourroient-ils pas la trouver dans l'action que je suppose dans la nature ?

Toutes ces questions font du nombre de celles qu'on ne peut résoudre que par l'analyse , & par des raisonnemens , plus d'une fois réfléchis. Des effets si disparates n'offrent pas d'abord à l'esprit cette connexion étroite , qui doit se trouver entre eux & la cause commune qui les a produits. Mais qui est celui qui ne fait pas que les causes ne varient pas toujours , comme les effets qu'elles produisent ? Un seul & même principe peut s'offrir à nos yeux , sous différentes faces , & sembler se métamorphoser suivant la diversité des objets auxquels il est appliqué. C'est le même soleil qui liquéfie la cire , & durcit le limon. C'est le même air qui transporte un vaisseau d'un bout de l'Océan à l'autre , & qui est le soufflé de notre vie. La grandeur , la figure , la position respective des piéces suffi-

sent pour faire exécuter divers mouvemens, à une machine, à l'aide d'un seul mobile. Le courant de l'eau de la seine ne fait pas mouvoir les roues de la machine de Marly, comme les bras des leviers qui font agir les pompes. C'est pourquoi examinons mûrement ces effets; comparons-les avec les autres; rapprochons les de cette cause, & voyons si elle pourroit les produire, ou si elle est imaginaire & chimérique.



 CHAPITRE II.

Où je tâche de faire voir que la gravité des planetes vers le soleil , peut être produite par l'action du fluide étheré , animé d'un mouvement de diastole & de systole , ou qui feroit ses oscillations du centre à la circonférence du monde (1).

DEPUIS Galilée , l'on a toujours pensé que la cause de la gravité , quelle

(1) Comme le système du monde est essentiellement lié avec le phénomène de la pesanteur , c'est par lui que nous allons commencer. C'est la chute d'une pierre vers le centre de la terre , & sur tout la tendance des planetes vers le soleil , qui a toujours paru comme le phénomène le plus difficile à expliquer.

Ces corps , s'ils n'étoient animés d'une autre force , qui les dérobât continuellement à son action , iroient , d'un mouvement accéléré , se précipiter dans ce foyer ardent

Tous les physiciens conviennent de l'exis-

qu'elle puisse être, doit, par des coups répétés à tous les instans, pousser les corps vers le centre des graves. Or, il semble que l'action de la matiere éthérée, telle que nous l'avons supposée, est capable de produire cet effet.

Car, transportons une planete dans un lieu quelconque de notre spherre, mais cependant hors du centre, & de façon que la colonne de fluide, qui appuie sur son hémisphere supérieur, soit égale en masse à celle qui correspondra à son hémisphere inférieur; & afin d'aller pas à pas, supposons que ce corps ait une figure parfaitement ronde, & qu'il pese autant que le volume de fluide dont il occupe la place, ou pour parler avec plus d'exactitude, qu'il contienne autant de matiere que lui.

Il est clair que dans ce cas la planete

tence de ces deux forces. Elle se prouve par tant d'endroits différens, & par tant d'inductions évidentes, dit l'Abbé de la Caille, que, s'il y a quelque systéme général de physique à rechercher, il faut que la combinaison de ces deux forces soit la premiere conséquence du principe que l'on établira.

ne fera que suivre le mouvement du fluide ; elle s'approchera & s'éloignera alternativement du centre de la sphere. Mais l'on n'apperçoit pas de raison pour laquelle ce corps puisse être précipité au centre , ou repoussé vers la circonférence. Car pourquoi quitteroit-il sa place pour la céder à un volume de fluide éthéré , puisque par la supposition il pese autant que celui auquel il correspond ?

Afin donc d'expliquer le phénomène de la gravité des planetes vers le centre du soleil , & dire pourquoi une planete que l'on auroit placée dans l'intérieur de la sphere , s'approche du foyer , il ne suffit pas de s'en tenir à la supposition que je viens de faire ; mais il faut ajouter encore que ce corps ait une masse plus grande que le volume de fluide qu'il déplace. Pour lors , l'on conçoit que dans le premier instant que les pyramides concourront au centre , il n'y en aura aucune capable de contrebalancer celle où la planete sera immergée , à cause de sa plus grande quantité de mouvement , résultant d'une masse plus grande , par l'hypothese , & d'une vitesse commune

à tout le fluide. Il devra donc arriver, suivant les loix les plus simples de la mécanique, que la planète, dans l'instant du concours des pyramides au centre, se glissera dans l'intérieur des couches qui lui seront inférieures, & s'approchera du centre de la sphère, pendant que le fluide éthéré se réfléchira vers la circonférence. Car, n'étant pas étroitement unie ni cohérente au fluide qui l'environne, c'est dans elle seule que l'on doit concevoir l'excès de mouvement sur un égal volume de fluide, & par conséquent c'est elle seule, qui après le choc opposé des pyramides, continuera sa route en s'approchant du foyer.

R E M A R Q U E.

Il est essentiel d'observer, pour tout ce que nous avons à dire dans la suite, la manière dont le fluide agit tout autour d'une planète. Nous venons de voir que dans l'instant que les pyramides concourent au centre, la planète s'approche de ce centre, & qu'elle continue même de s'en approcher, lorsque les pyramides se réflé-

chiffent vers la circonférence. Par conséquent le fluide placé à la partie supérieure de la planète, laisse un espace libre entre lui & la planète. Au contraire, lorsque la planète descendra vers le centre, elle pressera le fluide qui correspond à son hémisphère inférieur, l'entraînera avec elle, ou l'obligera à glisser par les parties latérales.

Le fluide supérieur, qui en se réfléchissant vers la circonférence s'est séparé de la planète, descendra pour la frapper de toute sa masse, & la poussera continuellement vers le point central de la sphère.

Il paroît donc que la planète sera forcée de s'approcher à tous les instans du foyer, à cause des coups répétés qu'elle recevra par la chute fréquente de la colonne de fluide qui correspond à son hémisphère supérieur, laquelle augmentera de longueur, & par conséquent de force, à mesure que la planète sera plus près du foyer, & prévaudra par conséquent sur la colonne inférieure, qui diminuant au contraire de longueur, diminuera nécessairement de force; ce qui semble

s'accommoder avec l'idée que nous avons de la cause de la gravité ; à savoir , qu'elle doit agir sur les corps , avec d'autant plus de force , que ces corps sont moins éloignés du soleil.

Q U E S T I O N .

Dans l'hypothese d'un mouvement oscillatoire ; tel que nous l'avons supposé , les planetes peuvent-elles graviter les unes vers es autres ? Jupiter , par exemple , étant en conjonction avec Saturne , doit-il s'approcher de lui , comme les observations le démontrent ?

Nous venons de voir , que dans l'instant qu'une planete , par son excès de mouvement sur un égal volume de fluide , s'approche du centre , la matiere placée sur son hémisphere supérieur se séparoit de la planete , pour se réfléchir vers la circonférence du monde. L'on conçoit donc que la pyramide de fluide , dans laquelle la planete est plongée , se trouve coupée en deux parties par cette planete , qui devient la barriere à laquelle les deux tronçons vont échoquer dans leur mouve-

ment d'oscillation, comme les autres pyramides vont échouer au centre de la sphere; & que par conséquent la planete devient elle-même un foyer particulier, auquel le fluide ambiant se porte avec impétuosité.

Cela posé, il paroît que si deux planetes sont plongées dans la même pyramide, & qu'elles soient en conjonction, elles s'approchent l'une de l'autre; car il faudra raisonner pour lors de la planete supérieure, par rapport à son inférieure, comme nous avons raisonné d'une planete en général, par rapport au foyer commun des graves. Or, nous avons fait voir que, dans ce dernier cas, la planete doit s'approcher de ce foyer commun; donc-elle s'approchera aussi d'une autre planete dans le cas dont il s'agit.

Formons-nous donc une idée de ce phénomène. Une planete tend au centre du soleil, parce que les coups qu'elle reçoit par la chute fréquente de la colonne du fluide supérieur, étant plus puissans que ceux qu'elle reçoit de la part de la colonne du fluide inférieur, elle est obligée de s'en approcher avec l'excès de leurs forces.

De même, deux planetes en conjonction s'approchent mutuellement ; parce que l'action de la matiere, qui se trouve entre elles, est moins forte que celle que le fluide exerce sur leurs hémispheres opposés. D'où il est aisé de déduire les corollaires suivans.

COROLLAIRE PREMIER.

Il suit de ce que nous venons de dire, qu'une planete peut être retenue à une certaine distance d'une autre planete, dans quelque situation qu'elles soient par rapport au soleil. Car puisqu'une planete plongée dans l'intérieur de la sphaere peut être précipitée au centre, & qu'une planete étant en conjonction avec une autre planete, doit s'approcher d'elle ; il s'ensuit que le fluide éthéré, dans notre systême, produiroit le même effet que l'attraction chez les Newtoniens, & qu'il ne manqueroit aux planetes pour les empêcher de se précipiter au soleil, ou de tomber les unes sur les autres, que d'une force projectile, durable, capable de contrebalancer leur force centripete. En attendant

que nous parlions de cette force, qu'il me suffise d'observer ici, que quand deux planetes sont en conjonction, la colonne de fluide, qui se trouve entre elles, doit, par des balancemens alternatifs, faire effort de les écarter l'une de l'autre. D'où il suit que si sa force étoit égale à celle que le fluide exerce sur leurs hémispheres opposés, les planetes ne s'approcheroient jamais, mais seroient toujours retenues à la même distance l'une de l'autre.

Si les planetes étoient situées dans des points différens des conjonctions, dans les quadratures par exemple, on devroit toujours concevoir, suivant la ligne qui joint les deux centres, une colonne de fluide qui les sépare l'une de l'autre, & empêche, par sa résistance, qu'elles ne s'approchent. Elles ne sauroient non plus s'éloigner l'une de l'autre, parce que les colonnes, qui les pressent vers leurs hémispheres opposés, font continuellement effort de les rapprocher. D'où il suit qu'il pourroit arriver que ces colonnes auroient l'avantage, & maîtriseroient celle qui se trouve entre les planetes,

si sa résistance , jointe à la force centrifuge de ces astres , n'étoit capable de contrebalancer leur effort.

Cette explication semble d'abord souffrir quelque difficulté, parce qu'on n'apperçoit pas aisément pourquoi je suppose que les colonnes de fluide agissent à part , & peuvent se vaincre mutuellement. Car il semble que les planetes étant plongées dans le fluide éthéré , elles ne doivent s'approcher ou s'éloigner , que parce que le fluide se trouve remplir alternativement , dans ses mouvemens de systole & de diastole , une sphaere plus ou moins grande. Mais si l'on fait attention que quand le fluide rentre de la circonférence au centre , il serre les planetes avec violence ; que ce fluide fait l'office d'un pressoir , qui s'appliqueroit exactement sur leurs surfaces, qu'il s'insinue dans leurs pores , suivant des directions centrales , comme il est aisé de le concevoir , & qu'il rejaillit ensuite dans la diastole , dans un sens opposé à la pression , c'est - à - dire , suivant des directions perpendiculaires aux surfaces des globes , & en maniere de rayons : l'on verra qu'il doit

Le faire tout autour des planetes un vuide ou une raréfaction , qui sera d'autant plus grande , que les planetes seront des globes plus durs & plus solides ; car le fluide éthéré , en frappant leurs surfaces , rebondira avec d'autant plus de force , & formera des ondulations d'autant plus amples , que ces surfaces seront des plans plus solides. Des billes élastiques qui tombent sur une table de marbre , rejaillissent avec plus de force que si elles tombent sur des plans de brique. Mais s'il est vrai qu'il se fasse tout autour des planetes un vuide & une raréfaction ; il est nécessaire que les colonnes de fluide , qui agissent vers les hémispheres opposés des planetes , fassent effort , par leurs violentes secousses , de ramener les globes vers l'endroit où la résistance est plus foible. Or elle est plus foible du côté de la colonne qui sépare les deux planetes , à cause de son peu d'étendue , comparée avec celle des colonnes qui agissent vers leurs hémispheres opposés. A toutes ces considérations , ajoutons encore , que la colonne intermédiaire , se trouvant ferrée comme entre deux rem-

parts que les planetes forment , ne fauroit jouir de toute son activité , ni exercer ses balancemens avec la même force.

Ceci , comme l'on voit , devient le fondement & la clef de tout le système de la nature.

L'intelligence de presque tout ce que nous dirons dans la suite dépend de l'idée que l'on se fera formée sur cet article.

COLLAIRE II.

Si deux planetes sont à côté l'une de l'autre , elle se servent d'un abri mutuel ; c'est - à - dire que les coups qu'elles reçoivent de la part du fluide qui se trouve entre elles , sont moins violens qu'ils ne le seroient si elles étoient seules dans les espaces célestes ; & ces corps sont d'autant plus foibles que la situation des planetes , par rapport au soleil , est plus directe , c'est-à-dire , qu'elles approchent plus de la conjonction , & qu'elles sont plus près l'une de l'autre.

Car il est évident que la masse de ces corps arrête le cours du fluide qui

iroit frapper les hémisphères par lesquels ils se font face ; & que par conséquent elles sont moins pressées de ce côté, qu'elles ne le seroient si elles étoient isolées dans les espaces célestes. Il est clair aussi que l'action de la matière éthérée se faisant du centre à la circonférence de la sphere , plus les planetes approcheront de la conjunction avec le soleil , plus elles se garantiront mutuellement de cette action. La dernière circonstance n'a pas besoin de preuve.

COROLLAIRE III.

Les planetes doivent s'approcher davantage les unes des autres aux syzygies , que dans tout autre point de leurs courbes , ainsi que nous aurons occasion de le faire voir plus amplement dans la suite. Cela suit évidemment de ce que nous venons de dire.



PROPOSITION PREMIERE.

Dans l'hypothese d'un mouvement oscillatoire , du centre à la circonférence du monde , toutes les parties de la matiere doivent peser les unes vers les autres , & avoir une tendance réciproque.

PREUVE. Cette proposition fondamentale dans tout systême philosophique, semble ne souffrir aucune difficulté, dès-lors qu'on examine avec un peu d'attention la nature du mouvement que nous avons supposé dans la matiere céleste. Car il est clair que lorsque cette matiere tombe de la circonférence au centre, ses parties se rapprochent, se condensent, se compriment les unes les autres, & forment une sphere ferrée & parfaitement ronde, afin de se mettre en équilibre.

Si la pression étoit plus grande dans un endroit de la sphere que dans l'autre, les parties qui seroient plus pressées exerceroient leur effort contre celles qui le seroient moins, suivant les loix générales des fluides, & seroient

toient dans un mouvement tumultuaire, jusqu'à ce que l'équilibre fût parfait dans toutes les parties de la sphere. Or, cette compression mutuelle des parties de la matiere éthérée n'est autre chose qu'un *nifus* par lequel ces parties font effort de s'approcher les unes des autres, ou de peser les unes sur les autres. En un mot, il en est de la matiere éthérée renfermée dans l'intérieur de la sphere de notre monde, comme des parties d'une liqueur contenues dans un vase; & de même que les parties de cette liqueur pesent les unes vers les autres, en toute sorte de sens, de droite à gauche, de gauche à droite, de haut en bas, de bas en haut, de même toutes les parties de la matiere céleste agissent les unes sur les autres, dans toutes sortes de directions, & pesent en toute sorte de sens.

C'est cette force immense, ce *nifus* violent que les parties de la matiere éthérée exercent les unes sur les autres, dans toutes les directions possibles, qui serre, unit & colle, pour ainsi dire, certains pelotons de matiere, tels que sont les planetes, & les

cometes , & les rassemble en une figure ronde.

Les fluides , l'eau , l'huile , le mercure , &c. qui de tous les corps sont les plus flexibles & les plus capables d'obéir à cette action dont nous parlons , nous donnent , par la figure globuleuse qu'ils affectent dans leurs parties séparées les unes des autres , des preuves certaines de la compression qu'elles éprouvent , par l'action d'une matiere qui se trouve tout autour de leurs surfaces.

C O R O L L A I R E .

Les corps les plus pesans , c'est-à-dire ceux qui , à volume égal , ont plus de matiere , doivent être poussés au centre du monde , repoussés vers la circonférence , ou rester en équilibre dans l'intérieur de la sphere , selon que la colonne de fluide qui correspond à la partie inférieure de ces corps , sera plus foible , ou plus forte , ou égale à celle qui correspond à la partie supérieure (1).

(1) *Remarque.* Il est aisé de voir , par-là ; ce qu'il faudroit penser , dans notre système ,

PROPOSITION II.

L'auteur de la nature ayant distribué la matière dans le monde, de manière que sa densité augmente de la circonférence au centre, suivant la série des nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, la tendance des planètes au soleil doit croître suivant le rapport inverse des quarrés des distances à cet astre. C'est-à-dire, que cette tendance sera comme 1 à une distance comme 2, & 4 à une distance comme 1; 1 à une distance comme 3, 1 & 9 à une distance comme 1.

PREUVE. Car il est de toute évi-

1°. du raisonnement d'Aristote, lorsqu'il a avancé que la terre reviendroit à sa place, supposé qu'on la transportât ailleurs. 2°. De celui de Scott, lorsqu'il dit que si quelque intelligence ôtoit les astres de leur place, ils y reviendroient. *Quis nescit si prædicta corpora cœlestia, loco gravitati eorum convenienti dimoverentur, magisque, vel deprimantur, vel attollantur, ea continuò loca pristina repetere?* 3°. De celui de Gassendi, lorsqu'il transporte une pierre dans la région des étoiles fixes, & qu'il ne balance pas à dire qu'il

dence que dans cette hypothese , un

n'y a plus pour elle de retour sur la terre :
 4°. De celui du P. Mersene & de M. Villemot,
 lorsqu'ils suspendent en l'air une montagne,
 ou qu'ils font une planète d'un boulet de ca-
 non. 5°. Enfin, de celui du P. Castel, Jésuite,
 lorsqu'il dit que si le globe de Saturne étoit
 emporté par une comete dans un autre sys-
 tème solaire , ce seroit le dernier de ses sa-
 tellites que la loi de la gravité mettroit à sa
 place , par la raison bisarre qu'il en apporte :
 c'est que les souverains éloignent d'eux , au-
 tant qu'ils le peuvent , leurs héritiers pré-
 somptifs.

Cette raison seroit , comme dit fort bien
 M. de Voltaire , une idée plaisante & con-
 vénable dans la bouche d'une femme qui ,
 pour faire rire des philosophes , imaginerait
 une raison comique d'une chose dont ils
 cherchoient la cause en vain.

Ou lorsque par la force de son génie , il
 enlute l'univers , casse , brise les effieux des
 roues de cette machine énorme , qu'il en dis-
 perse çà & là les pieces dans les espaces im-
 menses , qu'il les rappelle à son gré , les re-
 prend , les sonde , leur donne de nouveau
 leur premiere solidité , les rétablit dans leurs
 premieres places , & ressuscite leur mouve-
 ment primitif. Ou enfin , lorsqu'après avoir
 broyé , pétri & fait une pâte de la terre ,
 l'eau , l'air & le feu , il débrouille ensuite le
 cahos , & rend à l'univers sa premiere forme
 & son premier état.

corps se trouvant soumis à l'action d'une colonne de matiere éthérée, qui croissant en hauteur, comme la suite des nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, croît en masse, comme les quarrés de ces nombres, tandis que sa vitesse reste toujours la même, devra recevoir des coups dont l'intensité croîtra dans la proportion de ces mêmes quarrés; & par conséquent la tendance de ce corps vers le centre du soleil, augmentera dans la raison inverse des quarrés des distances, conformément à la théorie de M. Newton.

C O R O L L A I R E.

Il suivroit de notre hypothese, que le soleil seul est le centre d'une sphere de matiere infiniment étendue, dont chaque rayon est la direction d'une force centrale & uniforme dans toute la longueur de ce rayon; laquelle pousse vers le centre chaque particule de matiere, qui se trouve dans la direction de ce rayon, & la tendance de chacune de ces particules à cet astre, est toujours en raison inverse du quarré des distances.

Il s'enfuivroit aussi que toutes les parties de matiere qui se trouveroient dans un même rayon de la grande sphere du monde , devroient suivre cette loi , les unes par rapport aux autres ; mais que les parties qui composent un rayon , suivroient d'autres loix , par rapport aux parties d'un autre rayon.

Saturne, par exemple, étant en conjonction avec Jupiter , la lune en opposition avec le soleil, peuvent suivre cette loi ; Saturne , par rapport à Jupiter , & la lune par rapport à la terre , parce que ces astres sont supposés être dans le même rayon. Mais lorsque la lune est dans les quadratures , l'impulsion qu'elle reçoit pour s'approcher de la terre est latérale , fait angle avec celle qui la porte vers le soleil , & ne suit point cette loi.

Il faut pourtant observer que quoique la lune ne suive pas cette loi dans les quadratures , ou dans tout autre point différent des syzigies, son mouvement ou sa chute vers la terre ne laisse pas que d'être accélérée , puisque la colonne de fluide qui la pousse vers la terre , est d'autant plus grande , que

cette planete est plus près de la terre. Elle a par conséquent toutes les conditions requises pour décrire une ovale, supposé que cette force accélératrice puisse être combinée avec une force projectile & tangentielle.

PROPOSITION III.

Lorsqu'un corps est à côté de plusieurs autres, il fait effort de s'approcher de chacun d'eux.

PREUVE. Car chacun de ces corps est un foyer auquel le fluide ambiant porte tous les corpuscules qui se trouvent auprès de lui; par conséquent le corps dont il est question ici, se trouvera comme exposé à l'action de plusieurs puissances, dont les directions font angle entre elles. Donc; suivant les loix du mouvement composé, il devra s'approcher de chacun d'eux, en suivant une ligne moyenne, qui soit à chacune de ces puissances ce que la diagonale dans un parallélogramme est à chacun des côtés.

COROLLAIRE.

De tout ce que nous venons de

dire , il est aisé de conclure quelle est la cause des troubles que l'on observe dans les astres , sur-tout lorsqu'ils sont dans leurs conjonctions.

Mais comme plusieurs circonstances peuvent rendre l'action réciproque des planetes plus ou moins sensible , il ne sera pas hors de propos de faire ici quelques réflexions à ce sujet.

M. Newton, après avoir dit dans la treizieme proposition de son troisieme livre des principes, que les planetes agissent assez peu les unes sur les autres , pour qu'on puisse ne pas tenir compte des troubles qu'elles produisent réciproquement dans leurs orbes (*attractiões planetarum in se mutuo perexiguæ sunt, ut contemni possint*), fait une exception à cette loi, quand il s'agit de Jupiter & de Saturne, ou de la lune par rapport à la terre. *Actio Jovis in Saturnum non est omnino contemnenda . . . perturbatio orbis Saturni in singulis planetæ hujus cum Jove conjunçtionibus, aded sensibilis est ut ad eam astronomi hæreant. . . . Orbis terræ sensibiliter perturbatur à lunâ.* Mais on lui reproche de n'avoir pas expliqué pourquoi Jupiter & Sa-

turne, qui agissent l'un sur l'autre d'une manière sensible, n'agissent pas aussi sur Mars, sur la lune & sur la terre; & s'il est vrai que la lune trouble l'orbe de la terre, & la trouble d'une manière sensible, on demande pourquoi les satellites de Jupiter ne le troublent pas aussi, pourquoi enfin Mars, Vénus, Mercure ne le troublent pas?

On a tort, ce me semble, de faire ces reproches à M. Newton; je crois qu'il a touché cet article autant qu'il devoit le faire, en calculant, selon ses principes de gravité, l'action de Saturne sur Jupiter, & en faisant voir qu'elle est assez considérable pour qu'on ne doive pas la mépriser. Suivant lui, l'action réciproque des planètes dépend de leurs masses & de leurs distances; & c'est conséquemment à ces principes d'attraction, qu'il dit : *planetæ soli propiores, nempe Mercurius, Venus, Terra & Mars, ob corporum parvitatem parum agunt in se invicem.*

Cette explication paroît très-satisfaisante; elle suit immédiatement des principes d'attraction, & ne déroge en rien à la doctrine du philosophe Anglois.

Nous avons vu que dans notre système, l'impulsion agit comme l'attraction chez les Newtoniens, & que la force qui pousse les corps les uns vers les autres, suit la même direction, & est soumise à des loix parfaitement analogues à celles de ces Messieurs. C'est de la masse des corps & de leurs distances réciproques que dépend la force plus ou moins grande avec laquelle ils s'approchent les uns des autres. Plus un corps l'emporte par sa masse sur le volume de fluide qu'il déplace, plus, toutes choses égales d'ailleurs, sa tendance vers le soleil doit être grande; car il est clair que pour lors il aura plus de force pour vaincre la résistance du fluide qui se trouve entre lui & le soleil, & se glissera avec beaucoup de facilité dans l'intérieur de la colonne qui le sépare de cet astre. Il est évident aussi que plus une planète est près du soleil, plus elle doit accélérer ses pas vers lui, puisque pour lors la colonne de fluide qui la pousse étant plus grande, les secousses qu'elle reçoit sont plus violentes & plus efficaces. Mais ce que nous disons d'une planète, par rapport au soleil,

doit s'entendre aussi d'une planète, par rapport à une autre avec laquelle elle seroit en conjonction, & qui lui seroit inférieure; car celle-ci doit être considérée comme un foyer auquel la première doit nécessairement s'approcher toutes les fois que la colonne de fluide qui se trouve entre les planètes est sensiblement inférieure en force à celle qui agit sur l'hémisphère supérieur de la planète la plus éloignée du foyer. Pour concevoir ce que je dis ici, que l'on imagine deux planètes en opposition avec le soleil, à différentes distances de cet astre, & de façon qu'elles ne puissent ni s'approcher ni s'éloigner de lui, à cause de l'équilibre parfait qui se trouve entre les colonnes de fluide qui agissent sur leurs hémisphères supérieurs & inférieurs.

Supposons ensuite que ces planètes, sans changer leurs distances, par rapport au soleil, soient en conjonction; je dis que pour lors elles s'approcheront nécessairement l'une de l'autre; parce que la colonne de fluide, que l'on peut imaginer depuis le centre du soleil jusqu'aux sphères des étoiles, se trouve coupée en trois parties réelle-

ment distinctes, & qui exécutent leurs mouvemens à part ; à savoir, une entre le soleil & la planète inférieure, une autre entre les deux planètes, & la troisième entre la planète supérieure & la circonférence du monde. Or, il est clair que dans ce cas la planète supérieure n'étant plus soutenue que par la colonne de fluide qui se trouve entre elle & l'autre planète, ne pourra plus résister aux secousses du fluide qui la poussera du haut en bas, & sera obligée de s'enfoncer dans l'intérieur de la colonne qui sépare les deux planètes, puisque c'est de ce côté-là que la résistance est plus foible ; & les deux globes s'approcheront avec d'autant plus de facilité que cette colonne sera plus petite ; c'est-à-dire que les planètes seront plus près l'une de l'autre.

Maintenant appliquons cette théorie à ce qui se passe dans la nature.

La distance de Saturne au soleil est égale à 209836 demi-diamètres de la terre ; c'est-à-dire, que pour que Saturne soit retenu à la distance où il est, il faut qu'il soit appuyé sur une colonne de fluide de 314754000 lieues de longueur. Jupiter doit être soutenu par

une colonne de 114400 demi-diametres, ou de 171600000 lieues de longueur ; mais lorsque Jupiter & Saturne font en conjonction, & se trouvent sur le même rayon, la colonne qui doit soutenir Saturne, n'est plus égale qu'à la différence des distances primitives de Jupiter & de Saturne au soleil ; c'est-à-dire, qu'elle n'est plus que de 95420 demi-diametres terrestres, ou de 143154000 lieues de longueur. Cette colonne n'ayant pas la moitié de la hauteur qu'elle devoit avoir, n'est plus capable de soutenir Saturne.

Par-là on doit juger de la violence des secouffes que ce globe doit éprouver de la part du fluide qui agit sur son hémisphere supérieur, avec quelle force il doit s'enfoncer dans l'intérieur de la colonne qui est entre lui & Jupiter, & si l'on doit être surpris que M. Newton ait dit : *actio Jovis in Saturnum non est omninò contemnenda.*

Mais pourquoi Saturne & Jupiter n'agissent-ils pas sur Mars, la Terre, Vénus & Mercure ? La raison en est simple ; c'est parce que ces dernières planetes, à cause de leur petitesse, ne

forment pas un foyer assez considérable, eu égard à la grande distance de Jupiter & de Saturne. Ce que je dis ici ne pourroit-il pas être appuyé par des expériences qui s'offrent tous les jours à nos yeux ?

Lorsque nous sommes auprès d'un bon feu, si nous laissons tomber quelque corps léger, comme une plume, un morceau de papier, nous voyons que ce corps ne tombe point perpendiculairement sur le sol de la chambre, mais qu'il se plie vers le feu, comme si c'étoit lui qui l'attire. La matière éthérée se porte par des ondulations vers le foyer, & l'air qui circule continuellement de la chambre à ce foyer, emporte les corps légers vers l'endroit où la résistance est plus foible. Mais si le feu n'étoit pas considérable, comme s'il n'y avoit que quelques charbons allumés, les corps, ou ne se plieroient pas du tout, ou ne se plieroient que très-peu, parce que le foyer où se fait la raréfaction n'est pas assez sensible pour qu'ils puissent y être entraînés.

La lune trouble la terre, parce que la distance de ces planetes n'étant que

de 60 demi-diametres terrestres , ou de 90000 lieues , elles peuvent agir l'une sur l'autre avec assez de force pour produire un effet sensible. Néanmoins, si la masse de la terre étoit plus grande , elle resteroit comme immobile aux coups de la lune. Car ne seroient-ce pas les masses énormes de Jupiter & de Saturne , qui les mettent à l'épreuve des assauts de leurs satellites ? Il est à présumer aussi que si Mercure étoit aussi près de Vénus que la lune l'est de la terre , les troubles qu'il causeroit sur cette planète seroient plus sensibles que ceux que la lune produit sur la terre ; car comme les globes de Vénus & de la terre sont égaux ; & que Mercure est deux fois plus grand que la lune , il est nécessaire que son action sur Vénus fût , dans le cas dont il s'agit , beaucoup plus considérable que ne l'est celle de la lune sur la terre. Mais la distance de la lune à la terre , est à la distance de Mercure à Vénus , comme 1 est à 120 ; l'on ne doit donc pas être surpris si Mercure ne trouble pas sensiblement Vénus ; à plus forte raison , on ne doit pas être surpris si Mars ne

trouble point Vénus & Mercure ; car c'est de la distance réciproque des planètes & de la grandeur du foyer qui se forme autour de leurs surfaces, que nous faisons dépendre leur tendance mutuelle , de même que les Newtoniens.

En voilà assez sur cet article ; nous allons examiner maintenant si l'hypothèse d'un mouvement oscillatoire du centre à la circonférence , se refuse au phénomène de la pesanteur des corps vers le centre de la terre , dans tous les climats , sur les poles comme sur l'équateur ; ou pour parler plus généralement , voyons si un corps quelconque d'une planète dont il fait partie , & qui a , comme elle , plus de masse que le volume de fluide qu'il a déplacé , doit tendre à se porter vers cette planète , suivant des directions perpendiculaires à sa surface.



CHAPITRE III,

Où l'on explique la chute des corps vers le centre de la terre, ou de toute autre planete.

SI une planete tend au centre du soleil ; parce que les coups qu'elle reçoit de la part de la colonne de fluide qui agit sur son hémisphere supérieur, sont plus puissans que ceux qu'elle reçoit de la part de la colonne du fluide inférieur ; & si deux planetes en conjonction s'approchent mutuellement , parce que l'action de la matiere qui se trouve entre elles est moins forte que celle que le fluide exerce sur elles vers leurs parties opposées : il n'est personne qui n'apperçoive que si un corps dont la masse est plus grande que le volume de fluide qu'il déplace , sa planete & le soleil sont sur une même ligne ; il n'est personne , dis-je , qui n'apperçoive que ce corps sera forcé de retomber sur la planete dans une direction perpendi-

culaire à sa surface. Car dans ce cas le fluide qui lui sera supérieur agira sur lui comme sur une planète qui seroit en conjonction avec celle dont je suppose que ce corps fait partie, & conséquemment le poussera vers le centre de sa planète . . .

Si le phénomène de la pesanteur souffre donc quelque difficulté, elle consiste principalement à expliquer pourquoi les corps jettés au dessus des paralleles à l'équateur des planetes, doivent retomber constamment sur elles, en suivant une ligne perpendiculaire à leurs surfaces. Pour concevoir comment ce fait peut avoir lieu, examinons la maniere dont le fluide se comporte tout autour de la surface d'une planète pendant les mouvemens de diastole & systole.

Lorsque le fluide éthéré part du centre du monde, & se réfléchit vers la circonférence, les filets de la matière éthérée s'épanouissent & s'écartent les uns des autres, en passant d'une sphere plus petite dans une plus grande, & par conséquent ne peuvent point serrer étroitement les planetes qui y sont plongées. L'on conçoit au

contraire, que dans le mouvement de systole, c'est-à-dire, quand la matiere éthérée revient de la circonférence au centre, les filets en passant d'un espace plus grand dans un autre plus petit, se pressent les uns contre les autres, & serrent étroitement entre eux les planetes, de même que l'on conçoit que seroit pressé un peloton de neige que l'on serreroit étroitement entre ses mains. La pression que le fluide exercera sur tous les points de leurs surfaces se dirigera vers leurs centres, ainsi qu'il arrive à tout corps sphérique plongé dans un fluide; mais comme le mouvement de restitution du fluide doit se faire dans un sens opposé à la pression, il est clair que la matiere éthérée, en rebondissant, s'écartera des planetes, suivant des lignes perpendiculaires à leurs surfaces, & formera tout autour d'elles des concavités de spheres qui regarderont les surfaces convexes des globes. Nous avons vu ci-devant, que le vuide qui se trouve tout autour de la surface d'une planete, fait qu'il faut considérer ce corps comme un véritable foyer, puisque le fluide qui l'environne venant mourir

tout autour de sa surface , iroit se réunir à son centre , si sa solidité n'y portoit obstacle , comme les pyramides qui composent la sphere du monde , vont mourir au centre du soleil. D'où il suit que la chute des corps sur la surface des planetes doit se faire par - tout suivant des directions centrales. Le fluide qui agira sur la partie supérieure de ces corps , ne pouvant être contrebalancé par celui qui agira vers leurs parties inférieures , il est nécessaire que le premier l'emporte victorieusement , & pousse les corps vers les centres des planetes , dans quelque lieu qu'ils puissent être jettés , pourvu que les colonnes qui correspondent à leurs parties supérieures , puissent l'emporter sur celles qui correspondent à leurs parties inférieures ; autrement l'on conçoit que ces corps seroient repoussés vers la circonférence du monde.

Le rapport qui se trouve entre les tous & leurs parties devant être le même , il est aisé de voir qu'un corps jetté hors de la surface d'une planete , devient lui-même un petit foyer , auquel le fluide qui l'environne va heur-

ter continuellement dans ses mouvemens de diastole & de systole, & ramene sur la surface les atomes qui voltigent tout autour d'elle.

Cette doctrine sembleroit s'accorder avec celle de Newton, lorsqu'il dit, par la bouche de M. l'abbé de la Caille, que tous les mouvemens des corps nous font reconnoître que chaque molécule de matiere est le centre d'une sphere infiniment étendue, & dont chaque rayon est la direction d'une force centrale & uniforme dans toute la longueur de ce rayon; laquelle force pousse vers le corps central chaque particule de matiere qui se trouve dans ce rayon.

Il me semble aussi y reconnoître cette matiere que M. Leibnitz demande pour expliquer la chute centrale des corps vers la terre, ou vers tout autre globe céleste; c'est-à-dire, une matiere qui est poussée par la terre d'une maniere analogue aux radiations de la lumiere. *Quæ radiationem quamdam producit, radiationi luminis analogam.*



COROLLAIRE.

De tous ces principes, il est aisé de conclure que s'il y a sur la terre une grande masse, une montagne, par exemple, qui ait une grandeur déterminée par rapport à ce globe, & que l'on jette en l'air un corps près de cette montagne, ce corps affectera une tendance vers elle, comme s'il en étoit attiré. Car la montagne est un foyer sensible, auquel le fluide ambiant se porte avec force, & rejait de dessus sa surface, avec d'autant plus d'impétuosité, qu'elle forme un plan plus dur & plus solide. Ce fluide portera donc vers la montagne les corps qui se trouveront assez près d'elle, par la même raison que l'air qui circule dans une chambre, porte vers le feu les corps légers qui voltigent assez près de lui.

Tout le monde fait que ce que nous disons ici est appuyé par l'expérience. Les Messieurs de l'Académie qui ont été envoyés à l'équateur pour mesurer l'arc du méridien, ont eu occasion d'observer, dans une de leurs opéra-

tions , que le fil du pendule dont ils se servoient avoit quitté la direction perpendiculaire , pour s'incliner du côté d'une montagne voisine , dont la masse avoit une grandeur déterminée par rapport au globe de la terre.

Voici comme je traiterois d'une manière générale tout ce qui a rapport à la tendance réciproque des corps.

Lorsqu'un corps est isolé , la pression latérale qu'il éprouve de la part du fluide ambiant , est égale par-tout ; il n'y a pour lors que la colonne qui agit sur sa partie supérieure , qui a l'avantage sur celle qui est entre la surface de la terre & ce corps , & qui le pousse en bas.

Mais lorsque deux corps sont à côté l'un de l'autre , ils se servent d'un abri mutuel ; le côté par lequel ils se font face , ne se trouve plus pressé , comme s'ils étoient isolés. Leurs masses arrêtent le fluide qui viendroit les frapper ; aussi exerce-t-il son effort vers leurs parties postérieures , & pousse-t-il les corps l'un vers l'autre. Plus leurs masses sont capables d'arrêter le cours du fluide par la texture serrée de leurs parties , plus la résistance que le fluide

qui est entre les deux corps offrira sera petite, plus par conséquent le fluide postérieur aura l'avantage; il fera effort de rapprocher ces masses, & de les coller l'une contre l'autre.

Si cette opinion étoit vraie, tout ce qui a rapport à l'attraction de l'aimant ne souffriroit aucune difficulté. L'on expliqueroit aussi, d'après ces principes, pourquoi deux gouttes d'eau, d'huile, de mercure, &c. posées à côté l'une de l'autre, s'unissent ensemble pour n'en former qu'une. Les planetes comme les atomes seroient soumises aux mêmes loix.

R E M A R Q U E.

Tandis que nous réfléchissons sur la maniere dont les corps peuvent se porter les uns vers les autres, nous croyons appercevoir dans l'hypothese d'un mouvement oscillatoire du centre à la circonférence du monde, un moyen méchanique, pour faire former dans les espaces célestes ces corps grossiers que nous appellons planetes & cometes.

Car en supposant que Dieu, après
avoir

créé la matière qui compose la sphere de notre monde, l'avoir divisée & façonnée en parties telles qu'il l'a jugé à propos pour former tous les corps, lui eût imprimé, en disant *fiat lux*, un mouvement oscillatoire, comme nous l'avons dit ailleurs, en parlant de la formation du soleil.

Dans ce cas, si parmi les parties de la matière il s'étoit trouvé quelque fragment plus gros que les autres, il auroit formé tout au tour de sa surface un foyer, auquel les parties voisines auroient dû se porter avec force, & s'accrocher à ce fragment, selon que leur figure le leur auroit permis. Leur union formant ainsi un corps d'une plus grande étendue, le foyer seroit devenu plus considérable, le fluide ambiant s'y seroit porté avec plus de véhémence, les parties grossieres s'y seroient attachées avec plus de facilité, & la masse devenant plus grande, elle auroit aussi étendu davantage son empire (nous avons vu de quoi Jupiter & Saturne étoient capables). C'est ainsi que ce petit fragment, que nous avons d'abord supposé, étant devenu le noyau d'un gros pelo-

ton , auroit dû appeller les parties de plus loin , & dans les mouvemens irréguliers , balayer les espaces , & s'approprier les corpuscules errans qui n'auroient pas été destinés à être le véhicule de la lumière : comme l'on voit quelque fois une motte de terre , en roulant du sommet d'une montagne , ramasser la neige qu'elle rencontre sur son chemin , & former un peloton d'une grosseur énorme : ou bien de même que l'on voit des grumeaux se former dans un vase dans lequel on agite ensemble de l'eau & de la farine.

Parmi ces pelotons de matière qui se seroient formés dans l'intérieur de la sphere , ceux qui se seroient trouvés assez près du centre , auroient pu y être précipités pour former le corps du soleil , qui vraisemblablement est une masse solide , pleine d'éminences & d'inégalités , & dont le mouvement de rotation paroît démontré par la révolution régulière des taches que l'on observe sur sa surface. Nous aurons occasion d'en parler dans un autre endroit , où nous tâcherons d'expliquer la cause du mouvement de rotation de cet astre.

L'on n'apperçoit rien dans cette mécanique qui soit forcé, rien qui blesse la simplicité du Créateur, qui, en nous montrant son empire sur le néant, par la création de la matiere, nous eût fait voir aussi qu'il avoit, dans les loix du mouvement qu'il a établies, un moyen sûr de former, de disposer, de mouvoir & de conserver l'univers, par une voie très-simple, & une action qui paroît très-naturelle.

Après avoir expliqué la chute centrale des corps vers le centre de la terre, ou de tout autre globe céleste, nous allons examiner si la pesanteur des corps est sujette à des variations, si une plume & une balle de plomb sont soumises aux mêmes loix dans leur chute, & si nous devons appercevoir du changement dans la pesanteur des corps, selon que la contexture de leurs parties variera, ou que les circonstances de tems, de lieu où ils peuvent se trouver, ne seront pas les mêmes.



PROPOSITION III.

Dans notre système , la cause de la gravité doit agir également sur tous les corps , c'est-à-dire , doit les pousser vers le centre de la terre avec la même force , toutes choses égales d'ailleurs , & abstraction faite de la résistance des milieux.

PREUVE. Qu'un corps soit grand ou petit , que sous un égal volume il ait plus de masse qu'un autre , chaque partie qui le compose ne correspondra jamais qu'à un volume de fluide égal à cette partie , & ne sera déprimée que par la force de la colonne dont elle fera le support & la base. Par conséquent , si l'on suppose deux masses , l'une d'or , par exemple , & l'autre de liége , toutes deux divisées en parties égales , il est nécessaire qu'elles soient poussées vers le centre de la terre avec la même force , & qu'elles tombent avec la même vitesse. Donc , &c.

PROPOSITION IV.

La cause de la gravité peut varier avec le tems,

PREUVE. Puisque la résistance des milieux de l'air, par exemple, contribue à ralentir la vitesse des graves, plus cette résistance sera grande, plus les corps seront retardés dans leur chute, ou ce qui est la même chose, plus la pesanteur sera altérée. Or, lorsque l'atmosphère est plus condensée, cette résistance est plus grande, & par conséquent les corps doivent peser moins, absolument parlant, en hyver qu'en été, où l'air est plus raréfié.

Qui est celui qui ne fait pas que l'air est un abri que l'Auteur de la nature a placé sur nos têtes, pour nous préserver de l'action de la matière éthérée, qui viendrait nous frapper avec trop de violence, s'il n'eût été ralenti en traversant l'étendue immense de ce fluide?

D'où il suit que, plus l'atmosphère sera ferrée, moins les coups de la ma-

tiere céleste seront efficaces, & son action sur les corps moins puissante. Mais pourquoi ne nous appercevons-nous pas de ces variations, & pourquoi l'or, par exemple, est-il constamment dans le rapport de 19 & $\frac{1}{2}$ avec l'eau pure? L'on peut dire à cela que les changemens qui arrivent dans la nature sont sensiblement uniformes & proportionnels; & que nous ne devons point par conséquent appercevoir les changemens auxquels les corps sont sujets.

R E M A R Q U E.

Il faut observer que quoique la raréfaction de l'air puisse être cause que la matiere éthérée agisse avec plus de force, & déprime les corps avec plus d'avantage, il pourroit cependant arriver qu'un corps peseroit plus dans l'instant A où l'air est plus condensé, & que la colonne de fluide a moins de force que dans l'instant B, où elle en a plus, parce que l'air est plus raréfié.

Ce raisonnement ne paroîtra point paradoxe, lorsqu'on fera attention que la matiere éthérée tombe sur la

surface de la terre , comme une source d'eau tombe sur un plan. Or , de même que ce plan seroit d'autant plus déprimé qu'il offriroit à la source d'eau une plus grande résistance , & qu'il seroit plus directement opposé à sa chute , de même les corps qui couvrent la surface de la terre , seront d'autant plus déprimés que la matiere éthérée trouvera sur ces corps un point d'appui plus fort , & un obstacle plus insurmontable. Cette matiere ne pouvant s'insinuer dans leurs pores que très-difficilement , s'entassera sur leurs surfaces , & formant , par ce moyen , une même masse avec eux , en augmentera le poids.

Si donc la matiere éthérée trouve dans un corps un plus grand obstacle dans l'instant A , où sa chute est moins vive que dans l'instant B , où elle l'est davantage , il pourra néanmoins se faire que ce corps dans l'instant A , sera poussé vers la terre avec plus de force , & pesera davantage que dans l'instant B , où la chute de la matiere éthérée est plus impétueuse. Comme l'explication d'un des plus curieux phénomènes de physique dépend de cette

théorie , je me fervirai d'un exemple pour mieux exprimer ma pensée.

L'eau qui tombe dans un vase dont le fond n'est point percé de trous , peut agir avec plus de force sur ce vase , & l'affaïffer beaucoup plus que si étant percé de trous , elle pouvoit s'échapper , en supposant même que sa chute seroit plus violente. Une main qui soutiendrait le vase dans le premier cas , auroit à soutenir non-seulement le vase , mais encore toute l'eau qui y tomberoit , tandis que dans le second , elle ne soutiendrait que le poids du vase , & peut-être une partie de l'eau. Ceci est de la plus grande conséquence , & mérite toutes nos réflexions , parce qu'il y a une infinité de phénomènes dépendans de ces principes.

Les corps pesent plus sur les parallèles à l'équateur de la terre , que sur l'équateur même. C'est , dit-on , parce que la terre tournant autour de son axe , les parties qui la composent doivent avoir la force centripete d'autant plus petite que leur force centrifuge est plus grande. Or sur l'équateur leur force centrifuge est plus grande. Donc , &c.

Ce raisonnement est péremptoire ; mais je crois qu'on peut en ajouter un autre , qui , sans affoiblir la force de celui-là , peut certainement entrer pour quelque chose dans l'explication du phénomène.

Ne pourroit-on pas dire que sur l'équateur la chaleur étant plus grande , l'atmosphère y est plus raréfiée que dans tout autre climat , tous les corps y sont plus dilatés , & par conséquent la matière éthérée appuie moins sur leurs surfaces , glisse plus aisément à travers leur substance , & doit agir sur eux avec moins de force , comme une fontaine d'eau agiroit moins sur un vase dont le fond est percé de trous , que si étant entier , l'eau qu'il reçoit ne pouvoit s'échapper. Qu'on ne dise pas que lorsqu'un corps est percé de trous , sa surface est plus grande que s'il étoit parfaitement solide , & que par conséquent il doit offrir au fluide plus de résistance. Cela n'est vrai que lorsque la surface est directement opposée au fluide. Car la surface d'un corps peut devenir double , triple , quadruple , & offrir cependant moins de résistance au fluide dans lequel il

se meut. Ceux qui savent qu'un corps plat se meut avec plus de facilité dans un fluide qu'il coupe suivant son tranchant, que lorsqu'il lui oppose le grand plan de sa surface, n'auront pas de peine à concevoir ce que je dis.

N'est-ce pas dans ce principe que nous trouverons la raison pourquoi certains corps pesent plus, après avoir perdu une partie de leur substance, que lorsqu'ils sont entiers? Pourquoi, par exemple, les métaux étant calcinés pesent plus qu'ils ne pesoient lorsqu'ils avoient encore tout leur phlogistique? N'est-il pas raisonnable de croire que les parties du métal, en se calcinant, ont changé leur texture primitive, se sont rapprochées pour former des especes de paniers & de poches dans lesquelles la matiere éthérée s'entasse & déprime par ce moyen la chaux de métal avec plus de force que si ce métal ayant tout son phlogistique il étoit percé de trous & donnoit un passage libre à la matiere éthérée?

D'où il suit que le poids des corps n'est pas toujours proportionnel à la quantité de matiere qu'ils contiennent.

C H A P I T R E IV ,

*Où l'on explique l'accélération des graves
vers le centre de la terre.*

L'ACCÉLÉRATION des graves est un des principaux phénomènes qu'il faut expliquer de toute nécessité, lorsqu'on veut se mêler de donner l'idée d'un système général. Ce phénomène paroît d'abord si compliqué, si éloigné des premiers principes, & si au dessus de nos intelligences, qu'il ne faut pas s'étonner qu'on ait usé de tous les détours que l'industrie humaine pouvoit imaginer pour l'expliquer, & que les physiciens aient déployé toute la force de leur génie pour chercher cette cause invisible à nos yeux, qui poursuit les corps durant leur chute, les pousse sans interruption, & multiplie ses coups sur eux à tous les instans. Ces coups sont égaux entre eux, & font parcourir à un corps qui tombe, des espaces qui croissent comme la série des nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, &c.

Ces particularités frappantes paroissent pouvoir s'expliquer dans notre système, comme on va le voir dans la proposition suivante.

PROPOSITION V.

Dans l'hypothese d'un mouvement oscillatoire du centre à la circonférence, qui ait la terre pour foyer, les corps jettés hors de sa surface doivent y retomber d'un mouvement accéléré, en décrivant des espaces qui croîtront comme la série des nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, &c.

PREUVE. Il s'agit de prouver, 1°. que les coups que les corps reçoivent en tombant se multiplient sans interruption. 2°. Que ces coups sont égaux entre eux.

1°. Il est clair que ces coups se multiplient sans cesse. Car le fluide éthéré ne peut être agité d'un mouvement vibratoire du centre à la circonférence de la terre, sans frapper les corps à tous les instans.

2°. Les coups de la matiere éthérée seront égaux entre eux. Car à propor

tion que les corps accéléreront leur vitesse, en tombant & se déroberont à l'action du fluide qui les poursuit dans la même proportion, ce fluide augmentera de hauteur, & par conséquent de masse; sa force sera donc la même, & les corps seront obligés de décrire des espaces qui correspondront sensiblement à la série des nombres 1, 3, 5, 7, 9, &c. & seront proportionels aux quarrés des tems ou des vitesses, à commencer du premier instant de leur chute.

R E M A R Q U E.

Nous savons maintenant pourquoi un corps qui ne pese point par sa nature, est obligé de se porter vers un lieu déterminé. Tous les corps, tant solides que fluides, sont soumis à l'action de l'éther, obéissent à son impulsion, & se portent vers le centre de mouvement de ce fluide. L'air lui-même, qui est le fluide le plus délié que nous connoissons après le feu, pese; & une colonne de ce fluide, prise dans l'atmosphère, est capable de contrebalancer une colonné d'eau de 32 pieds de longueur, laquelle auroit

une base égale à celle de la colonne d'air.

Nous devons donc considérer tous les corps de la nature , soit qu'ils soient en mouvement ou en repos , comme étant continuellement frappés & sollicités à se mouvoir vers un centre particulier , ou vers celui du soleil , ou celui d'une planete ; & de la nature du mouvement de ce fluide éthéré , il est aisé de déduire que quand l'air , par sa pression , oblige les liqueurs à monter dans les pompes aspirantes , il agit sur leurs surfaces comme l'éther agit sur lui , c'est-à-dire , par des coups répétés à tous les instans , semblables aux battemens de nos arteres ; & par conséquent les liqueurs montent dans les pompes aspirantes par secouffes , comme elles tombent aussi par secouffes , lorsqu'elles sont abandonnées à elles-mêmes. Ce que je dis ici va être bientôt prouvé par une expérience.

Après avoir traité de la pesanteur , comme agissant seule sur un mobile , ce seroit ici le lieu de la considérer , en tant qu'elle est combinée avec une force projectile. Mais comme tout notre système dépend du mouvement

oscillatoire du centre à la circonférence & de la circonférence au centre, que nous avons établi dans la matiere céleste, je pense que le lecteur sera bien aise; avant que d'aller plus loin, d'avoir des preuves certaines de son existence, ou du moins qui paroissent satisfaisantes dans une matiere aussi épineuse.

Nous allons donc donner auparavant une courte dissertation sur la cause du mouvement animal.

DISSERTATION

Sur la cause du mouvement du cœur, & des autres muscles de l'animal.

S'IL y a quelque chose dans le monde physique qu'il nous intéresse de connoître, qui soit capable d'attirer notre attention, d'exciter notre émulation, & de nous encourager dans nos recherches, c'est sur-tout la science qui nous apprend ce que nous sommes. La plupart des autres connoissances n'ont d'autre fin que celle de flatter

notre curiosité. Mais celle-ci nous devient utile & nécessaire, en nous apprenant quel est le principe de notre vie, c'est-à-dire, en nous montrant quel est l'agent dont le Créateur se sert pour que nous commencions à être, & qu'est-ce qui fait que nous ne sommes plus.

Quoique l'étude de cette science soit aussi ancienne que l'homme, je crois qu'on ne peut pas se glorifier encore d'avoir deviné quels sont les ressorts dont le Créateur se sert pour donner le branle à notre cœur, je veux dire à cet organe, qui donne l'action & le mouvement à toutes les parties de notre corps, en leur portant la nourriture dont l'Etre suprême l'a établi seul économe & dépositaire.

Si ceux qui se sont appliqués à la recherche de cette cause, & de celle qui remue l'univers, ont travaillé infructueusement, ne seroit-ce pas parce qu'ils n'ont point pensé à l'existence du mouvement du fluide dans lequel nous avons été créés, & qu'ils n'ont jamais fait attention qu'ils avoient au dedans d'eux-mêmes des preuves de sa réalité.

Il n'est personne qui ne sache que nous sommes plongés dans un fluide plus subtil que l'air ; & l'on est assez d'accord que ce fluide est le même que celui qui constitue le feu , qu'il doit être sans cesse en mouvement , pour échauffer & animer les liqueurs qui circulent dans nos membres , qui autrement seroient bientôt glacés , & tomberoient en mortification. C'est la chaleur , c'est-à-dire , le mouvement de ce fluide subtil , qui entretient leur jeu dans l'animal en santé , qui le rétablit dans le languissant , & l'on voit même les efforts qu'il fait quelquefois pour nous rappeler à la vie. L'on ne peut donc pas douter que ce ne soit lui qui est la vraie force motrice qui donne le branle à notre cœur , & ne soit la vraie cause de ses mouvemens.

Mais quelle est la maniere dont ce fluide agit sur cet organe , pour lui faire exécuter des mouvemens alternatifs ; & s'il est vrai que ce soit ce fluide subtil dans lequel nous sommes immergés , qui lui donne ainsi le branle par des impulsions souvent répétées , pourquoi tous les corps de la nature ne donnent-ils pas des signes

Heat

sensibles de la réalité de ce mouvement universel ?

C'est là le nœud de la difficulté qu'il s'agit de développer. Nous allons examiner ces deux articles à part.

Le premier ne souffre aucune difficulté. Nous y avons satisfait en établissant dans la matière éthérée un mouvement de systole & de diastole, & en faisant voir que tout corps de la nature doit être considéré comme le centre d'une sphère de matière éthérée, qui dans ses différens mouvemens va frapper sur sa surface, comme l'on conçoit que plusieurs billes élastiques, rangées en circonférence de cercle, & poussées contre une autre placée au centre, iroient la frapper alternativement, & l'exciteroient à un mouvement vibratoire, que l'on pourroit appeller mouvement de systole & de diastole.

De la nature de ce mouvement, il a été aisé de conclure que tout corps dont le ressort & l'arrangement des parties le rendront capable d'obéir aux impulsions de l'éther, donnera des signes sensibles de la réalité de ce mouvement. Or, lorsqu'on fait attention

à la structure mécanique du cœur d'un animal , à l'art admirable & presque incompréhensible , qui regne dans le tissu des fibres qui composent sa substance , l'on voit que l'Auteur de la nature n'a pris tant de précautions dans la formation de cet organe , que pour le rendre propre à obéir aux impulsions de l'éther , en offrant à ce fluide une grande résistance , par la contexture serrée de ses parties. Si la matiere éthérée avoit pu pénétrer aisément le corps de ce muscle , comme elle pénètre les toiles qui forment les tuyaux des veines , elle n'auroit jamais pu lui faire exécuter les mouvemens qui l'animent elle-même.

Il arriyera donc que cet organe pliera à l'action du fluide , & chassera au dehors de lui-même , pendant la systole , le sang renfermé dans sa capacité , & le poussera dans les arteres ; les liqueurs étant incompressibles doivent toujours s'échapper par l'endroit où elles trouvent moins de résistance.

Mais pour prendre les choses de plus haut , considérons le cœur d'un animal , de même que les arteres & les veines qui y aboutissent , vuides

de sang, dans l'état de repos, & ne donnant aucun signe de contraction, comme il arrive dans un animal privé de vie. Si l'on demande pourquoi la matière éthérée n'agit pas sur cet organe, comme si l'animal étoit vivant, & ne lui fait point exécuter des mouvemens alternatifs, quoiqu'il ait une structure semblable.

Je répondrai à cette question, en disant que dans le cas dont il s'agit, l'éther qui est autour de ce muscle n'a pas assez de force pour le plier, ou bien que les fibres ne sont pas assez tendues pour offrir à la force motrice une résistance assez grande. Ce qui semble prouver évidemment ce que j'avance, c'est qu'en réchauffant ce corps, en y introduisant une liqueur chaude, l'on voit naître aussi-tôt le mouvement de contraction & de dilatation. La chaleur rend les ondulations de la matière éthérée plus fortes & plus énergiques, & établit autour du cœur un foyer auquel le fluide va frapper d'une manière capable à lui faire exécuter les mouvemens qui l'animent elle-même.

Ne fait-on pas que pour qu'un corps

prenne flamme , ou soit électrique , il ne suffit pas que ce corps soit plongé dans la matiere du feu , ou dans un fluide électrique ? Il faut de plus que cette matiere ou ce fluide soit agité dans l'intérieur ou autour de ce corps d'une certaine façon.

Il est nécessaire d'observer que la présence du sang ou de toute autre liqueur chaude produit un double effet.

1°. Elle fait naître ou fortifier , comme nous venons de l'observer , le mouvement alternatif qui se fait autour de ce corps.

2°. Elle distend & bande , pour ainsi dire , les fibres qui le composent (car l'on sait qu'on ne peut ouvrir un arc sans rapprocher & serrer les parties extérieures de sa circonférence) , & les rend , par ce moyen , plus propres à obéir aux impulsions de l'éther. C'est pour cette raison que l'eau froide suffit quelquefois pour produire le même effet , quoique d'une maniere moins sensible , comme l'a observé Bohn. L'air lui-même est capable de ressusciter les mouvemens du cœur , pourvu qu'il soit en assez grande quantité pour distendre ce muscle , comme le rap-

portent Peyer & Brummer, d'après des expériences faites sur des chiens & des chats.

C'est encore pour cette raison que les oreillettes ne se contractent que lorsque le sang qui a été chassé des ventricules dans les artères, & transmis ensuite aux veines, a eu le tems de les remplir dans l'instant de la contraction des ventricules. C'est dans cet instant que l'éther trouvant un point d'appui assez fort, les pressera étroitement & en exprimera le sang qu'elles contiennent, comme un pressoir exprime le jus d'une grappe de raisin.

Le sang, violemment foulé dans ces réservoirs, forcera les portes de communication avec les ventricules, qui seront pour lors obligés de s'ouvrir, par l'impétuosité avec laquelle il fera effort d'y entrer.

Dès que le ventricule sera rempli, la force motrice agira sur sa surface, comme dans le premier cas; & il régnera par ce moyen un mouvement alternatif de contraction, produit par la pression du fluide extérieur, & de dilatation causée par l'effort que fait le sang pour entrer dans les ventricules,

dès l'instant de la contraction des oreillettes, qui feront par conséquent les antagonistes des ventricules ; c'est-à-dire, qu'elles se dilateront lorsque les ventricules se contracteront, puisque pour lors elles y seront forcées par l'affluence du sang qui ira y déboucher, & se contracteront lorsque les ventricules s'épanouiront, puisque pour lors elles se trouveront être dans les circonstances requises pour que le fluide éthéré puisse les comprimer, & *vice versa*. Une autre cause peut concourir aussi à la dilatation des oreillettes & des ventricules ; il sera aisé de la déduire de ce que nous disons à l'article de l'élasticité.

L'on apperçoit dans cette mécanique la raison des trois mouvemens harmoniques des veines, des oreillettes & des ventricules.

Les veines caves, à cause de leur structure plus ferrée & plus forte que celle des autres veines, se trouvant remplies, sont forcées, par une puissance vraiment mécanique, de dégorger dans les oreillettes le sang qu'elles contiennent ; les oreillettes sont forcées à leur tour de le transf-

mettre aux ventricules, & les ventricules enfin de le chasser dans les artères; & l'on voit par ce moyen la circulation s'entretenir d'une manière très-simple & très-merveilleuse.

Le mouvement de s'intillation des étoiles ne prouveroit-il pas aussi l'existence d'un mouvement vibratoire dans la matière éthérée, semblable à celui de notre cœur? D'après ce que nous venons de dire, il est aisé d'expliquer la raison pourquoi le cœur devient plus dur pendant sa contraction, & pourquoi il pâlit. Nous allons examiner maintenant pourquoi, dans un animal récemment tué, les entrailles de même que les autres parties charnues, séparées même du reste du corps, palpitent & ont des mouvemens alternatifs de contraction & de relâchement: pourquoi lorsque ces mouvemens cessent, il suffit de les piquer avec une épingle pour les voir renaître: pourquoi en pressant entre deux doigts les nerfs qui vont se distribuer au cœur, en glissant sur leur surface, les oreillettes & les ventricules reprennent leur jeu.

Voici quelle est ma façon de penser.

fer, en raisonnant toujours conséquemment aux principes de notre système.

Les entrailles palpitent dans un animal récemment tué, par la même raison qu'un tube de verre électrisé conserve long-tems son électricité, après même qu'on a fait cesser les causes qui l'ont excitée. Il suffit d'avoir une fois agité la matiere du feu contenue dans ses corps, pour que celle qui les entoure se trouve stimulée, & établisse autour de ces corps un flux & reflux de matiere, qui donne aux parties musculaires un mouvement sensiblement vibratoire; de même qu'une pierre jettée au milieu de la surface d'un bassin d'eau, fait naître des ondulations qui s'étendent, pendant quelque tems, du centre du bassin vers les bords, & reviennent des bords vers le centre; ou bien de même que l'on voit les vibrations d'une cloche persévérer quelques instans après le coup de marteau qui l'a frappée. La tension que les cercles du corps sonore, acquierent en devenant elliptiques par la percussion, fait que l'éther va lutter contre leur surface devenue

plus ferrée , & par conséquent plus capable de recevoir la pression qu'il exerce sur elle , & les force , pendant son mouvement de systole , de reprendre leur première figure.

Cet exemple me paroît confirmer ce que nous avons dit au sujet des veines , des artères , des ventricules & des oreillettes , à savoir que , la tension des fibres peut suffire pour les exposer à l'action de la matière éthérée , & leur faire exécuter comme elle des mouvemens alternatifs.

Lorsque les réservoirs qui sont dans notre corps sont remplis jusqu'à un certain point , ne sentons-nous pas l'action d'une puissance qui fait effort de les décharger ?

Il ne sera pas difficile maintenant d'expliquer pourquoi l'application d'une épingle ressuscite les mouvemens de contraction & de relâchement dans les fibres musculaires , & pourquoi la pression des nerfs faite de la manière dont nous venons de le dire , renouvelle les mouvemens des oreillettes & du cœur.

Dans l'instant qu'on enfonce l'épin-

gle dans les fibres charniées, on donne nécessairement un degré de tension à ces fibres, qui, à cause de l'énergie de leur ressort, donnent des signes d'un mouvement convulsif & vibratoire.

Dans l'autre cas l'on détermine les liqueurs contenues dans les nerfs de couler vers le cœur, comme un chirurgien, dans l'opération de la saignée, détermine le sang à couler d'une extrémité de l'avant-bras jusqu'à l'autre, en glissant ses doigts de bas en haut. Mais l'on ne peut ainsi forcer les liqueurs contenues dans les nerfs à couler vers le cœur, sans distendre leurs parois, & les livrer par ce moyen entre les mains de la force motrice.

Voici comment je conçois encore qu'on pourroit expliquer les convulsions qui arrivent à un nerf ou à un faisceau de fibres, lorsqu'on les pique. Mais auparavant j'examine quel est l'état de la question dans sa plus grande force.

Pour expliquer ces convulsions d'une manière satisfaisante, il faut trouver une cause qui agisse avec avantage, tantôt contre les parois, tantôt contre les extrémités. Car si la force

avec laquelle les parois sont pressés les uns contre les autres, par la matière éthérée, étoit égale à celle qui sollicité, dans le même instant, les extrémités à s'approcher, il ne seroit pas possible d'expliquer pourquoi celle-ci prévaudroit alternativement sur l'autre, puisque pour lors il y auroit équilibre entre ces deux puissances.

Pour expliquer ce défaut d'équilibre, autant qu'il est possible, dans une matière aussi délicate, je suppose un principe généralement reconnu pour vrai de tout le monde; savoir, qu'un corps opposé au courant d'un fluide est un abri pour tout autre objet qui seroit placé derrière ce corps, & le met à couvert de l'action du fluide.

Les piliers du Pont-Neuf, par exemple, préservent de l'impétuosité du courant de la Seine, les bateaux placés du côté du Pont-Royal. Un corps placé devant un flambeau, devant le soleil, par exemple, produit une ombre, & tout objet placé dans cette ombre se trouve à l'abri des rayons lumineux qui viendroient le frapper. Par conséquent, si la matière éthérée frappe les corps qui nous environnent

dans une direction perpendiculaire à la surface de la terre, pour les délivrer de son action, il suffit d'interposer un objet entre eux & le fluide. Que cet objet soit si petit que l'on voudra, un cheveu, par exemple, il produira toujours son ombre, & fera l'office d'un abri par rapport à tout autre objet placé derrière lui.

Maintenant supposons un faisceau de fibres longitudinales. Tant que ces fibres seront isolées & abandonnées entièrement à l'action de la matière qui les environne, il pourra se faire que la pression qui se fera contre les parois sera égale à celle qui se fait contre les extrémités, & que par conséquent les fibres ne donneront aucun signe de contraction, ni de relâchement. Mais je dis que si j'applique un corps, comme une épingle, sur les fibres, je dis, que cette épingle garantissant les fibres de l'action du fluide dans l'endroit où je l'aurai placée, elles ne seront plus capables de résister à la pression que le fluide exerce contre les extrémités, & qu'elles plieront de force du côté où elles seront plus faibles, c'est-à-dire du côté où j'aurai

placé l'épingle. Le faisceau se gonflera vers son milieu & ses parois offrant par ce moyen une espece de voûte ferrée à l'éther, ce fluide fera effort, dans la systole, de les affaïsser.

Les fibres violemment comprimées vers leurs parois se relâcheront, l'éther agira de nouveau avec avantage contre les extrêmités, les parois se voûteront encore; c'est par ce moyen que l'équilibre sera rompu alternativement du côté des parois & des extrêmités. Les fibres seront par conséquent dans un mouvement convulsif. Je peux appuyer la raison de ce méchanisme, par une expérience qui semble prouver directement pour nous.

Lorsqu'on électrise une barre de fer, le fluide éthéré débouche aussi-tôt en forme de ruisseaux par les extrêmités de la barre. Mais aussi-tôt que l'on approche le doigt, ou tout autre corps, du milieu de cette barre, l'on voit ces ruisseaux rebrousser chemin, pour se porter du côté où l'on a placé le doigt, parce que c'est effectivement de ce côté-là que la résistance est plus foible.

De la respiration.

Comme la cause qui entretient la respiration me paroît avoir une connexion nécessaire, ou plutôt être la même que celle qui entretient le mouvement du cœur, je ne peux me dispenser d'en dire deux mots.

Les physiciens qui ont écrit sur cette matiere, ont eu à surmonter, dans l'explication de ce phénomène, les mêmes difficultés que celles qu'ils ont éprouvées dans celle du mouvement du cœur. Car il s'agit dans ce cas de déterminer la cause qui oblige les muscles intercostaux à dilater le torax, & à le resserrer, comme il faut, dans l'explication du mouvement du cœur, assigner quelle est la cause qui oblige les muscles de cet organe à s'ouvrir & à se contracter.

J'emprunterai ici les mêmes raisonnemens dont je me suis servi pour expliquer le mouvement des veines, des arteres, des oreillettes & des ventricules du cœur; à savoir, que, de même que la présence du sang, d'une liqueur froide ou chaude, suffit pour

ressusciter dans ces organes les mouvemens de systole & de diastole ; par la raison que ces fibres ouvrant & distendant leurs parois , les livrent à l'action de la matiere éthérée , qui , à cause de l'obstacle qu'elle trouve dans ces parties , devenues plus ferrées par leur gonflement , les pressoit alternativement , & les animoit d'un mouvement de systole & de diastole ; de même l'air qui remplit les poumons , distend le torax par sa raréfaction , augmente sa capacité , distend les cerceaux & les muscles qui recouvrent ses parois , & par ce moyen donne occasion à la matiere éthérée de les comprimer & de les affaïsser dans son mouvement de contraction ou de systole. La poitrine étant affaïssée, la force motrice tendra à contracter les muscles intercostaux ; le torax s'ouvrira pour recevoir l'air qui , par la raréfaction qu'il éprouvera , se joindra à l'action des muscles pour distendre sa capacité. La poitrine ne pouvant dans cet état résister à la pression du fluide extérieur , à cause du point d'appui qu'il trouvera sur la convexité de sa surface ,

pendant sa chute , sera obligée de se baisser.

L'on voit qu'il arrive ici aux muscles intercostaux, & à tous ceux qui servent à la respiration, ce que nous avons observé qui arrivoit à une fibre musculaire, ou à un nerf qui est piqué. La pression du fluide éthéré agissant d'abord victorieusement contre les extrêmités, oblige cette fibre ou ce nerf à se contracter; mais nous avons fait voir que dans l'instant de contraction, la puissance qui agit contre les parois, l'emportoit à son tour, & forçoit les extrêmités à s'éloigner.

Lorsque les muscles qui recouvrent le torax sont dans leur état de relâchement, comme avant la première inspiration, ne peut-il pas se faire que le fluide éthéré trouve un libre passage à travers le plan de leur surface, tandis qu'il trouve une grande résistance vers leurs extrêmités, dont il ne peut pénétrer la profondeur que très-difficilement? Il doit par conséquent les rapprocher, & par ce moyen lever les côtes pour les exposer à la cause qui doit les rabaisser. La respiration s'entretiendroit par ce mécanisme

autant de tems que les ressorts qui composent la machine animale seroient en état d'exécuter les fonctions auxquelles l'Auteur de la nature les a destinés.

En finissant cet article, je prie le lecteur de se rappeler toujours que nous sommes plongés dans un fluide qui vient frapper continuellement notre corps, & après l'avoir comprimé, se retire vers l'endroit d'où il est parti; qu'il doit par conséquent faire effort, en se retirant, de rétablir les parties de notre corps dans le même état où elles étoient avant que d'avoir été comprimées, & ressemble aux flots de la mer, qui allant échouer sur le rivage, seroient plier de leur côté des roseaux qui y seroient plantés, & les obligeroient, en rentrant dans leur lit, de plier du côté opposé. L'on n'aura après cela aucune peine à concevoir la cause du mouvement de systole & de diastole que nous sentons au-dedans de nous-mêmes.

Je finis sans répondre à l'objection qu'on pourroit me faire, en disant que, selon nos principes, il s'en suivroit

que le mouvement de systole & de diastole devoit être isochrone dans tous les animaux, & que le nombre des battemens de notre pouls devoit répondre aux mouvemens du fluide éthéré. L'on répondra à cette objection, en observant de faire attention à la résistance plus ou moins grande que cette matiere éprouvera dans les différens sujets dont les parties seront douées de plus ou moins de souplesse.

Il me reste à prouver la seconde partie de la question, qui consiste à faire voir que tous les corps de la nature paroissent donner des signes sensibles de la réalité du mouvement que nous supposons dans l'univers.

Il n'y a aucun corps dans la nature sur lequel nous puissions faire des épreuves, qui ne soit pesant; c'est-à-dire, qui ne grave vers le centre de la terre. Or nous avons fait voir que cette gravité des corps se faisoit par secousses, comme les battemens de nos arteres. Il n'y a aucun corps de la nature, sur lequel nous puissions faire des épreuves, qui ne soit électrisable. Or l'électricité de ces corps prouve qu'il se fait autour de leurs surfaces un

flux & reflux de matiere subtile , le quel flux & reflux est démontré par les phénomènes d'impulsion & de répulsion que ces corps produisent à nos yeux.

Pour prouver encore l'existence d'un mouvement oscillatoire , je vais rapporter une expérience qui semble avoir tous les caractères de la démonstration physique.

Il est constant que les liqueurs montent dans les pompes aspirantes par secouffes que l'on peut sentir comme les battemens de nos arteres. Car que l'on prenne un vase rempli d'eau ou de toute autre liqueur , & qu'on y plonge la branche d'un siphon dans lequel on aura raréfié l'air , comme si l'on vouloit vider le vase.

Si durant l'écoulement on approche le doigt de l'orifice de la branche immergée , sans cependant le boucher , l'on sentira que le doigt sera poussé & appliqué alternativement contre l'orifice de cette branche , par les efforts continuels que fera la colonne de fluide qui y correspondra , pour s'élançer dans l'intérieur de la branche , comme le sang foulé dans notre cœur

fait effort à tous les instans de s'élan-
cer dans les arteres.

Cette expérience ne prouve-t-elle pas l'existence d'une force active, qui pèse sur la surface de l'eau, & la presse par secousses ?

Il me semble qu'il ne seroit pas aisé, dans l'hypothese des tourbillons ou de l'attraction, d'expliquer ce phénomène, à moins de supposer que la matiere tourbillonnante ait un mouvement oscillatoire, parfaitement semblable à celui que nous avons adopté, ou que l'attraction agisse par intervalle. Car de la théorie des tourbillons, il suit que la force centripete des corps est toujours égale & uniforme, lorsque leur distance au centre de la terre reste la même, & qu'elle n'est accélérée dans un corps qui tombe, que parce qu'il passe successivement à travers des couches de fluide éthéré, dont la vitesse croissant dans la raison réciproque du quarré des distances au centre de la terre, doit agir à tout instant avec plus de force, ou parce que, suivant les Newtoniens, ce corps se trouve attiré suivant la même raison inverse-

ment doublée avec plus de véhémence. Mais , abstraction faite d'un mouvement oscillatoire , cette théorie ne nous montre pas que si un corps est supposé en repos à une certaine distance du centre de la terre , le fluide éthéré de Descartes , ou l'attraction de Newton doivent le pousser par secouffes , ou l'attirer par des mouvemens interrompus. Cela paroît évident pour l'attraction ; & l'on conçoit que , dans l'hypothese des tourbillons , le fluide éthéré passeroit & glisseroit uniformément sur la surface de ce corps , & devoit par conséquent , dans le cas de notre expérience , obliger les liqueurs à monter uniformément , & sans interruption , dans les tuyaux des pompes , comme l'eau sortiroit uniformément , & sans interruption , d'une seringue , si l'on pouffoit le piston également , & sans mettre d'intervalle à son mouvement.



SECONDE PARTIE.

De la pesanteur combinée , avec le mouvement projectile des planetes.

UN systême physique n'est censé être bon , qu'autant qu'il embrasse tous les phénomènes. La simplicité admirable & l'unité frappante qui regnent dans les mouvemens de tous les corps nous montrent que tout agit & se remue par un seul & même principe. En vain Descartes voudroit nous charmer par les attraits de ses tourbillons ; ses opinions me paroîtront suspectes , ou plutôt je jugerai sa doctrine erronée , s'il y a un seul fait dans la nature qui démente leur existence. En vain Newton voudroit nous persuader que tous les corps s'aiment & s'attirent si nous en voyons deux qui se chassent & se repoussent.

Ce seroit en vain que nous aurions bâti de nouvelles hypotheses , que nous aurions heureusement expliqué la chute des corps vers le centre de la

terre , si nos principes sont incompatibles avec les mouvemens des cieux : nous aurons beau prendre l'effort , pour leur prescrire des loix , l'on dira que nous nous appuyons sur des ailes de cire , & que nous donnerons notre nom à la mer. La tendance des graves vers un centre particulier , s'explique d'une maniere satisfaisante , dans l'hypothese d'un mouvement oscillatoire du centre à la circonférence de tous les corps ; mais jamais mouvement ne parut , du premier coup-d'œil , moins propre à retenir les planetes dans des courbes régulières.

L'action du fluide éthéré étant alternative du centre à la circonférence , il semble qu'elle ne doive servir qu'à porter les corps les uns vers les autres , ou à les éloigner , à entraîner les planetes vers le centre du soleil , ou à les repouffer vers les régions des étoiles.

Tout paroît nous annoncer une destruction générale , & l'on n'apperçoit rien qui ne mérite nos craintes & nos alarmes.

C'est ici , dira-t-on , où l'on sent le besoin des tourbillons , ou la nécessité du vuide.

L'esprit voit d'abord comment , dans le systême de Descartes , le torrent d'un fleuve , d'un tourbillon , peut emporter une planete dans son mouvement révolatif ; & l'imagination comprend sans peine comment , dans le systême de Newton , un corps lancé par la main du Créateur dans un espace vuide , avec deux déterminations , décrit constamment des orbés autour d'un point. Mais dans un mouvement oscillatoire , l'on n'apperçoit aucun vestige de la combinaison de ces deux forces si nécessaires à tout mouvement curviligne.

C'est à cet endroit , il faut en convenir , où nos principes paroissent entièrement contradictoires à toutes les loix de la physique. Car , dirons-nous que Dieu , dans le commencement , a projeté les planetes dans un fluide matériel , avec une direction horisontale , & faisant angle avec la force qui les portoit vers le soleil , sans que le mouvement qu'il leur a une fois imprimé , se perde jamais pour elles , quoiqu'elles luttent à tous les instans contre ce fluide , qui s'oppose à leur passage , qu'elles le déplacent impunément &

sans perdre de leur force ? Distingue-
 rons-nous avec M. de Leibnitz , deux
 especes de matieres , l'une qui résiste,
 & l'autre qui ne résiste pas ; l'une qui
 pese , & l'autre qui est absolument lé-
 gere ; l'une qui est capable de rece-
 voir , de communiquer du mouve-
 ment , & d'en perdre autant qu'elle
 en a communiqué ; l'autre enfin qui a
 la puissance d'en communiquer , & la
 prérogative de n'en point perdre ?

Quoique le mouvement des astres
 paroisse prouver contre nous , & ren-
 verser sans retour tout ce que nous
 avons dit jusqu'ici , je prie le lecteur
 de suspendre son jugement , jusqu'à ce
 que nous ayons exposé toutes les
 raisons qui peuvent nous porter à le
 concilier avec nos principes.

Si les astres se meuvent dans un
 fluide , il est nécessaire qu'il y ait une
 force réparatrice , qui leur rende ce
 que ce fluide leur dérobe , suivant les
 loix générales de la communication.
 Une roue plongée dans une riviere se-
 roit bientôt sans action , si le courant
 de l'eau ne renouvelloit à tout instant
 ses impulsions sur elle ; & un vaisseau
 n'iroit jamais d'un bout de l'océan à
 l'autre d'un seul coup de vent.

La difficulté consiste donc à chercher la cause qui non - seulement donne la première impulsion aux planètes , mais qui nourrit & conserve leur mouvement.

Puisque les planètes décrivent des courbes autour du soleil , elles sont animées de deux forces , dont une les pousse vers cet astre , & qu'on nomme centripète , & l'autre fait effort à tout moment de les en éloigner , & on l'appelle centrifuge , projectile ou tangentielle.

C'est l'existence de ces deux forces qu'il s'agit d'établir.

Quoique nous ayons parlé ailleurs , assez au long , de la force centripète des planètes vers le soleil , & que nous ayons donné des raisons suffisantes pour l'établir , je vais en ajouter ici quelques-unes , pour ne rien laisser à désirer au lecteur sur cet article.

Je jette les yeux sur la sphère de notre monde , & je vois que les couches sphériques qui la composent étant plus & plus denses , à proportion qu'elles approchent du soleil , les planètes ont pu se ranger à différentes distances de cet astre , suivant

leur gravité spécifique ; & que ne pouvant vaincre la résistance du fluide qui les sépare d'avec lui, ont resté suspendues dans l'intérieur de la sphere.

Voilà de quoi calmer nos craintes. Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter & Saturne ne peuvent se précipiter au soleil ; chacune de ces planetes a ses limites qu'elle ne peut passer.

Cela posé, une planete qui décrit une courbe autour du soleil, peut être considérée comme un globe roulant sur un cercle solide, qu'il ne peut rompre, à cause de sa dureté, & qu'il ne peut abandonner, parce que la force de la gravité le tient comme attaché à sa surface. Et comme l'on peut concevoir de ces cercles en toute sorte de sens, comme dans le systême de Newton, les planetes pourront se mouvoir indifféremment en toutes sortes de directions, vers l'orient, l'occident, le septentrion & le midi ; de maniere que si la terre ou une comete avoit reçu sa premiere impulsion vers le midi, elle décriroit ce cercle que nous appellons méridien.

Il nous suffira donc de faire voir qu'une planète peut décrire un de ces cercles, pour qu'on applique aux autres corps célestes tout ce que j'aurai dit d'elle.

Observons encore que, quand bien même le fluide qui sépare une planète du soleil, ne seroit pas capable de la soutenir, si elle étoit livrée à sa seule pesanteur, il pourroit le devenir si la planète est rendue plus légère par une force projectile faisant angle avec la force centripète. Un boulet de canon ne rebondit-il pas quelquefois de dessus la surface de l'eau? Il pourroit même ne pas enfoncer une glace des plus minces, pourvu qu'il fût lancé avec assez de force pour n'appuyer sur les points de sa surface qu'un instant infiniment petit. Enfin si une planète étoit poussée vers le soleil avec assez de force, elle pourroit éprouver de la part du fluide éthéré, une résistance insurmontable. Les fluides résistent avec d'autant plus de force qu'ils sont frappés avec plus de violence.

Toutes ces raisons nous fournissent abondamment de quoi expliquer pourquoi une planète ne va pas se perdre dans le soleil,

Maintenant, si nous supposons qu'une planète est hérissée d'éminences & d'inégalités, lorsqu'elle roulera sur le cercle solide dont nous venons de parler, & que ces inégalités, que l'on peut considérer comme autant de rames, s'enfonceront sur sa surface, elle sera semblable à une roue dont les dents s'engraineront dans les rainures taillées sur la circonférence de ce cercle, & l'empêcheront de s'écarter à droite ou à gauche. L'on conçoit néanmoins, que si le plan des rames étoit oblique à celui de l'équateur, le mouvement de rotation feroit angle avec le mouvement progressif: ce qui pourra expliquer pourquoi l'équateur de la terre est incliné au plan de l'écliptique.

L'on voit par-là que notre intention est de faire voir que le mouvement tangentiel d'une planète principale peut naître de celui qu'elle a autour de son axe, & qu'il nous suffiroit de trouver la cause de celui-ci, comme l'a fait M. de la Perrière, pour expliquer le premier. Cette hypothèse ne renferme rien que l'expérience ne puisse confirmer. Une roue armée de

rames ne peut, si elle est libre, tourner sur son axe qu'elle n'ait un mouvement progressif; & si le plan de ses rames étoit oblique au plan de l'équateur ou au grand cercle de la roue, le mouvement progressif seroit nécessairement oblique au mouvement de rotation.

Avant d'aller plus loin, rappelons-nous ce que nous avons dit ailleurs, touchant la maniere dont le fluide se comporte tout autour d'une planete.

Nous avons vu que toute planete étoit un foyer auquel le fluide ambiant va frapper dans ses mouvemens de systole, & qu'il est nécessaire qu'il se fasse autour de ce corps une raréfaction, un vuide; & comme cette raréfaction ou ce vuide ont lieu dans quelque endroit que la planete se trouve, l'on peut concevoir que quand elle décrit sa période, elle circule dans un espace libre ou presque libre, c'est-à-dire, que le cercle sur lequel elle roule est séparé dans tout son contour du fluide qui correspond à la partie supérieure de la planete par un espace vuide ou presque vuide, dont la hauteur excède le diametre de la planete. D'où

il suit que la planete est enfermée entre deux limites ; savoir entre la sphere du fluide sur la circonférence de laquelle elle fait sa révolution, & le fluide qui la sépare des étoiles. Tout étant supposé, comme nous venons de le dire , voici comme nous concevons qu'une planete peut faire sa révolution autour du soleil.

PROPOSITION.

Le mouvement périodique des planetes paroît susceptible de méchanisme dans notre système.

PREUVE. Chaque côté d'une courbe étant une ligne droite , un astre qui fait sa révolution autour du soleil se meut toujours sur un plan uni. Or l'on conçoit trois manieres possibles de faire rouler un globe sur un plan : ou bien une force l'entraîne sur la surface du plan , & lui imprime un mouvement de rotation , en appuyant plus sur un de ses hémispheres que sur l'autre ; ou bien , parce qu'on le jette sur le plan , en lui donnant une contorsion ; ou bien enfin , parce qu'une
force

force le frappe de haut en bas sur un de ses hémispheres , & lui imprime trois mouvemens , un de rotation , un autre progressif , suivant la longueur du plan , & enfin un troisième rétrograde. Trois mouvemens qui conviennent à la terre , qui en même tems qu'elle se meut sur son axe , chemine tout à la fois vers deux directions diamétralement opposées vers l'orient & vers l'occident. Je pourrois ajouter à ma disjonctive la manière dont M. de la Perriere se sert ; mais elle ne pourroit convenir aux planetes , qu'autant qu'elles décriroient des cercles autour du soleil ; ce qui est contraire aux observations astronomiques.

Les deux premières façons de faire mouvoir les planetes , ne peuvent convenir qu'aux systêmes des tourbillons ou du vuide Newtonien. C'est pourquoi je m'attache à la dernière. Il me semble trouver en effet , dans notre systême , une force qui peut frapper les planetes de haut en bas , comme nous frappons quelquefois avec le tranchant de notre main une boule placée sur une table , & que par cette

impulsion nous lui imprimons les trois mouvemens dont nous venons de parler.

Car imaginons une planete suspendue dans l'interieur de la sphere, & en repos sur la circonférence de cette couche sphérique, que sa densité rend impénétrable. Si la planete est parfaitement ronde, elle ne pourra recevoir qu'un mouvement simplement vibratoire de la circonférence au centre, & du centre à la circonférence, commun avec celui de la matiere éthérée. Mais si elle n'est point parfaitement ronde, si son centre de gravité n'est pas celui de figure, si sa surface est pleine d'éminences & d'inégalités, & que ces inégalités, que l'on peut considérer comme autant de rames, offrent à la chute de la matiere éthérée plus de résistance d'un côté que de l'autre, la planete perdra son équilibre, & recevra une contorsion semblable à celle qu'une boule placée sur l'orifice d'un tuyau d'une fontaine de compression reçoit de la part du jet d'eau qui fait effort de s'élaner dans l'air. Cette contorsion seule suffira pour lui don-

ner un mouvement progressif, qui sera aidé par les secouffes d'une colonne de fluide, qui a pour base l'hémisphère postérieur de la planète, & dont la hauteur égale sa distance aux étoiles. Cette colonne faisant effort de remplir le vuide que l'astre a laissé dans son premier mouvement, pousse la planète avec une force immense, & la transporte avec une vitesse presque infinie, laquelle est continuellement entretenue par la chute de la matière supérieure, & par les secouffes du fluide postérieur. L'on conçoit par conséquent que la planète sera obligée de rouler autour de la circonférence de la sphère sur laquelle elle repose, comme un boulet de canon, lancé sur la surface de la mer, rouleroit par ricochets tout autour de la terre, si la force projectile étoit durable, & que la gravité ayant trop l'avantage sur elle, ne la détruisoit en peu de tems.

Le même inconvénient n'a pas lieu pour les planètes; la force qui entretient leur mouvement est durable, permanent, & doit subsister autant que celui que Dieu a établi dans le monde, pourvu que leur figure ne

change point d'une manière sensible. Car je pense que, si les hommes abattoient les montagnes, & faisoient de la terre un globe uni & sans inégalités, elle perdrait bientôt son mouvement, & resteroit suspendue dans l'intérieur de la sphere du soleil.

Voilà quelle est l'idée que je me suis formée de ces deux forces requises pour qu'une planète décrive un cercle. D'abord le fluide supérieur, en tombant sur elle, produit sa gravité, ou sa tendance vers le soleil. Ce même fluide, par sa chute, est la cause de son mouvement de rotation autour de son axe, & de la secousse qu'elle reçoit pour rétrograder contre l'ordre des signes; ce qui nous donne la cause de la précession des équinoxes, & de la révolution des étoiles, selon l'ordre des signes, ou d'occident en orient, laquelle s'accomplit dans l'espace de 360000 ans. Le mouvement de rotation produit un mouvement progressif, lequel fait angle avec la force centripète, & la combinaison de ces deux forces doit, en conséquence du mouvement composé, faire décrire à la planète une suite de diagonales incli-

nées les unes aux autres, ou une courbe dont la concavité regarde le soleil.

Enfin, une planète posée sur la circonférence de la couche sphérique, qui lui sert de support, est un globe posé sur un globe. Or l'on conçoit aisément que si un d'eux est immobile, & que l'on frappe l'autre sur un de ses hémisphères, il perdra l'équilibre, & roulera sur le premier.

D'après ce que nous venons de dire, il est aisé de conclure que les planètes & les comètes devroient décrire des cercles autour du soleil, ce qui est contraire aux observations. Car les planètes ne sont pas toujours à égale distance du centre du soleil. Ainsi nos raisons ne pourroient être bonnes, qu'autant que nous avons supposé que les planètes avoient commencé à se mouvoir sur la circonférence de cette couche sphérique, qui est impénétrable pour elles. Car l'on conçoit que dans ce cas elles décriroient la circonférence de cette sphere, & qu'il n'y auroit point pour elles d'aphélie ou de périhélie. Mais si les planètes ont commencé à se

mouvoir avant d'avoir atteint cette couche sphérique, l'on conçoit que la force de la gravité l'emportant sur la force centrifuge, elle pliera le mouvement de la planète, & la fera approcher du soleil. Mais elle ne peut descendre ainsi vers le centre, qu'en accélérant son mouvement. La force centrifuge croîtra donc, & atteindra un point où elle l'emportera à son tour sur la force centripète, la maîtrisera & éloignera la planète du centre, en lui faisant décrire une branche de courbe semblable à celle qu'elle a décrite en descendant.

Pourquoi d'ailleurs l'astre ne remonteroit-il pas à la même hauteur d'où il est parti, puisqu'il va frapper, avec une force presque infinie, contre la surface de cette couche sphérique, qui doit borner sa descente.

Les géomètres énoncent cette théorie en d'autres termes, & emploient un autre style, qui dans le fond paroît le même que celui dont nous nous sommes servis.

Un corps qui descend de l'extrémité de la grande abside d'un ellipse, acquiert une vitesse qui croît en rai-

son réciproque des perpendiculaires menées du foyer sur les tangentes tirées de chaque point de la courbe où se trouve le mobile ; & comme ces perpendiculaires décroissent dans un plus grand rapport que les racines quarrées des rayons vecteurs , lesquels expriment l'intensité de la force centripete , il s'enfuit , disent-ils , que quand bien même une planete qui commence à décrire une ellipse , auroit une vîtesse plus petite que ne l'est la force centripete , cette vîtesse croîtra dans un plus grand rapport que la force qui l'appelle au centre de son mouvement ; elle l'emportera à son tour sur celle-ci , & empêchera que la planete n'aille se précipiter au foyer. Ce qui sera cause qu'elle montera par une branche de courbe semblable à celle qu'elle a décrite en descendant.

L'ellipticité des planetes paroît donc susceptible de mécanisme.

R E M A R Q U E.

Puisque le mouvement de rotation d'un astre peut avoir lieu , parce que le fluide éthéré le frappe avec plus

d'avantage d'un côté que de l'autre ; l'on expliquera aisément la révolution du soleil autour de son axe.

Si ce grand corps , placé au centre du monde, n'est pas un globe parfait , lorsque la matiere céleste le frappera dans sa systole , il recevra nécessairement une contorsion qui se renouvelera sans cesse avec les coups de la matiere éthérée , qui va heurter continuellement sur sa surface.

Il est vraisemblable , d'après les taches que l'on observe sur le disque du soleil , & qui cheminent régulièrement de son bord oriental à l'occidental , que cet astre est réellement un globe solide , qui , en tournant sur son axe , nous montre successivement des parties de sa surface , qui , comme celles de la lune , n'ont pas toutes le même éclat. Car si ces taches ne tenoient point à sa surface , & qu'elles ne fussent autre chose que des planetes qui font leur révolution auprès de lui , ou des croûtes épaissies , formées par un amas de matieres les plus grossieres de sa substance , & qui voltigeant sur sa surface , comme l'écume sur la surface d'un pot qui bout , interceptoit

Les rayons de lumiere ; leur mouvement ne seroit pas probablement si régulier qu'il paroît l'être.

Des Cometes.

Le même mécanisme qui fait mouvoir Saturne, Jupiter, Mars, la Terre, Vénus & Mercure donne aussi le branle aux cometes. Si leur mouvement est plus irrégulier que celui des planetes, il faut l'attribuer à l'arrangement peu symétrique des rames ou des inégalités dont leur surface est hérissée. Il est vraisemblable que ces astres, plongés dans la sphere du monde, ont commencé à se mouvoir long-tems avant d'avoir atteint cette couche sphérique qui doit faire leur limite, eu égard à leur gravité. Ils ont dû par conséquent être continuellement déprimés par les secouffes de la matiere éthérée, en accélérant toujours leur mouvement avec tant de force, que leurs masses énormes allant lutter contre ce fluide qui s'oppose à leur passage, le condensent & produisent un bouillonnement considérable. L'éther, vivement foulé, se glisse vers

les côtés, reflue avec impétuosité vers la partie postérieure des comètes, en forme de torrent enflammé : c'est ce qui produit leurs barbes & leurs queues.

CHAPITRE V,

Où l'on explique les divers mouvemens de la Lune.

LA lune, les satellites de Jupiter & de Saturne ont des mouvemens que les autres planetes n'ont pas. C'est pourquoi nous allons les examiner à part. Je me bornerai à ne parler que des mouvemens de la lune, parce qu'il sera aisé d'appliquer aux satellites de Jupiter & de Saturne, tout ce que j'aurai dit d'elle.

Pour procéder avec ordre, & nous rendre intelligibles autant qu'il est en notre pouvoir, je prie le lecteur de se rappeler que le soleil, dans notre système, comme dans celui de Newton, est le foyer de tous les graves, le centre auquel tous les corps

te portent, & auquel tout le mouvement de la nature va se réunir.

Nous avons fait voir aussi que tout corps d'une certaine grandeur étoit un foyer auquel le fluide ambiant se porte par ondulations & par secousses dans les mouvemens de systole & de diastole ; & que si deux corps étoient à côté l'un de l'autre, ils devoient s'approcher mutuellement, parce que les colonnes de fluide, qui les pouffent vers leurs parties postérieures, ont l'avantage sur celle qui est entre eux. Par conséquent, si la terre & la lune sont placées à une certaine distance du soleil, ces corps doivent tendre les uns vers les autres, suivant des loix analogues à celles que Newton a démontrées ; & si la lune est à une certaine distance de la terre, de maniere que sa tendance à cette planete soit plus grande que celle qui la porte vers le soleil, cet astre se trouveroit comme livré à l'action de deux forces qui feroient angle l'une avec l'autre, excepté aux points de conjonction & d'opposition, & décriroit par conséquent, en s'approchant de la terre, une suite de diagonales inclinées les unes aux

autres , dont la concavité seroit tournée du côté de cette planete. C'est ce que nous allons tâcher d'expliquer plus au long dans la proposition suivante.

PROPOSITION VII.

Le mouvement de la lune autour de la terre , paroît suivre des principes de notre système.

PREUVE. Supposons pour un moment que la terre est en repos , & que la lune est en opposition , avant que d'avoir reçu son premier mouvement. Cela posé , il est clair que la colonne de fluide , qui agit sur son hémisphere supérieur , & qui est la cause de sa gravité , la pousse suivant une ligne qui passeroit par le centre de la terre , & celui du soleil. Si lorsque la lune est dans cette situation , le fluide éthéré ne lui donnoit point un mouvement tangentiel , comme aux planetes principales , elle seroit poussée , sans retour , vers la terre , parce que la colonne qui est entre elle & cette planete , seroit trop courte & trop foible pour faire équilibre à celle qui la pousse.

vers sa partie supérieure. Mais dès-lors qu'elle aura reçu son mouvement tangentiel, & qu'elle fera sortie de son point d'opposition, elle se trouvera pour lors livrée à trois forces; savoir, 1°. à celle qui la porte vers la terre, qui est son foyer particulier, laquelle suit le rapport inverse du quarré de la distance; 2°. à sa force tangentielle, qui, jointe avec la première, suffiroit, comme dans le systême de Newton, pour lui faire décrire sa période autour de la terre, conformément aux loix du mouvement composé: car son mouvement s'accélérait toujours jusqu'à la conjonction. Elle auroit à ce point assez de force pour remonter à la même hauteur d'où elle est partie, & décrire, en montant, une branche de courbe semblable à celle qu'elle a décrite en descendant. Mais outre ces deux forces, elle en aura encore une troisième, savoir, celle qui la porte vers le soleil, laquelle commence à conspirer avec la force tangentielle, dès l'instant que la lune sort de son point d'opposition, comme il est aisé de le concevoir, & continue toujours à accélérer son mouvement jusqu'à la

conjonction. C'est là que les centripétances se réunissant, la lune & la terre se portent vers le soleil, suivant une ligne qui passeroit par les centres des trois astres, & où la lune se porteroit vers la terre pour se réunir à elle, si en descendant de l'opposition elle n'eût accéléré sa vitesse, & ne se déroboit, par ce moyen, aux secousses violentes de la colonne de fluide qui la pousse du côté du soleil vers la terre. La planète passera donc le point de conjonction, & remontera par une seconde branche de courbe.

Ce sont les secousses que la lune reçoit de la part du fluide qui la porte vers le soleil, qui sont cause qu'elle n'est pas obligée, pour faire sa période autour de la terre, de tourner sur son axe avec la même vitesse qu'une planète principale, pour faire sa période autour du soleil. Car les impulsions de ce fluide faisant angle avec celle que la lune reçoit pour se porter vers la terre, se croisent & se gênent mutuellement pour la production de cet effet.

Une planète principale n'est battue que par une impulsion uniforme ; sa

voir , par l'action de la colonne , dont le mouvement se porte vers le soleil. La lune , au contraire , est poussée par une force qui la pousse vers la terre , & par une autre qui la pousse vers le soleil. C'est pourquoi elle ne fait sa révolution autour de son axe , que dans l'espace d'un mois.

C O R O L L A I R E .

Le mouvement de la lune doit être accéléré , depuis la première quadrature jusqu'à la conjonction , & retardé depuis la conjonction jusqu'à la seconde quadrature : car le mouvement de la lune doit être d'autant plus accéléré , que les forces qui la poussent conspirent davantage. Or , c'est principalement depuis la première quadrature jusqu'à la conjonction , que les forces qui la poussent conspirent le plus. Car c'est sur-tout depuis ce point , que l'action du fluide qui porte la lune vers le soleil , s'unit au courant de la matière qui la pousse vers son hémisphère postérieur , & qui est la cause de son mouvement tangentiel , pour favoriser la descente de la lune , & accélérer sa chute. Tout le

contraire arrive lorsque la lune sort de la conjonction pour aller à la seconde quadrature, comme il est évident. Donc, &c.

C O R O L L A I R E.

Le mouvement de la lune est accéléré depuis la seconde quadrature jusqu'à l'opposition, & retardé depuis l'opposition jusqu'à la première quadrature. Je veux dire que la vitesse de la lune est moins retardée; depuis la seconde quadrature jusqu'à l'opposition, qu'elle ne l'a été depuis la conjonction jusqu'à la seconde quadrature; & que depuis l'opposition jusqu'à la première quadrature, elle est moins accélérée qu'elle ne l'a été depuis la première quadrature jusqu'à la conjonction. Pour prouver ces propositions, nous pourrions nous servir des démonstrations que donnent les attractionnaires; car notre système est précisément celui du philosophe Anglois, changé en impulsion. Mais pour ne point changer de langage, nous nous en tiendrons aux façons de raisonner que nous avons déjà employées. Lorsque la lune part de la

seconde quadrature pour aller à l'opposition, la colonne qui la pousse vers le soleil, n'est plus si opposée à son mouvement tangentiel, l'angle des forces n'est plus si obtus, mais diminue toujours jusqu'à ce qu'il devient droit au point d'opposition. L'on peut donc dire que le mouvement de la lune est accéléré. Quoique cet angle diminue toujours quand la lune passe de l'opposition à la première quadrature, cependant comme les centripétances de la lune vers la terre & vers le soleil sont presque réunies, l'on peut dire qu'elles plient le mouvement tangentiel, & le gênent.

R E M A R Q U E.

Il faut observer qu'aux syzigies la lune n'étant frappée que par une seule colonne de fluide, les secousses qu'elle reçoit pour s'approcher de la terre, sont plus violentes. Le foyer qui se fait autour de sa surface doit être par conséquent plus considérable, & le courant qui la pousse, suivant la tangente, beaucoup plus impétueux.

Voilà donc deux effets qu'il faut observer avec attention.

1°. La force centripete de la lune étant plus grande aux syzigies, elle doit s'approcher davantage de la terre à ces points.

2°. Le courant étant plus violent, sa vîtesse doit s'accélérer; les pas qu'elle doit faire seront plus grands, & par conséquent la courbure deviendra plus petite aux points de conjonction & d'opposition que par-tout ailleurs.

Qu'il soit vrai que la vîtesse d'une planete est d'autant plus considérable, que la force qui la pousse vers son foyer est plus grande, c'est ce que nous voyons dans Vénus, Mercure, & généralement dans toutes les planetes; Mercure se meut plus vîte que Vénus, Vénus plus vîte que la Terre, la Terre plus vîte que Mars, Mars plus vîte que Jupiter, & Jupiter plus vîte que Saturne; parce que la colonne qui pousse Mercure est plus grande que celle qui pousse Vénus, celle qui pousse Vénus plus grande que celle qui pousse la Terre, &c. Pour concevoir aisément qu'est-ce qui rend le mouvement de la lune ou plus gêné ou plus libre, qu'on imagine un rayon solide, tiré

du centre de la terre jusqu'à celui de la lune ; & puisque cette planete , en sortant de son point d'opposition , est poussée vers le soleil , qu'on imagine encore un levier mobile , par charniere , attaché au centre de la lune , & dont l'autre extrémité aboutissant à la surface de cette planete, seroit tirée par une puissance placée au centre du soleil , pendant tout le tems que la planete descend de l'opposition pour aller à la conjonction , pour être ensuite poussée du bas en haut , lorsque la lune est en conjonction , & repoussée vers le soleil , lorsqu'elle passe de la conjonction à l'opposition. De cette façon l'on verra quels sont les points auxquels le mouvement de la lune doit être accéléré ou retardé.

C O R O L L A I R E.

De tout ce que nous venons de dire , il suit que l'orbite de la lune doit être plus grande lorsque la terre est dans son périhélie , que lorsqu'elle est dans son aphélie. Car lorsque la terre est périhélie , la force qui pousse la lune vers le soleil , est plus considérable , les coups qu'elle reçoit

sont plus puissans; elle doit donc s'éloigner davantage de la terre, que lorsque cette planète est aphélie; par conséquent le tems périodique de la lune doit être plus long en hiver qu'en été.

C O R O L L A I R E .

Puisque c'est la longueur d'une colonne qui frappe une planète, qui est cause qu'elle se meut plus ou moins vite, nous n'aurons pas beaucoup de peine à répondre à l'objection que fait M. Newton aux Cartésiens, à la fin de son second livre des principes, & qu'il regarde comme une démonstration de l'absurdité de leur système.

Les observations astronomiques nous font voir que la Terre se trouvant entre Mars aphélie & Vénus périhélie au commencement du signe de la vierge, se meut plus vite que lorsqu'elle se trouve entre Mars périhélie & Vénus aphélie, au commencement du signe des poissons. Tout le contraire devoit arriver, dit M. Newton: car c'est un principe universellement reconnu pour vrai, savoir, qu'un corps qui suit le courant d'un fleuve, se meut

plus vîte à l'endroit où le lit de ce fleuve est plus ferré. Or le lit du tourbillon qui entraîne la terre, est plus ferré entre Mars périhélie, & Venus aphélie. Donc la terre devoit se mouvoir plus vîte au commencement du signe des poissons, qu'au commencement du signe de la vierge.

Quelque spécieuse que soit cette objection, & quelque force qu'elle puisse avoir pour prouver l'impossibilité des tourbillons, elle ne paroît en aucune façon opposée à nos principes. Il semble au contraire que le phénomène dont il s'agit ici en est une conséquence évidente.

Car lorsque la terre se trouve au commencement du signe des poissons, elle est au milieu de deux colonnes; savoir, entre celle qui la sépare de Venus, & celle qui la sépare de Mars. Ces colonnes sont plus petites que celles qui la font mouvoir; lorsqu'elle est entre Mars aphélie, & Venus périhélie; leur action est donc plus foible. La terre doit par conséquent se mouvoir plus lentement dans le premier cas que dans le second.

Il se passe dans les cieux un autre

phénomène digne de notre attention.

Lorsque Jupiter est en conjonction avec Saturne, son mouvement s'accélère, il s'approche de cette planète, son orbite s'aggrandit, & devient plus ample. Saturne, au contraire, se plie vers Jupiter; la courbure de son orbite devient plus petite, & son mouvement se ralentit.

Quelle sympathie y a-t-il donc entre ces corps, quelle amitié? M. Newton n'avoit pas tant de tort à imaginer son attraction.

Quoique ce phénomène ait toujours été regardé comme un des plus difficiles à expliquer mécaniquement, je peux dire, avec confiance, qu'il n'y en a pas un seul dans la nature qui soit plus étroitement lié avec nos principes, ainsi qu'on va le voir.

Comme nous avons expliqué ailleurs la raison pour laquelle ces deux planètes s'approchent mutuellement, je dirai seulement ici pourquoi le mouvement de Jupiter s'accélère, & celui de Saturne se ralentit, lorsque ces deux planètes sont en conjonction.

Jupiter, ou toute autre planète, qui

fait sa révolution autour du soleil, peut être considéré comme un corps attaché à l'extrémité d'un fil, dont l'autre bout est fixe au centre du soleil, & tournant circulairement autour de cet astre. Or l'on conçoit que si ce fil venoit à casser, il arriveroit à la planete ce qui arrive à une pierre que nous faisons circuler à l'extrémité d'une fronde, lorsque nous lâchons un cordon? La planete jouissant pour lors de toute sa force centrifuge, s'échapperoit avec effort par la tangente.

Mais lorsque Jupiter est en conjonction avec Saturne, le fil qui retient cette planete à une certaine distance du soleil, se trouve comme cassé. C'est-à-dire, que la colonne de fluide qui correspond à son hémisphere supérieur est rompue par l'interposition de Saturne. Donc la force tangentielle de Jupiter doit jouir de ses droits, & éloigner avec impétuosité la planete du centre de son mouvement.

Saturne, au contraire, ne se trouvant soutenu que par la colonne qui est entre lui & Jupiter, celle qui le

pousse vers son hémisphère supérieur l'emporte sur la force tangentielle, & déprime cette planète.

De l'apogée & du périée de la Lune.

Si le mouvement de la lune étoit uniforme, elle seroit apogée & périée, toujours aux mêmes points. Mais ce mouvement étant tantôt accéléré, tantôt retardé, les abscides de l'orbe lunaire changent de place; de manière qu'il semble que l'orbe entière est transportée toute d'une pièce, ou dans la direction du mouvement de la planète, ou en sens contraire, selon que l'accélération l'emporte sur le retard, ou le retard sur l'accélération.

M. Newton a démontré que si les degrés d'accélération l'emportoient sur les retards que la lune éprouve dans son chemin, son apogée devoit s'avancer vers l'orient, & accomplir sa révolution dans l'espace de neuf ans. Or, nous venons de faire voir que, dans notre système comme dans celui de Newton, la lune recevoit ces degrés d'accélération dont nous venons de parler pendant son passage des quadratures

dratures aux syfigies, & que dans ces points de conjonction & d'opposition, le foyer qui se faisoit autour de sa surface, étant plus grand, la lune recevoit de nouveaux accroissemens de vitesse; que son mouvement étant moins plié, l'orbe devoit s'aggrandir; ce qui ne peut se faire que la lune ne revienne plus tard à ce point, auquel le rayon vecteur faisoit un angle droit avec le mouvement tangentiel. Donc, &c.

*Du changement des nœuds de l'orbe
de la lune.*

L'on fait que le plan de l'orbite de la lune n'est pas dans celui de l'écliptique, mais qu'il lui est incliné, & qu'une de ses parties est en dessus, & l'autre en dessous de ce plan. Il n'est pas nécessaire que nous parcourions tous les changemens qui arrivent à l'inclinaison de ces deux plans, selon que la terre est plus ou moins près du soleil.

M. Newton n'a rien laissé à desirer sur cet article; l'action du soleil, qu'il fait intervenir pour expliquer ces ano-

malies étant la même dans notre système que dans le sien, nous pourrions nous servir des démonstrations qu'il a données. Nous nous contenterons donc de toucher un seul cas, dans lequel nous supposerons que la ligne des nœuds fait un angle droit avec celle qui unit les centres du soleil & de la terre. Dans ce cas l'on conçoit aisément que lorsque la lune passera de la première quadrature à la conjonction, la colonne qui la pousse vers le soleil doit la déprimer & plier le plan de son orbite vers celui de l'écliptique, & que les nœuds devront par conséquent paroître avoir été transportés contre l'ordre des signes. La lune allant au contraire de la conjonction à la seconde quadrature, l'action de la colonne qui la pousse vers le soleil venant à diminuer, l'angle d'inclinaison des deux orbites doit augmenter, & les nœuds paroîtront avoir rétrogradé; d'où il suit, que si les impulsions que l'astre reçoit en descendant de la première quadrature jusqu'à la conjonction, étoient précisément égaux à ceux qu'il reçoit en allant de la conjonction à la seconde

quadrature, les nœuds auroient autant rétrogradé qu'avancé ; mais si les premières impulsions l'emportent sur les secondes, les nœuds paroîtront avoir rétrogradé dans la proportion de l'excès des forces qui poussent la lune vers le soleil. Or cet excès est réel : car outre que l'intensité des impulsions a toujours augmenté jusqu'à la conjonction, lorsque la lune est parvenue à ce point, les coups sont plus violens, & perséverent sensiblement dans la même intensité, quelque tems après que la lune est sortie de la conjonction, à cause de la différence insensible de la distance de la lune au soleil.

R E M A R Q U E.

La terre n'est pas en repos, ainsi que nous l'avons supposé ; mais elle parcourt dans un an les douze signes du zodiaque, & la lune la suit dans toute sa marche. Cependant, comme le mouvement de la terre est plus lent que celui de la lune, l'on peut dire que la terre est en repos, par rapport à l'excès de cette vitesse ; & par conséquent tout ce que nous avons dit ci-

dessus , au sujet de la révolution de la lune autour de la terre , lui sera applicable , quant à cet excès. L'on trouvera dans notre système une force qui la tient fidèlement attachée à la terre ; cette force est semblable à celle qui fait suivre à un morceau de fer , nageant sur la surface d'une eau tranquille , les différens mouvemens d'un aimant qu'on promene autour de lui ; cette force est la colonne de fluide qui la pousse vers la terre. Cette colonne étant plus forte que celle qui se trouve entre les deux planetes , doit rapprocher la lune de la terre , lors même que cette planete fait effort de l'abandonner , pour s'avancer selon l'ordre des signes.

R E M A R Q U E.

Ceux à qui l'explication que nous avons donnée de la précession des équinoxes ne plairoit point , pourront se servir des preuves de M. Newton ; il leur sera aisé de les appliquer à notre système , & d'établir des raisons analogues à celles que ce philosophe a données. Car si l'on suppose que la lune est entre le soleil & la terre , elle

doit garantir la terre des impulsions qu'elle recevroit de la part de la matiere éthérée, vers l'endroit auquel la lune correspond. Par conséquent, si elle étoit placée un peu plus du côté de l'hémisphère occidental, que de l'oriental, les secouffes seroient évidemment plus fortes & plus puissantes sur l'hémisphère oriental que sur l'occidental. La terre recevroit par conséquent une impulsion de bas en haut sur l'hémisphère oriental, pour tourner sur son axe, contre l'ordre des signes. L'on peut ajouter à cette action de la matiere éthérée, les secouffes qu'elle recevroit à la partie diamétralement opposée à celle à laquelle la lune correspond : car la résistance étant plus foible vers l'hémisphère occidental inférieur, la colonne qui la pousse sur l'hémisphère supérieur doit la faire plier de ce côté, & faire tourner la terre d'orient en occident.

Nota. Nous n'avons considéré, jusqu'ici, qu'une seule sphaere de matiere dans le monde. Les étoiles sont vraisemblablement autant de soleils semblables au nôtre, placés aux cen-

tres d'une infinité de spheres de matiere subtile, entassées les unes sur les autres, qui se pouffent & repouffent sans cesse, sans se mêler ni se confondre, par la même raison que nous voyons l'eau ne point se mêler avec l'huile.

Il n'est pas croyable, ainsi que je l'ai pensé en dormant, que l'Auteur de la nature n'ait créé qu'une boîte de matiere, & que pour éclairer les habitans qu'il y a renfermés, il n'ait créé qu'un flambeau, qui, placé au centre de cette boîte de matiere, va peindre son image sur une infinité de miroirs, différemment taillés sur sa voûte, de la même maniere que nous voyons l'image d'une chandelle se multiplier dans un appartement, & se répéter à proportion du nombre des glaces que nous y avons disposées.



 TROISIEME PARTIE.

Du flux & reflux de la mer.

IL me semble que ceux qui entreprennent d'expliquer le flux & reflux de la mer, & qui méconnoissent la lune comme le principe de cet effet, perdent leurs peines & leurs sueurs, & dérobent à cet astre un droit qui lui appartient. Son empire sur l'océan est établi par tant d'endroits, qu'il paroît impossible de faire quelque raisonnement solide, capable de le détruire.

Plus cette planete est près de la terre, plus les marées sont grandes; plus elle s'en éloigne, plus elles sont petites; plus son passage sur les eaux est direct, plus elles s'agitent & se soulevent. Le retard de son apparition les suspend & les arrête; elles ne commencent leur cours que lorsque cet astre domine sur leur surface, comme si c'étoit de lui qu'elles attendissent l'ordre de leur départ.

Nous ne pouvons donc pas douter,

fans nous écarter des regles de l'analogie la plus grande , & de la probabilité la plus parfaite , que l'agitation des eaux de la mer ne foit un effet dont la lune eſt la cause ou efficiente ou occasionnelle.

Nous allons tâcher de faire voir que dans notre ſyſtème ce phénomène tiendroit à la méchanique la plus ſimple ; & que la même cause qui produit l'ombre d'un corps placé devant un flambeau , produiroit auffi les mouvemens de l'océan.

Si la terre étoit iſolée dans les eſpaces céleſtes , le fluide qui l'environne la ferrant étroitement de toute part , la contiendroit dans une figure ſphérique , & les eaux de la mer ne feroient avec elle qu'un peloton uni & ſans inégalités. Mais auffi-tôt qu'elle aura un ſatellite , ce ſatellite fera un couvert pour elle , qui la mettra à l'abri des coups de la matiere éthérée , du côté où il ſera placé. L'action du fluide qui ſe trouvera entre les deux planetes étant ralentie , ſa preſſion ſur la terre ne ſera plus ſi conſidérable. Par conſéquent les parties de la terre , ſoit ſolides , ſoit fluides , qui ſe trou-

veront immédiatement au dessous du satellite, étant moins pressées que celles qui n'y sont pas, devront céder à l'action victorieuse de celle ci, & s'élever en forme de montagne, tandis que les autres devront s'abaisser & se déprimer, à moins que leur cohésion extrême n'y porte obstacle.

Lors donc que la lune passera sur les eaux de la mer, elles s'élèveront & s'abaisseront alternativement, & leur agitation durera autant que le passage de cet astre. Ainsi la mer sort de son niveau, par la même raison que les liqueurs montent dans les pompes foulantes.

Toutes les circonstances qui accompagnent les marées, suivent naturellement de cette théorie.

Car, l'on conçoit que plus la lune sera près de la terre, moins le fluide qui sera entre les deux planetes sera pressé, parce qu'il sera moins exposé aux coups de la matiere éthérée. Plus un auvent est près de notre tête, mieux il nous garantit de la pluie qui tombe. La comparaison me paroît juste: car la lune met la terre à couvert de l'action de la matiere éthérée, comme un

parapluie nous préserve de l'eau qui tombe , ou nous met à l'abri de l'action des rayons du soleil.

C O R O L L A I R E.

De-là il suit que si la mer étoit d'une très-petite étendue , & que l'ombre de la lune la couvrît exactement, il n'y auroit point dans cette mer d'autre agitation que celle qui pourroit naître de l'éruption du fluide subtil , dont tout le globe de la terre est imprégné , lequel seroit forcé , par la pression des colonnes latérales , de sortir avec impétuosité , du côté où la lune se trouveroit.

Cette éruption de la matiere subtile sera prouvée dans un moment , d'une maniere frappante.

De la simultanéité des marées sur les deux hémispheres opposés.

Si le flux & reflux de la mer naissent du défaut de pression à l'endroit auquel la lune correspond , comment est-il possible que ce phénomène ait lieu au même instant sur les deux hé-

mispheres opposés de la terre, ainsi que les observations le prouvent ? Cette particularité suit des plus simples loix des mécaniques. Pour le prouver, concevons la terre en équilibre sur le cercle de l'écliptique, & semblable à une balance dont le fulcra seroit sur l'équateur, & dont les bras s'étendroient jusqu'aux deux poles. Supposons ensuite que la lune soit dans les signes septentrionaux. L'hémisphere austral de la terre sera délivré du poids d'une colonne de matiere, qui a pour base l'hémisphere supérieur de la lune, & pour hauteur la distance de cette planete aux régions des étoiles. La balance perdra donc son équilibre, & trébuchera du côté du midi. Par conséquent les eaux de l'hémisphere inférieur, suivant la pente qui les entraîne, se porteront vers le pole méridional, & par ce moyen les marées arriveront à la même heure, & au même moment sur les deux hémispheres opposés.

COROLLAIRE.

Il suit de ce que nous venons de

F vj

dire , que la terre a un balancement perpétuel du septentrion au midi , duquel on pourroit peut-être déduire la cause des oscillations de la lune en latitude.

Car puisqu'en supposant que la lune correspond au pôle méridional, le septentrional doit s'abaisser ; s'il n'y avoit pas de cause qui rétablît aussi-tôt l'équilibre , notre globe feroit la culbute , & ses pôles prendroient la place de l'équateur. Mais à proportion que la terre penche vers le midi , la pression du fluide , qui agit sur l'hémisphère supérieur , porte de l'eau sur l'hémisphère austral , & compense par ce moyen le poids qu'elle perd d'un autre côté.

De la cause des vents.

L'on demande quelle est la cause qui a jetté la pierre , & a semé le désordre dans les régions de l'air , lorsque le ciel étant dans la plus grande sérénité , nous voyons un ouragan impétueux s'élever.

Voici comment je conçois le fait , en raisonnant toujours d'après nos principes.

Je pense qu'un nuage produit sur l'atmosphère le même effet que la lune produit sur les eaux de la mer. Car de même que l'interposition de la lune est cause que la colonne de matière qui est entre la terre & ce satellite étant moins pressée que les latérales, les eaux de la mer sont obligées de s'élever de ce côté, puisque la résistance y est plus foible; de même un nuage épais est une planche qui garantit les colonnes d'air placées sous lui, des coups de la matière céleste, & les rend par ce moyen incapables de résister à l'effort des colonnes latérales qui doivent s'élancer avec impétuosité du côté où la résistance est plus foible, & causer par ce moyen le désordre dans les régions de l'air. Il suit de-là que plus le nuage sera grand & épais, plus les mouvemens de l'atmosphère seront violens.

Des trompes marines.

De même que le pouvoir de la lune ne se borne pas seulement sur les eaux, mais que cette planète produit encore des mouvemens dans l'atmosphère.

phere , de même un nuage n'est pas seulement la cause des vents , mais produit aussi des agitations sur la mer.

Car puisque la colonne d'air placée entre le nuage & les eaux est moins pressée que les latérales , non seulement les colonnes latérales doivent obliger celle qui est entre la mer & le nuage à s'élever , mais doivent encore , pour la même raison , soulever une montagne d'eau. C'est ce que l'on appelle trompe marine. Il est aisé de voir maintenant pourquoi cette montagne d'eau suit le mouvement du nuage , & pourquoi l'on aperçoit quelquefois sur la pointe des gerbes de feu. Car puisque tout ce qui se trouve au-dessous du nuage est moins pressé que ce qui n'y est pas , il est nécessaire que toutes les particules de matiere qui seront capables de se détacher du globe , s'élevent vers le nuage. Par conséquent la matiere éthérée , ou le fluide électrique , doit sortir à ces endroits avec beaucoup de force & d'impétuosité.

Il faut considérer la terre comme le réservoir d'un fluide subtil dont toutes

les parties tendent à se mettre en équilibre, comme toutes les parties d'une liqueur contenues dans un vase. La matière subtile, universellement répandue dans la nature, agit continuellement sur ce fluide enfermé dans les entrailles de la terre, & le presse de toutes parts. Par conséquent, aussitôt que par un moyen quelconque, nous diminuons d'un côté la pression de cette matière, les colonnes latérales obligeront le fluide souterrain à fortir avec impétuosité du côté où l'on aura rendu la résistance plus foible.

Or, à chaque pas que nous faisons, les parties de notre corps arrêtent une colonne de matière qui iroit frapper la terre. Le fluide souterrain doit donc faire effort de fortir sous nos pieds par la pression des colonnes latérales. L'on peut voir par-là le péril qu'on court de marcher sur une terre qui cacheroit dans son sein des matières subtiles, venimeuses, pestilentielles & inflammables, qui ne resteroient fixes & immobiles que parce que la pression de l'air, qui pénètre par les pores de la terre, les tiendroit pelotonnées les unes contre les autres ;

car aussi-tôt que les parties de notre corps correspondront à ces matières, elles feront une cause pour les délivrer de leurs prisons, d'où elles ne sortiront que pour nous dévorer. Ne seroit-ce pas là la raison de la mort de ces personnes qui ont été étouffées près d'Amiens avec leurs chevaux, le 20 Août de l'année dernière 1769, par la foudre qui sortit de dessous leurs pieds?

D'après ces mêmes principes, l'on expliquera aussi pourquoi les liqueurs s'élancent dans l'intérieur des pores des corps, aussi-tôt que nous les présentons sur leur surface. Le fluide subtil, contenu dans l'intérieur de la liqueur, étant obligé de sortir du côté où nous avons présenté le corps, pour les raisons que nous venons d'exposer, doit emporter avec lui les parties de la liqueur qu'il peut détacher de sa surface.

Ne seroit-ce pas encore pour cette raison que la sève monte dans les tuyaux capillaires des plantes? L'interposition de la tige d'une plante, quelque petite qu'elle soit, produit son ombre; c'est-à-dire, que les par-

ties arrêtent la chute d'une petite colonne de matiere qui iroit frapper la terre. Par conséquent le fluide subtil, qui correspond au - dessous des racines, étant moins pressé que celui qui l'environne doit sortir avec éruption, détacher de la terre les suc qu'il rencontre sur son passage, & les porter par élan dans l'intérieur des plantes.

Lorsque la sève est montée dans l'intérieur des tuyaux capillaires de ces plantes, elle trouve dans leurs parois des remparts qui la soutiennent. Les inégalités qui s'y trouvent, lui servent comme de lieu de repos, où elle s'arrête, jusqu'à ce que la matiere éthérée dans ses mouvemens de systole, la presse étroitement de tous côtés, & l'oblige à glisser dans l'intérieur des tuyaux, de même qu'un noyau de cerise glisse entre nos doigts, lorsque nous le pressons étroitement.

Des dissolutions & fermentations.

Lorsque nous jettons un morceau d'or dans de l'eau régale, ou un morceau d'argent, de fer ou de cuivre

dans de l'eau forte, & que nous voyons que ces liqueurs s'influent avec tant de force & d'impétuosité entre les parties solides des métaux, qu'elles les déchirent & les séparent malgré leur cohésion extrême, nous sommes si convaincus qu'il y a une force physique & réelle, qui agit & met en jeu les parties de ces liqueurs, les pousse & les enfonce avec violence dans l'intérieur des corps, que lors même que nos yeux ne peuvent l'appercevoir, nous ne laissons pas d'en imaginer une, que nous appellons affinité, sympathie, amitié, attraction. En effet, ces mouvemens violens & tumultueux qui naissent, lorsque nous mêlons certaines liqueurs, comme de l'huile de vitriol avec de l'eau, ou que nous jettons de l'eau sur un métal fondu, ne peuvent être produits que par une puissance qui, quoiqu'invisible à nos yeux, est capable de produire les plus grands effets.

Voici comment les choses pourroient se passer dans notre système.

Lorsque les corps se forment dans les entrailles, ou sur la surface de la

terre , le fluide éthéré se pratique à travers leur substance , des issues que nous connoissons sous le nom de pores. Telle est la force avec laquelle ce fluide appuie & pese sur la surface de ces corps , qu'il les crible & les perfile de trous de toutes parts. Aussi-tôt que nous fermons ces passages , le fluide éthéré lutte & bouillonne contre les obstacles qu'il rencontre , comme un fleuve contre des digues qu'on lui oppose , & fait effort de les rompre.

Or , il est probable que , lorsqu'on mêle une liqueur corrosive sur un métal , les parties de la liqueur bouchent les passages que l'éther s'étoit pratiqués à travers leur substance. En un mot , la liqueur forme une couche ou un espece de vernis tout autour de la surface du corps , & la matiere éthérée ne trouvant plus ses passages libres , exerce ses efforts contre les parties de la liqueur qui se trouvent à l'embouchure des pores , & les enfonce dans l'intérieur de la substance du métal , comme autant de petits coins , qui déchirent & séparent par éclats toutes leurs parties. Il en est de même lorsque nous mêlons en-

semble de l'huile de vitriol & de l'eau commune. Les parties d'une liqueur touchent les pores de l'autre , & la matiere éthérée les agite d'un mouvement tumultuaire , qui dure jusqu'à ce qu'elle se soit pratiqué des chemins libres , à travers leur substance , autant que peut le permettre le mélange & la combinaison de leurs parties hétérogènes.

D'après cette théorie , il sera aisé d'expliquer tous les phénomènes des fermentations & des dissolutions des sels dans les liqueurs ; de même que cet effet curieux que l'on observe , lorsqu'on expose à la rosée de la nuit deux assietes , l'une de verre & l'autre d'argent. La première se couvre de rosée , & l'autre reste toujours sèche. L'on demande la raison de cette différence. Pour répondre à la question , j'examine quelle est la nature de l'argent & du verre , & je vois que l'argent , comme tous les autres métaux , ayant la contexture de ses parties très-ferrée , donne à la matiere subtile , un passage très-difficile. Ses pores sont des labyrinthes, dans les contours desquels la matiere éthérée ne peut pé-

nétrer aisément, elle s'y entasse, y perd son action, & n'y produit des effets sensibles que lorsqu'on l'aétilise & qu'on l'agite. Les coups de marteau, redoublés qui font presque rougir une barre de fer, sont une preuve de la grande quantité de phlogistique, de matiere de feu, électrique, subtile ou éthérée, qui est dans l'intérieur des métaux.

Le verre au contraire est un crible, à travers lequel la matiere subtile passe avec la plus grande facilité. L'on conçoit donc que quand la rosée tombe sur l'assiette d'argent, la matiere éthérée qui la frappe sans cesse dans ses mouvemens de systole, dissipe les gouttes d'eau de dessus sa surface, comme des coups de marteau les dissiperoient en éclabouffures de dessus la surface d'un enclume. C'est par les martellemens de la matiere éthérée, que nous voyons l'humidité se dissiper de dessous la lame d'un couteau que nous avons ternie de notre haleine.

Mais comme les pores de l'eau sont analogues à ceux du verre, la matiere éthérée passe à travers la substance de l'une & de l'autre, sans dissiper l'eau,

Du ressort des corps.

Nous trouvons dans notre système l'explication que donnent les Cartésiens, de l'élasticité des corps.

Lorsqu'on bande un arc, l'on rapproche ses parties du côté de sa concavité, & l'on diminue la grandeur de ses pores, l'on ferme à la matiere éthérée des issues qu'elle s'étoit frayées. Elle doit par conséquent faire effort de rétablir l'arc dans son premier état. La résistance que l'on éprouve lorsqu'on bande un arc, ce *nifus* violent qu'il fait pour se redresser, ne vient que de la pression de la matiere éthérée, qui appuie sur sa circonférence, comme sur une voûte qu'il fait effort d'enfoncer.

Des tuyaux capillaires.

Quoique cette question soit une de celles que les physiciens ont agitées avec le plus de zèle & de chaleur, on convient néanmoins qu'elle nous laisse quelque chose à désirer.

Lorsqu'on veut développer les se-

crets de la nature , il faut avoir toujours devant les yeux certains principes incontestables ; c'est sur eux qu'on doit bâtir tous ses systêmes, & imiter par cette conduite celle des géometres , qui établissent d'abord des axiomes , qui deviennent le fondement & la base de toutes leurs démonstrations. C'est-là le seul moyen de marcher d'un pas sûr , droit à la vérité. Sans cela l'on s'égaré comme un pilote qui n'a pas de bouffole.

Le principe dont je me servirai ici , est que les fluides se portent toujours par préférence vers l'endroit où ils éprouvent le moins de résistance. Si nous l'avons si souvent répété , c'est parce que la nature qui agit toujours par les mêmes voies , doit être expliquée par les mêmes causes.

Moins un systême suppose de principes , plus il est sujet aux répétitions.

D'après ce principe , que tous les physiciens reconnoissent pour vrai , je conclus que si l'eau monte plus haut dans un tube capillaire que dans un autre qui ne l'est pas , c'est que la résistance que l'eau éprouve en

montant dans le premier tuyau , est moindre que celle qu'elle éprouve en montant dans le second , & je suis si convaincu de la vérité de cette conséquence , que l'expérience du mercure , qui suit une loi contraire à celle de l'eau , ne seroit pas capable de m'en faire soupçonner la fausseté ; mais je dirai toujours , par un contraste apparent , que le mercure éprouve plus de résistance dans l'intérieur du tuyau capillaire , que dans l'intérieur d'un autre qui ne l'est pas ; me réservant de chercher la cause de cette différence , & de l'établir par des raisons solides.

Où chercherons-nous donc cette cause ? Est-ce dans la nature des liqueurs , ou dans l'intérieur des tuyaux capillaires ? Examinons cette question de près.

Il est certain que les liqueurs , de quelque nature qu'elles soient , ne montent dans les tuyaux capillaires , que par la pression , ou plutôt par l'action d'un fluide plus subtil que l'air , puisque l'expérience a lieu dans le vuide. C'est ce fluide subtil qui est la cause de la pesanteur , c'est lui qui suspend

suspend le mercure à la hauteur de 72 pouces dans un tuyau dans lequel on a fait le vuide. C'est donc à ce fluide que nous avons à faire. Il faut par conséquent examiner l'efficacité de son action dans les différentes circonstances, selon que l'expérience se fera avec de l'eau, de l'huile, de l'esprit de vin ou du mercure. D'où naît la nécessité indispensable d'examiner ce qu'il peut y avoir de particulier dans l'eau, l'huile, l'esprit de vin, le mercure, &c. pour rendre l'action de la matière éthérée plus ou moins vive. Et puisque, pour que l'expérience ait lieu, il est nécessaire qu'on la fasse avec des tuyaux capillaires, il faut voir encore quelle part ils peuvent avoir dans la production de ces effets.

Examinons d'abord la nature de l'eau & du mercure. L'eau, comme on le fait, est une liqueur très-dia-
phane, & par conséquent très-acces-
sible à la matière éthérée, qui la tra-
verse avec la plus grande facilité. Le
mercure, au contraire, est très-opa-
que, & ses parties très-rapprochées
ne lui permettent qu'un passage très-
difficile. Elle rebondit de dessus sa sur-

face plutôt que de la pénétrer. C'est pour cette raison qu'on s'en sert dans la construction des miroirs.

Or, plus un corps offre de résistance au courant de la matière éthérée, plus le bouillonnement qui se fait tout autour de ce corps est grand, est considérable. Allons pas à pas.

Qu'est-ce qu'un tuyau capillaire ? C'est un canal dont les parois sont très-rapprochés ; par conséquent la matière subtile, en traversant ce tuyau, doit beaucoup perdre de son action par les frottemens qu'elle y éprouve ; & ses oscillations ne doivent plus y être si énergiques.

Mais d'un autre côté, je vois que si le fluide, qui est dans l'intérieur des tuyaux capillaires, est gêné dans ses oscillations qui lui sont communes avec le fluide universel, plus j'imagine que les globules qui le composent se touchent de plus près, sont plus contigus, plus alignés que dans un espace libre où ils seroient épars çà & là, & sans union. Mais si les globules sont plus alignés, plus ils seront capables de recevoir & de transmettre le mouvement, lorsque quelque cause viendra les exciter,

Consultons l'expérience. Je frappe légèrement avec la pointe d'une épingle, à l'extrémité d'une longue poutre, une oreille placée à l'autre extrémité entendra distinctement les coups, tandis que des coups de marteau qui frapperoient l'air ne se feroient pas entendre à la même distance. La raison en est, que les globules d'air disséminés dans l'intérieur des fibres du bois reçoivent le mouvement en ligne droite, & ne le transmettent point aux parties latérales. Moins un tout est divisé, plus les parties sont grandes; une moitié est plus grande qu'un quart, un quart plus grand qu'un huitieme, &c.

Je souffle à l'embouchure d'une flûte, d'une trompette, d'un cor-de-chasse, &c. le bruit qui naît de mon souffle est plus fort, est plus perçant que si j'avois soufflé en plein air. C'est encore pour cette raison que la matière électrique paroît se mouvoir plus aisément, & produire des effets plus sensibles, en traversant des barres de fer, qu'en traversant des barres de bois; en traversant l'air, qu'en traversant le vuide où les parties de la

matiere éthérée sont errantes & vagabondes , où le choc ne se communique plus en ligne droite , les globules n'étant plus retenus en respect , ni buttés les uns contre les autres , par les parties solides de l'air. C'est enfin pour cette raison qu'un rayon de lumiere accélere son mouvement , en passant de l'air dans l'eau. Avec ces réflexions , j'espere éclaircir la théorie des tubes capillaires.

Commençons par le fait le plus épineux.

Une goutte d'eau placée à l'embouchure d'un tuyau capillaire , doit s'élançer dans l'intérieur de ce tuyau , parce que c'est de ce côté - là que le fluide éthéré est dans une espece de gêne ; n'exerçant plus ses oscillations avec la même facilité , il offre moins de résistance à l'ascension de l'eau. C'est pour cette raison aussi que , dans les tuyaux communicans , l'eau monte plus haut dans la branche capillaire que dans celle qui ne l'est pas.

L'esprit de vin , l'huile , &c. ne monteront pas à la même hauteur que l'eau , parce que leurs parties étant plus imprégnées de matiere éthérée

que celle de l'eau , le bouillonnement qui s'excite autour de leur surface est plus grand ; les oscillations de cette matiere étant par ce moyen plus fortes dans l'intérieur des tuyaux capillaires, doivent déprimer ces liqueurs avec plus d'avantage que si l'expérience se faisoit simplement avec de l'eau.

Lorsque l'expérience se fait avec du mercure , l'effet doit être opposé. Ce fluide, en frottant les parois du tuyau capillaire , les électrise , comme on peut s'en convaincre en secouant légèrement un barometre dans l'obscurité. Par conséquent , la matiere contenue dans l'intérieur du tuyau , s'agitte vivement ; ses oscillations , & ses secouffes devenant plus puissantes , déprimeront le mercure au-dessous du niveau dans la branche capillaire , où les globules de matiere étant plus alignés & plus contigus , sont aussi plus susceptibles de recevoir & de transmettre leur mouvement.

Lorsqu'on enduit de graisse les tuyaux capillaires , toutes les liqueurs se mettent au niveau , parce que vraisemblablement elles se couvrent d'une

légere couche de graisse, qui, à cause de sa grande quantité de phlogistique, actilite la matiere éthérée plus que l'eau pure, moins que le mercure pur, & est causé par ce moyen que la colonne d'eau se déprime, & que celle du mercure s'éleve.

*De l'ascension des vapeurs dans
l'atmosphère.*

Suivant les loix d'hydrostatique, pour qu'une molécule sensible d'eau s'éleve dans l'atmosphère, il faut qu'elle devienne au moins huit cents fois plus légère qu'une molécule d'air d'égale grosseur. Or, elle ne fauroit la devenir à raison de sa masse; ce ne peut donc être qu'à raison d'une vitesse qu'elle reçoit de la part d'une force qui la pousse de bas en haut.

Quand je considère ensuite la hauteur immense, à laquelle les vapeurs s'élevent avec une lenteur que nos yeux peuvent appercevoir, je ne peux croire que les vapeurs montent dans l'atmosphère, en vertu d'une force une fois imprimée, comme un boulet de canon qui est poussé à une très-grande

distance par une seule explosion de poudre. Je pense donc que les vapeurs sont élevées par une puissance qui renouvelle ses impulsions à tous les instans.

Pour expliquer ce phénomène, je me représente l'atmosphère comme un corps d'architecture composé d'un infinité d'étages ou de cellules, dans lesquelles les vapeurs sont reçues. Ces cellules sont des lieux de repos où elles restent suspendues jusqu'à ce que la force qui les a d'abord élevées à un étage, les reprenne pour les porter plus haut.

Il est absolument nécessaire que les vapeurs trouvent dans les labyrinthes, que les parties de l'air forment, des soutiens & des supports; sans cela elles ne s'éleveroient jamais dans l'atmosphère. L'on fait que dans la machine pneumatique, à proportion qu'on fait le vuide, c'est-à-dire, que l'air se raréfie, & que la contiguïté des cellules dont nous venons de parler est interrompue, les vapeurs sont précipitées aussi-tôt, comme la colonne d'eau suspendue dans l'intérieur des tuyaux capillaires tombe aussi-tôt

qu'on casse les parois qui les soutiennent.

Mais comment les vapeurs sont-elles portées dans ces cellules ? Nous avons dit que le fluide universellement répandu dans la nature , presse notre globe , comme nous pressons quelquefois une éponge entre nos mains. Par conséquent l'humidité contenue dans les entrailles , ou sur la surface de la terre , doit jaillir par ses pores , comme nous voyons jaillir entre nos doigts l'eau dont l'éponge , dont nous venons de parler , seroit imprégnée. Notre globe , environné de son atmosphère , est semblable à une masse d'éponge mouillée , qui seroit au centre d'un peloton de laine. Or , de même que la laine contracte l'humidité de l'éponge , lorsque nous pressons étroitement le peloton entre nos mains , de même notre atmosphère , vivement foulée par la matière céleste qui l'environne , doit contracter l'humidité qui se trouve sur la surface de la terre , placée à son centre.

De l'électricité.

Pour donner un ouvrage complet d'électricité, il faudroit copier ce que M. l'abbé Nollet a écrit sur cette matiere, ce qui nous meneroit trop loin. D'ailleurs, il n'est presque personne aujourd'hui qui ne connoisse les effets de ce beau phénomène. Il seroit par conséquent superflu de les exposer en détail dans un livre qui n'a été fait qu'à dessein d'expliquer les causes. Je me contenterai de faire voir que les phénomènes d'électricité ne paroissent point contredire les principes de notre système. . . . Les impulsions & les répulsions, qui sont sans contredit la source ou le principe de tous les effets d'électricité, semblent trouver naturellement leur cause dans le mouvement que nous avons supposé dans la matiere éthérée, qui étant animée d'une action de systole & de diastole, se porte alternativement sur la surface des corps, & en rebondit. Elle doit par conséquent produire ses impulsions dans la systole, & ses répulsions dans la diastole. Tous les corps de la

nature étant plongés dans ce fluide subtil, chacun d'eux doit être regardé comme un petit soleil qui devient le centre d'une sphere d'activité, qui est naturellement plus ou moins sensible, selon que les corps sont plus ou moins capables de recevoir & de transmettre les pulsations de la matiere éthérée.

L'art nous a montré à rendre ces spheres sensibles. Par le frottement ou le choc, nous animons la matiere contenue dans les corps, nous enflammons un foyer autour de leurs surfaces, & nous rendons par ce moyen les ondulations de la matiere éthérée autour d'eux, plus amples, plus promptes, & plus énergiques. C'est pour lors que le fluide électrique portant avec plus de force autour de ces corps, pénètre leur substance, remplit la capacité de leurs pores, & en sort ensuite en forme de ruisseaux.

Lorsqu'une barre de fer est électrisée, l'on apperçoit ces ruisseaux sortir par les deux bouts avec impétuosité. La matiere éthérée qui environne la barre de fer, la serre étroitement, suivant toute sa longueur, & par cette pression violente, oblige le fluide contenu

dans ses pores , à sortir par les deux bouts , comme l'eau sortiroit par les extrêmités d'un cable mouillé , si on le pressoit étroitement suivant sa longueur ; ou comme une masse de terre molle , ou de pâte , que nous presserions dans nos mains , sortiroit à droite & à gauche entre nos doigts.

C'est par la même raison que le fluide magnétique , qui n'est autre chose que la matiere éthérée , la matiere du feu , la matiere subtile , la matiere de la lumiere , la matiere électrique , débouche par les deux poles d'un aimant . . . Avant que de finir cet article , je dirai un mot au sujet des aigrettes , qui paroissent principalement sur les parties saillantes des corps électrisés.

Lorsqu'on électrise une barre de fer , l'on voit que les ruisseaux de matiere subtile , qui sortent avec bruit de ses extrêmités , s'épanouissent & forment une espece de bouquet ou de huppe lumineuse , que l'on appelle aigrette.

Si l'on approche l'une contre l'autre les extrêmités des deux barres de fer électrisées , l'on voit aussi-tôt naître une étincelle du choc mutuel des

deux courans, qui sortent en sens contraire des extrêmités des deux barres. Avant que l'étincelle ait lieu, les rayons qui forment les deux aigrettes se serrent, se plient & se ferment pour se frapper avec plus de force & d'avantage.

L'on demande, 1°. pourquoi la matiere électrique, en sortant des extrêmités des deux barres électrisées, s'épanouit, se dilate, & que les rayons qui forment les ruisseaux deviennent divergens. 2°. Pourquoi ces rayons se courbent & se plient, lorsqu'on approche les extrêmités de deux barres électrisées l'une contre l'autre.

L'on répond, 1°. que les rayons s'épanouissent au sortir des corps électrisés, parce que l'air qu'ils rencontrent est pour eux un milieu qu'ils ne peuvent pénétrer qu'avec peine, qu'ils font par conséquent obligés de s'éparpiller, comme un jet d'eau qui va frapper contre un mur. La matiere électrique, dit-on, a cela de particulier, qu'elle se meut avec d'autant plus de facilité, que les corps qu'elle rencontre sont plus denses. Ainsi la matiere éthérée trébuche moins en

pénétrant une barre de fer , qu'en pénétrant une barre de bois ; plus en pénétrant une barre de bois , qu'en pénétrant l'air. Enfin l'on prétend qu'elle est plus gênée dans le vuide que dans l'air. Ce que l'on dit du fluide électrique , on l'applique aussi à un rayon de lumière qui se plie en entrant de l'air dans le vuide. Et c'est d'après ces principes , que M. de Voltaire a dit que la lumière se réfléchit du sein du vuide.

Quand des personnes respectables ont enseigné cette doctrine , elles ont eu certainement leurs raisons. Aussi n'ai-je point intention de les contredire , en proposant ici une autre façon de raisonner.

Je pense que si le fluide éthéré est un fluide matériel , il doit être soumis aux loix générales des fluides , qui tous paroissent se mouvoir avec d'autant plus de difficulté , qu'on leur oppose plus d'obstacles ou plus de digues à surmonter. Quand nous voyons une rivière étendre ses eaux dans la plaine , nous ne disons pas pour cela qu'elle se meut dans un milieu plus difficile à pénétrer. Je pense que la matière éthé-

rée qui, au sortir d'une barre de fer, étend ses rayons, est dans le même cas que cette riviere dont je parle. L'air est pour elle une vaste plaine, un champ ample, dans lequel elle s'étend avec la plus grande facilité, parce qu'elle ne rencontre presque plus d'obstacle qui s'oppose à son cours.

Si la matiere électrique se fait moins appercevoir dans l'air & dans le vuide, qu'à travers une barre de fer, c'est parce qu'au sortir d'une barre de fer, le courant du fluide est tout entier; les filets sont encore réunis en assez grand nombre pour être visibles, mais disparoissent aussi-tôt qu'il sont séparés.

La fumée qui sort avec éruption du tuyau d'une cheminée, disparoît bien-tôt à nos yeux, lorsqu'elle a eue le tems de s'étendre dans l'atmosphere. Si donc les effets d'électricité sont moins sensibles dans le vuide que dans l'air, &c. c'est parce que les globules de la matiere électrique y sont moins alignés & moins rapprochés, pour les raisons que nous avons données à l'article des tuyaux capillaires. Et par conséquent le choc s'y communique plus difficilement. L'expérience du

rayon de lumiere qui se plie dans le vuide, ne me paroît pas prouver contre nous. Car voici comme j'expliquerai ce phénomène. La matiere éthérée, de même que tout autre corps en mouvement, frappe avec d'autant plus de force & d'avantage, qu'il y a moins d'obstacles qui ralentissent sa vitesse. Or, dans l'expérience qu'on nous oppose, la matiere éthérée, qui, par son action, précipite tous les corps, doit frapper avec plus d'avantage, & par conséquent courber le jet de lumiere, lorsqu'on le fait passer dans le vuide. L'air, comme je l'ai dit ailleurs, est un duvet que l'Auteur de la nature a placé sur nos têtes, pour nous préserver de l'action trop violente de la matiere éthérée, qui jouit de ses droits, lorsqu'on lui ôte cet obstacle.

On explique la seconde question par des raisonnemens toujours fondés sur les mêmes principes. Les rayons se plient, dit-on, & se courbent lorsqu'on approche les extrémités de deux barres électriques l'une contre l'autre, parce qu'ils trouvent un passage plus libre à travers la substance.

du fer, qu'à travers l'atmosphère. En examinant les choses de près, il semble que cette explication ne satisfait pas à l'état de la question. Car quand bien même il seroit vrai que la matière électrique circule avec plus de facilité à travers la substance compacte du fer, qu'à travers celle de l'air, je ne vois pas que ces rayons doivent se plier pour entrer dans l'intérieur de la barre de fer avant de l'avoir touchée. Car les rayons ne doivent se plier que lorsqu'ils trouvent les passages plus libres; or, ils ne trouvent ces passages libres que quand ils commencent à entrer dans les pores du fer, & non point avant que d'y entrer. Cependant l'on apperçoit la courbure des rayons avant qu'ils soient parvenus à la substance du fer. Il me semble donc qu'il faut recourir à une autre cause.

Il est certain que si les rayons se plient, dans le cas dont il s'agit, c'est parce qu'ils trouvent moins de résistance du côté où ils se plient. Mais je ne pense pas pour cela qu'ils pénètrent le fer avec plus de facilité que l'air.

Nous avons dit ailleurs que lorsque deux corps étoient placés à côté l'un de l'autre, ils se feroient d'un abri mutuel, & que les parties par lesquelles ils se font face étoient moins pressées que leurs parties postérieures. Il n'y a donc pour lors que l'action perpendiculaire du fluide qui passe entre les deux corps, qui puisse produire quelque effet.

Cela posé, imaginons d'abord une seule barre de fer, vomissant un ruisseau de matiere électrique : ce ruisseau s'étendra de plus en plus, comme il arrive à tout fluide qui passe d'un canal étroit dans un grand espace ; mais aussi-tôt que j'approcherai une autre barre de fer de ce ruisseau, cette barre fera cause que l'aigrette électrique ne se trouvera plus, comme auparavant, arrêtée par l'action de la matiere éthérée ; il devra donc se plier de ce côté, en obéissant à l'effort de la matiere qui passe entre les deux barres. Il est vrai qu'il y a entre les deux barres, des courans qui se font un obstacle mutuel ; mais l'action qu'ils exercent l'un sur l'autre est inférieure à celle qu'ils éprouveroient, si l'interposition des barres n'avoit pas lieu.

Nous avons dit encore qu'il se formoit autour de tous les corps un foyer plus ou moins sensible selon que la matiere éthérée qui les environne est plus ou moins animée , ou par la disposition actuelle des parties de ces corps, ou par l'action d'une cause particulière , & que tout autre corps qui se trouvoit auprès de ce foyer y étoit entraîné. C'est pour cette raison , avons - nous dit , que deux gouttes d'eau placées à côté l'une de l'autre , s'unissent pour n'en former qu'une ; que le pendule à secondes de M. Richer est sorti de son point de repos , pour se porter du côté d'une montagne , près de laquelle il faisoit des expériences ; que des corps légers qui voltigent auprès d'un feu , s'y précipitent ; qu'une planete s'approche d'une autre ; que les corps tombent sur la surface de la terre.

Et c'est vraisemblablement pour cette raison qu'un aimant attire le fer , qu'un corps électrisé en attire un autre ; & que les rayons qui sortent d'un corps électrisé se courbent & se plient en entrant dans le foyer d'un autre corps.

De la réfraction de la lumière.

La réfraction que la lumière souffre en passant dans différens milieux est, sans contredit, un des phénomènes les plus difficiles à expliquer : aussi je ne propose que comme une simple hypothèse ce que je vais en dire. Voici comment on pourroit peut-être concevoir le fait dans les principes de notre système.

Le sentiment le plus reçu touchant la propagation de la lumière, est qu'elle ne part point du corps lumineux par jets, comme un ruisseau part de sa source ; mais que l'action du corps lumineux se communique seulement à une matière subtile qui l'environne, laquelle la transmet ensuite à des distances presque infinies.

Cela posé, un rayon de lumière qui tombe sur la surface d'un crystal, doit être considéré comme une file de globules qui se touchent de près, & s'étendent depuis le corps lumineux, qui les a agités, jusqu'à la surface du crystal. Cette action se communique ensuite à la matière subtile, con-

tenue dans les pores de ce corps, par l'intermede du globule, que le rayon a rencontré sur sa surface. Si ce globule, dans l'instant du choc qu'il reçoit de la part de ce rayon lumineux, est poussé par une autre puissance qui fasse angle avec le rayon de lumiere, il devra communiquer son action suivant une ligne qui tiendra le milieu entre la direction de ces deux puissances.

Or, quand un rayon de lumiere tombe obliquement sur la surface d'un crystal, le globule dont il s'agit se trouve poussé par deux forces; favoir, 1°. par l'action de la matiere étherée qui environne le crystal, qui se fait toujours suivant des directions perpendiculaires à la surface de tous les corps; 2°. par celle du rayon lumineux dont nous venons de parler. D'où il suit que la lumiere doit se propager dans l'intérieur du crystal, en s'approchant de la perpendiculaire menée au point d'incidence.

Quant à l'accélération de la lumiere, en passant dans la substance du crystal, de même que le jeu, les vibrations, les élans, les balottemens

de cette matiere dans les pores de ce corps, on peut les conclure de ce que nous avons dit à l'article des tuyaux capillaires, ou de la nature du mouvement que nous avons supposé dans la matiere éhérée. Car, comme elle est agitée d'un mouvement oscillatoire ou de systole & de diastole, elle doit le communiquer au fluide contenu dans le crystal.

Suivant que le public sera satisfait de notre tentative, nous pourrons hasarder, à part, quelques idées touchant la cause qui produit les phénomènes de l'aimant.

J'avois tracé le plan de cet ouvrage, & le canevas en étoit fini, lorsque j'ai entendu parler du systême du P. Castel, sur la pesanteur universelle. Le desir que j'avois de m'instruire sur cette matiere, jointe à l'idée avantageuse qu'on me fit naître de l'auteur, m'engagerent à me procurer cet ouvrage. Je l'ai lu avec plaisir, & j'ai eu regret de ne l'avoir pas connu plutôt.

C'est en entendant le P. Castel, soit lorsqu'il développe ses propres idées, soit lorsqu'il entre dans le détail des systêmes de divers auteurs qui

ont écrit sur la pesanteur universelle des corps, que j'ai eu occasion d'apprendre mille belles choses que j'ignorois entierement. J'en ai reconnu d'autres qui avoient quelques traits de ressemblance, & je peux dire un rapport étroit avec notre systême. J'ai été étonné que d'autres fussent en juste possession d'un terrain que mon ignorance m'adjugeoit à moi seul, & qu'on avoit pensé avant nous ce que nous croyons avoir pensé les premiers. C'est pour lors que j'ai applaudi à l'auteur, lorsqu'il dit, avec l'Ecclésiastique: *nihil sub sole novum est, nec valet quisquam dicere, ecce hoc recens est; jam enim præcessit in sæculis quæ fuerunt ante nos.*

Le génie le plus heureux a beau faire, il n'est point de vérité parfaitement nue, & l'on ne passe pas d'une extrêmité à l'autre.

Ce n'est que l'ignorance où nous sommes de ce qui a précédé, qui nous fait regarder comme tout nouveau ce qui ne l'est qu'à demi; jamais une découverte n'est qu'une addition à celle de nos prédécesseurs. Ils ont vu ce que nous voyons; mais ils ne l'ont vu que

jusqu'à un certain point , & nous étendons un peu plus loin notre vue. Il y a tant de démarches à faire avant que des ténèbres on arrive au grand jour. D'abord ce n'est qu'une lueur , ensuite une possibilité , puis une conjecture , avec le tems une vraisemblance , une vérité , une preuve , une démonstration , un axiome ; & toutes ces démonstrations ont leurs nuances & leurs degrés intermédiaires , qu'il faut régulièrement passer avant que d'arriver au faite.

Aussi c'est pour rendre à l'auteur ce qui lui est dû , & pour ne pas nous approprier un bien qui lui appartient de droit avec d'autres , que je m'arrête un moment ici. Je leur cede volontiers. Je ne peux pourtant dissimuler que j'en ai d'abord vivement senti la perte , comme il est arrivé au P. Castel dans d'autres occasions ; mais nous aimons , comme lui , à rendre à Cétar ce qui lui appartient , & nous nous faisons gloire , à son exemple , de substituer le nom d'honnête homme à la vaine fumée du titre d'auteur,

J'aurois souhaité , avant de mettre cet ouvrage au jour , avoir lu tout ce que les hommes ont jamais écrit , pour savoir si je ne suis que l'écho fidele d'une infinité de bouches , qui ont chanté publiquement ce que je donne ici comme demi nouveau. Je me ferois scrupule d'empiéter sur leurs prétentions. Il me suffiroit de savoir qu'ils sont les premiers en date pour renoncer aux miennes , si je m'étois persuadé en avoir quelque une. Mais je proteste que je ne connois personne qui ait tenu précisément la même route que je tiens ; c'est-à-dire , qui n'ait supposé dans le monde que nous habitons , qu'une sphere de matiere dont le soleil est le centre , & dont la circonférence confine avec les étoiles.

Je ne connois personne qui n'ait donné à cette sphere qu'un mouvement vibratoire , ou d'oscillation du centre à la circonférence , & de la circonférence au centre ; & qui ait prétendu expliquer tous les phénomènes de la nature , même le mouvement elliptique des planetes , par cette seule action de systole & de diastole ,
qui,

qui, suivant le P. Castel, est la clef de tout le systême du monde.

Leibnitz l'avoit dit tout bas avant lui, lorsqu'après avoir fait sentir la difficulté insurmontable qui se trouve dans le systême de Descartes, à détourner les corps qui tombent de l'axe vers le centre du globe, il ajoute, sans aucune explication, ni preuve, que si l'on trouvoit une matiere quelconque, qui fût poussée par la terre, d'une maniere analogue aux radiations de la lumiere; *quæ radiationem quandam producit radiationi luminis analogam*; l'on pourroit expliquer la chute centrale des corps vers la terre, ou vers tout autre globe céleste.

Ce que Leibnitz n'avoit dit qu'en passant, d'une maniere peu réfléchie, & comme problématique, a fait l'objet des recherches les plus sérieuses, & des méditations les plus profondes du P. Castel. L'on peut même dire que la fin qu'il se propose, dans tout son systême de la pesanteur universelle, est d'établir l'existence de ce mouvement de radiation ou d'oscillation du centre à la circonférence, & de la circonférence au centre. Le P.

Caramuel, évêque Italien, a admis aussi des balancemens & des oscillations, tant célestes que terrestres, qu'il compare à la mer, par rapport au flux & reflux; & au cœur, par rapport à la diastole & à la systole. Il fonde tout son systême du ciel sur la pesanteur & les vacillations qu'il croit qu'elle cause dans les planetes. *Et cur non poterimus dicere centrum universi esse C, & planetas universos ex A, in D, & ex D, in A motu continuo vascillare?*

C'est l'existence de ces vacillations alternatives que je croyois avoir imaginées le premier; & c'est de cette idée que je suis parti pour établir mon systême. Mais quoique ces auteurs aient imaginé des vacillations & des balancemens dans la matiere éthérée, je ne peux, comme eux, les concilier avec les tourbillons, ou les concevoir possibles dans le plein. Il me semble que tout corps en mouvement, excepté ceux qui, ayant une figure ronde ou cylindrique, font leurs révolutions autour d'un axe fixe & immobile, ont besoin d'un espace plus grand que celui qu'ils occupent lorsqu'ils sont en repos, & que consé-

quemment tout balancement, toute expansion, épanouissement, dilatation, bouillonnement, est impossible dans le plein.

M. de la Perriere a aussi imaginé, comme nous l'avons dit, des sphaeres de matiere électrique, dont les parties tortillées en forme de spirale se poussent & repoussent par un mouvement oscillatoire du centre à la circonférence. Ceux qui liront son ouvrage & le nôtre, verront bien que nous n'avions pas encore lu sa physique céleste, lorsque nous avons écrit notre systême.

F I N.

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monseigneur le Chancelier, un manuscrit intitulé, *Essai philosophique sur le Méchanisme de l'Univers*, dans lequel l'Auteur, par un systême qui lui est particulier, se propose d'expliquer tous les grands

H ij

phénomènes de notre monde; ce sera au public à juger si les explications de l'Auteur sont aussi heureuses que ses intentions sont louables. Pour nous, nous pensons que l'impression ne peut donner de ce travail que des idées favorables. A Paris, ce 25 Juillet 1770. L'Abbé DE LA CHAPELLE, *Membre de la Société Royale de Londres.*

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres de Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civilis, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT : Notre amé le sieur CHARLES-ANTOINE JOMBERT pere, libraire, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au public un *Essai Philosophique sur le Méchanisme de l'Univers* : S'il Nous plaisoit lui accorder nos lettres de permission pour ce nécessaires. A ces CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces présentes, de faire imprimer ledit ouvrage & autant de fois que bon lui semblera, & de le faire vendre & débiter par tout notre royaume,

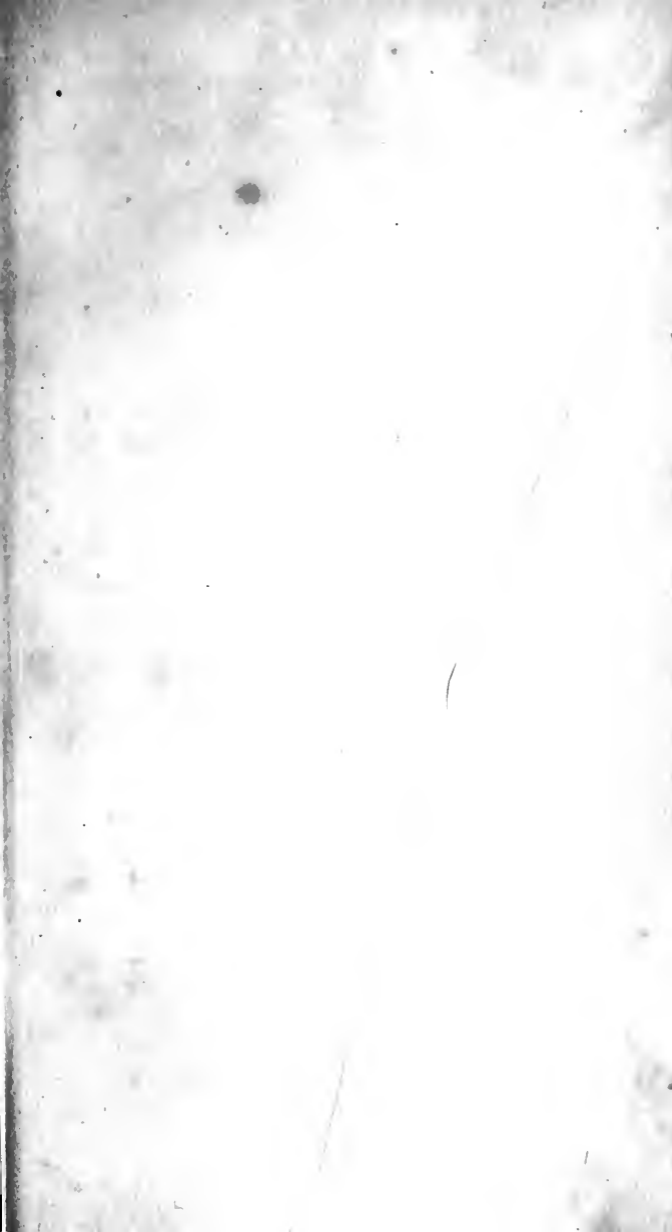
pendant le tems de trois années consécutives ; à compter du jour de la date des présentes : faisons défenses à tous Imprimeurs , Libraires , & autres personnes , de quelque qualité & condition qu'elles soient , d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance. A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris , dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume , & non ailleurs , en bon papier & beaux caractères ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie , & notamment à celui du 10 Avril 1725 , à peine de déchéance de la présente Permission ; qu'avant de l'exposer en vente , le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit ouvrage , sera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier , Chancelier , Garde des Sceaux de France, le sieur DE MEAUPOU ; qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothèque publique , un dans celle de notre Château du Louvre , & un dans celle dudit sieur DE MEAUPOU ; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayant causes , pleinement & paisiblement , sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Présentes , qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage ,

foi soit ajoutée comme à l'original. Comman-
dons au premier notre Huissier ou Sergent sur
ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles
tous actes requis & nécessaires, sans deman-
der autre permission; & nonobstant clameur
de haro, charte normande, & lettres à ce
contraires: Car tel est notre plaisir. DONNÉ
à Paris le troisieme jour du mois d'Octobre
l'an mil sept cent soixante dix, & de notre
regne le cinquante sixieme. Par le Roi en
son Conseil,

LE BEGUE.

*Registré sur le Registre de la Chambre Royale
& Syndicale des Libraires & Imprimeurs de
Paris, N^o. 1338, folio 248, conformément
au règlement de 1723. A Paris ce 10 Octobre
1770.*

J. HERRISSANT, Syndic.





Book.

Room



