

sion causée par le poids & par l'accroissement du Fœtus, que la partie ayant perdu toute action, il seroit survenu infailliblement une hernie ventrale fort grande ; les bouts des tendons coupez & repris dans cette partie durcie n'auroient pas été assez forts pour procurer la sortie du Fœtus, & n'auroient pu en même temps empêcher une descente de boyaux extraordinaire. Voilà en substance ce que contient l'excellente lettre de M. Cyprianus. Nous avons tâché de l'abreger sans en rien ôter d'essentiel.

*NOUVEAU SYSTEME OU NOUVELLE EXPLICATION  
du mouvement des Planetes. Par M. Philippe Villemot, Prêtre,  
Docteur en Théologie, &c. A Lyon, chez Louis  
Clausfre. 1707. vol. in 12. pagg. 252.*

**C**E nouveau Système est le Système des Tourbillons Cartésiens, mais reformé sur de nouvelles idées, & déduit de quelques hypothèses, différentes de celles de Descartes. L'explication qu'on y donne du mouvement des Planetes est divisée en trois parties ; parce qu'il y a trois sortes de mouvemens dont on entreprend de rendre raison : le premier est celui qui entraîne toutes les Planetes autour d'un centre commun : le second est celui par lequel chaque Planete tourne sur elle-même : le troisième qu'on nomme Pesanteur, est cette pression de la circonférence au centre, qui contient & lie ensemble les parties d'une même Planete. On joint à la Pesanteur les Marées & le Magnestime, parce que ce sont des Phenomenes qui dépendent des mouvemens generaux.

L'Auteur pose d'abord pour le fondement de son explication, un principe qui luy sert à établir les proportions qu'il doit y avoir entre les cercles décrits dans un fluide homogene par plusieurs mobiles égaux, mis circulairement autour d'un même centre, avec differens degrez de vitesse. Sa proposition fondamentale est que dans cette premiere consideration des mobiles égaux, circulant avec différentes vitesses, décrivent des Peripheries qui sont entr'elles comme les quarez de ces vitesses. Le mobile A circule avec la vitesse 2, le mobile B circule avec la vitesse 3 ; on démontre que la circonférence

décrite par le mobile A , est à celle qui décrit le mobile B , comme 4 quarré de la vitesse 2 , est à 9 , quarré de la vitesse 3 .

L'Auteur donne deux démonstrations de ce Theoreme , qui semblent un peu embarrassées ; mais qui étant bien entendues , sont de veritables démonstrations. Elles reviennent à la même. On est persuadé que dans une seconde édition , l'Auteur les tournera d'une manière plus claire & plus simple.

Il tire dans le second chapitre plusieurs Corollaires , du principe qu'il vient d'établir ; le premier de ces Corollaires est le Theoreme fondamental de M. Newton , sur les forces centrifuges. M. Villemot s'en fait honneur comme d'un avantage qui relève le merite de son principe ; mais il ne prend pas garde qu'il est pour le moins aussi facile & aussi naturel de tirer du Theoreme le principe , que de tirer du principe le Theoreme. On est encore persuadé que dans une seconde édition , l'Auteur , recommandable d'ailleurs par tant de bons endroits , renoncera sans peine à un petit avantage qui n'est pas solide.

Dans le troisiéme chapitre il propose une hypothese , où il fait usage de son principe. Il suppose d'abord que Dieu n'a pris d'abord qu'une portion sphérique de la matiere de nôtre grand Tourbillon , & qu'il a imprimé à toutes ses parties un mouvement égal , mais infiniment rapide autour d'un même axe. Il appelle cette portion de matiere , *matiere primitive* ; & son mouvement , *mouvement primitif*. Le reste de la matiere est appelé *matiere seconde*. L'Auteur suppose que cette matiere seconde a été créée *fluide* ; mais il a reconnu que pour parler plus exactement , il auroit fallu dire *également susceptible de mouvement dans toutes ses parties* , comme n'étant liées les unes aux autres par aucune force ; car , à la rigueur , elle n'étoit point fluide , avant que d'avoir reçu le mouvement qui est le principe de la fluidité. Il tâche de montrer ensuite comment la matiere primitive a boüillonné. Par ce boüillonnement , il entend un mouvement irregulier des parties du fluide qui circule , lesquelles se choquent mutuellement en se réfléchissant vers le centre , où elles trouvent moins de resistance que par tout ailleurs. Par ce mouvement confus & irregulier , l'effort des parties du fluide à s'échapper , suivant des rayons partans du centre de la Sphere , est devenu inégal , & par

consequent celles qui en ont eû le plus, se sont échappées au travers de la matiere seconde, pour aller circuler, selon le principe de l'Auteur, à des distances qui soient entre elles comme les quarez des vîtesses de ces parties. Au reste on doit penser, qu'il est arrivé la même chose en même temps dans tous les Tourbillons des Etoiles fixes. Ce bouillonnement & ses suites sont un des principaux points du Systême; mais c'est aussi de tout le Systême l'article qui souffre les plus grandes difficultés, & qui auroit le plus de besoin d'être expliqué par l'Auteur, & démontré, si cela se peut, d'une maniere claire & précise.

Cet Auteur marque la vîtesse de chaque partie de la matiere primitive dans une surface supérieure, par le signe radical  $\sqrt{\quad}$  en gros caractère; & dans une surface inférieure par le même signe  $\surd$  en petit caractère. Il en use ainsi, parce que les peripheries décrites, où leurs rayons étant comme les quarez des vîtesses, les vîtesses sont comme les racines des rayons, ce que l'Auteur veut presenter à l'imagination par les signes & c'est  $\sqrt{\quad}$  &  $\surd$ : c'est par la même raison qu'il désigne les peripheries par  $\sqrt{\sqrt{\quad}}$ ,  $\surd\surd$ ; ce qui veut dire qu'elles sont comme les quarez des vîtesses; & l'on se tromperoit fort, si l'on prenoit dans son livre  $\sqrt{\sqrt{\quad}}$ ,  $\surd\surd$  pour des racines de racines. Quoy qu'il ait donné sur cela les avertissemens nécessaires, ces expressions ne laissent pas de faire quelque sorte de confusion, ce qu'il pourra éviter en les changeant dans une seconde édition de l'ouvrage.

Ces signes étant déterminés à signifier ce qu'il veut qu'ils signifient, il trouve qu'après que le mouvement primitif s'est communiqué à toute la matiere *seconde* de chaque surface spherique, la vîtesse de chaque partie doit s'exprimer par  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$  dans une surface inférieure, & par  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$  dans une surface supérieure; ou  $\frac{1}{\sqrt{4}}$ , &  $\frac{1}{\sqrt{4}}$ : c'est-à-dire qu'après la communication du mouvement, la vîtesse resultante d'une surface inférieure, est à celle d'une surface supérieure en raison reciproque des vîtesses primitives, & par conséquent que ces vîtesses resultantes sont entr'elles comme les racines des distan-

ces du centre commun. Par où l'on voit quelle est la proportion selon laquelle croissent les vitesses des surfaces sphériques, à mesure qu'elles approchent du centre ; proportion fondamentale de l'équilibre des Cieux, & par conséquent de tous les mouvemens, soit du grand Tourbillon, soit des petits.

Pour expliquer avec plus d'ordre le mouvement des Planetes, l'Auteur divise le grand Tourbillon en trois parties, le centre qui est le ciel du Soleil, le milieu qui est le ciel des Planetes, & l'extrémité qui est celui des Cometes. Il commence par le ciel des Planetes.

Les Planetes, dit il, ont la même vitesse réelle que le fluide dans lequel elles nagent, & qui les entraîne ; d'où il suit que leurs vitesses & leurs distances, ont entr'elles les mêmes proportions que les vitesses & les distances du même fluide. Ainsi comme la vitesse n'est qu'un rapport de l'espace parcouru au temps employé à le parcourir, il est facile, selon les principes de l'Auteur, de déterminer les distances relatives des Planetes de leur centre commun. C'est là cette regle fameuse que Kepler avoit proposée. Cet Astronome ayant observé à l'égard des Planetes, dont les distances peuvent se connoître, que les quarrés des temps de leurs révolutions sont entr'eux comme les cubes de leurs distances, osa par une heureuse hardiesse étendre cette même proportion aux autres Planetes dont les distances ne peuvent être connus immédiatement. Le celebre M. Cassini confirma merveilleusement la conjecture de Kepler, par ses observations sur les Satellites de Jupiter & de Saturne. Cependant il manquoit toujours à cette regle le principe théorique sur lequel elle est fondée, & qui se presente icy de luy-même. Quoique l'Auteur soit fort modeste, il a de la peine à ne pas se laisser aller en cet endroit à quelque mouvement de complaisance sur un point qu'il regarde comme une grande découverte ; & il a crû que cette découverte luy donnoit droit d'affurer avec quelque sorte de confiance, que si ces principes pouvoient paroître douteux, la seule démonstration de la Regle de Kepler à laquelle ils conduisent, selon luy, si naturellement, seroit comme un garant de leur certitude.

On démontre ensuite la Regle de Ptolomé. Cette Regle

consiste à déterminer les différentes distances d'une même Planete par les temps qu'elle employe à parcourir des arcs semblables dans son Aphelie , & dans son Perihelie. Cette regle est contraire à celle de Kepler ; aussi la demonstration de l'Auteur ne va qu'à faire voir que dans le cas proposé, l'une ne s'éloigne pas sensiblement de l'autre ; de sorte que celle de Kepler étant exactement vraie ; celle de Ptolomée l'est sensiblement. Dans ce même chapitre on démontre l'équilibre des cieux , en faisant voir que toutes les surfaces spheriques ont une égale quantité de force centrifuge. Sur la fin du chapitre on tâche de montrer qu'il doit se faire un reflux de matiere des Poles vers l'Equateur : c'est ce reflux , selon l'Auteur , qui pousse toutes les Planetes vers l'Ecliptique du grand Tourbillon , autant que les autres causes le permettent. Ce reflux sert aussi dans la troisième partie à expliquer le Magnetisme.

Du milieu du Tourbillon on passe au centre. Le centre du Tourbillon est l'endroit qu'occupe la matiere primitive , & où elle a commencé à bouillonner en circulant. La portion qui en est restée dans ce même endroit , & qui ne peut s'échapper vers les surfaces superieures par la raison qu'en donne l'Auteur pag. 78. y constituë le Soleil. Si selon les observations de M. Cassini ont compte 22000. demidiametres de la terre d'icy au Soleil, & qu'on ne donne aux parties de sa surface que la vitesse necessaire pour faire leurs revolutions dans le temps qu'exige la Regle de Kepler , quoi qu'elles ayent beaucoup plus de mouvement que cette vitesse n'en suppose , on trouvera qu'elles devroient circuler environ en trois heures : ainsi comme la revolution des taches du Soleil se fait à peu près en 27. jours & demi , il suit delà que ces parties qui entraînent les taches solaires n'employent à la circulation qu'une 220<sup>e</sup>. partie de leur mouvement , & que les 219. qui restent , & qui sont employées au bouillonnement , seroient capables de faire parcourir à une partie du Soleil en ligne droite , environ 300000. lieuës par heure ou 5000. lieuës par minute. On fait voir qu'au milieu d'une si prodigieuse agitation , les cercles décrits par la matiere solaire ont entr'eux les proportions des circulations premieres ; c'est ce qui donne occasion à l'Auteur de chercher , selon ses principes , la grandeur du Soleil. Il suppose que près du

centre le cercle décrit dans une seconde, n'a que demie ligne de demidiametre ; il luy semble qu'on ne peut supposer un plus petit cercle ; delà il conclud que le demidiametre du cercle décrit par les taches en 27. jours<sup>3</sup> , excède 168. fois le demidiametre de la terre. Voilà le vray sens de ce que l'Auteur a voulu dire (pag. 72.) Ce raisonnement, quoique fondé sur une supposition assez conforme aux dernieres observations qui font la distance d'icy au Soleil de 35000. demidiametres de la terre. L'Auteur s'est pourtant fixé à 22000. dans tous ses calculs.

Le Ciel des Cometes fait le sujet du dernier chapitre de cette premiere partie. Selon l'Auteur le fluide de l'extrémité du Tourbillon doit être bien different de celuy du ciel des Planetes, & dans son mouvement, & dans la qualité de ses parties. Le mouvement en doit être irregulier, à cause des courants qui s'y forment par le choc des Tourbillons voisins, & qui prennent toutes les déterminations imaginables, même dans un sens contraire au cours du reste de la matiere : d'un autre côté les parties les plus grossieres de tout le Tourbillon doivent être rejettées à son extremité par les surfaces inferieures. Or il paroît à l'Auteur qu'un fluide tel que celuy que nous venons de représenter, a toutes les conditions qu'il faut pour être le ciel des Cometes : les parties grossieres dont ce fluide abonde sont non seulement propres à former ces corps celestes ; mais encore à les revêtir de ces vastes Atmospheres, qui produisent les apparences de queue ou de chevelure. On trouve de même dans les courants dont on a parlé, le principe de toutes les irregularitez du cours des Cometes ; & comme on a reconnu que ce cours étoit quelquefois directement opposé à celuy du grand Tourbillon, l'Auteur regarde cette contrariété de mouvemens comme une preuve invincible que les Cometes sont au dessus du Ciel de Saturne, malgré les objections de M. Newton, auxquelles d'ailleurs il croit qu'il est aisé de satisfaire. Du reste on voit bien que les Cometes entraînées par une matiere dont le cours est si different de celuy du grand Tourbillon, ne doivent pas suivre la regle de Kepler ; & l'Auteur montre plus bas, que dans de pareils courants il ne peut se former de Tourbillon autour d'elles, &

que par conséquent il leur manque ce principe de liaison , qui consiste dans la Pesanteur , & d'où dépend' la durée des Planetes.

Dans la seconde partie de cet ouvrage , qui traite du mouvement propre des Planetes , l'Auteur se propose d'expliquer le mouvement diurne de la Terre , l'inclinaison de l'Axé , son Parallelisme , la variation insensible du Parallelisme , la progression des nœuds des Planetes principales , & la retrogradation de ceux de la Lune. Ce qu'on dit de la Terre & de la Lune doit s'entendre des autres Planetes , & de leurs Satellites.

La Terre tourne en vingt quatre heures sur son centre , dans un sens contraire par le bas de son globe , au cours du grand Tourbillon qui l'entraîne. Pour expliquer ce mouvement , il fait remarquer premierement , que la Terre est entraînée par un fluide , dont les parties extrêmes , c'est-à-dire celles des surfaces qui passent par les points extrêmes du Diametre de son Orbe , ou par les points de l'Orbe les plus & les moins éloignés du centre commun qui est le Soleil , ont des vitesses sensiblement égales ; d'où il suit que le centre du mouvement ou de l'impulsion que la Terre reçoit de ce fluide , doit presque tomber sur le centre de gravité de son globe , ( ce que l'Auteur , page 116. prouve par la regle de Ptolomée , & qu'il auroit prouvé avec plus de précision , par sa proposition fondamentale de la page 38. Il fait prendre garde ensuite que ces vitesses , quoique sensiblement égales , regardées comme *progressives* , sont pourtant inégales entant que *circulaires* ; c'est-à-dire , que comme les parties du fluide les plus voisines du Soleil , décrivent un cercle plus petit que les plus éloignées , la même vitesse leur fait parcourir plus de degrez dans le même temps. ( L'Auteur reconnoît luy-même qu'il devoit avoir fait cette distinction page 112 , & avoir ajouté au mot de vitesses , celui de *circulaires* , quand il dit page 120. que *la cause du mouvement propre est la difference des vitesses du fluide.* ) On démontre donc que la difference des vitesses circulaires , & non progressives , cause nécessairement un reflux ; que ce reflux fait tourner la Terre ;

parce que le centre de mouvement est presque le même que le centre de gravité du Globe Terrestre ; & l'on fait voir que la Terre doit tourner par le bas de son Globe dans un sens contraire au cours du grand Tourbillon, la matiere celeste étant déterminée à refluer en ce sens, pour aller de l'endroit où il y a plus de résistance à celui où il y en a le moins. Pour ce qui regarde la periode des vingt-quatre heures, il y a bien de l'apparence que l'Auteur n'a pas prétendu prouver la necessité de cette periode, dans l'endroit où il semble qu'il ait ce dessein, & qu'il a voulu seulement démontrer quelle est la hauteur du fluide qui doit se déplacer autour de la Terre, pour la faire tourner en vingt-quatre heures ; mais il y a là-dessus plusieurs réflexions à faire, que l'Auteur fera sans doute dans des éclaircissémens qu'il se propose de donner au premier jour.

Toutes les Planetes principales tournent comme la Terre autour de leur Axè ; mais celles qui sont plus grosses & plus éloignées, tournent avec plus de vitesse que les autres, tant parce que plus la Planete est éloignée, plus le centre de mouvement approche de celui de gravité, que parce que la difference des vitesses circulaires d'où dépend le reflux, est d'autant plus grande, que la Planete est plus grande elle même. (L'Auteur se sert de la regle de Ptolomée, pour établir la difference de ces vitesses ; mais il n'a pas fait difficulté de reconnoître qu'il devoit plutôt se servir pour cela du Lemme de la page 114. ) C'est par la premiere des raisons qu'on vient d'apporter que la Lune ne tourne point sur elle-même ; son peu de distance de la Terre est cause que le centre de mouvement sur lequel elle devoit tourner, se trouve considerablement éloigné de celui de gravité, & partage ainsi toute la masse en deux Hemispheres sensiblement inégaux, dont le plus grand se tient le plus éloigné, & le plus petit est toujours tourné de notre côté. Cependant comme l'Apogee & le Perigee de la Lune sont assez distans l'un de l'autre, on conçoit que cette Planete, en s'éloignant, doit acquerir quelque disposition à tourner ; & qu'à mesure qu'elle se rapproche, elle doit reprendre la situation qu'elle avoit dans le



Perigée ; & c'est-là , selon l'Auteur , ce qui cause la libration qu'on remarque à la Lune. Il seroit curieux d'observer si cette libration se fait de l'Orient à l'Occident , en allant du Perigée à l'Apogée , & de l'Occident à l'Orient en descendant de l'Apogée au Perigée. Dans les principes de l'Auteur la chose doit se passer ainsi , & il a peine à croire que l'observation ne se trouvât pas conforme à son idée. C'est ainsi , comme il nous l'assure , qu'avant qu'il eût appris qu'on observoit une libration dans le cinquième Satellite de Saturne , il avoit vû , pour ainsi dire , dans la cause même , que la libration devoit être une propriété commune à tous les Satellites.

L'inclinaison de l'Axe de la Terre dans ce Systême dépend de l'Heterogeneité de sa masse , & de l'irregularité de sa figure. On fait voir , ou du moins on prétend faire voir , que la Terre est plus solide sous les Poles qu'ailleurs. On dit aussi , & cela sera moins contesté , qu'elle est plus élevée , & par conséquent plus éloignée du centre sous l'Equateur. On ajoute qu'il suit delà , que par les loix de la Méchanique les Poles & l'Equateur , tendant à se mettre dans le plan du mouvement annuel , la Terre doit s'incliner pour prendre une situation moyenne , telle que l'exige la proportion qu'il y a entre l'effort des Poles , & celui de l'Equateur. Sans doute que cette proportion n'est pas la même dans toutes les Planetes , puisque chacune a différente inclinaison.

L'Axe de la Terre est toujours parallele à luy-même pendant la revolution annuelle : on voit du premier coup d'œil jetté sur la figure que l'Auteur en a tracée , qu'à mesure que l'Axe se détourne par le mouvement diurne , il est , pour ainsi dire , redressé par l'impulsion du fluide inferieur sur le bas du Globe de la Terre , parce que la vitesse circulaire de ce fluide , excède celle du fluide moyen , précisément de ce qu'il faut pour faire faire à la Terre , dans un an , une révolution entiere sur elle-même , dans un sens contraire à celui du mouvement diurne , comme il est tres-aisé de le calculer.

La variation du Parallelisme dépend de ce que la vitesse *progressive* du fluide inferieur , quoique sensiblement égale à

celle du fluide moyen, est réellement plus grande ; on trouvera que la difference est d'une 44000<sup>e</sup>. partie, en comptant 22000. demidiametres de la Terre d'icy au Soleil ; d'où il sembleroit que la periode de la variation devoit s'achever dans 44000. ans ; mais comme la vîtesse du fluide moyen est plus grande que celle du supérieur d'une pareille difference, l'Auteur nous a assuré qu'il démontreroit dans les éclaircissemens qu'il promet, & dont on a déjà parlé, que par cette seconde raison la periode de la variation devoit s'achever en 22000. ans, & que par une regle generale cette periode dans chaque Planete doit être d'autant de révolutions de la Planete dans son Orbe, que le demidiametre de cet Orbe contient de fois le demidiametre de la Planete. Ainsi les dernières observations mettant 35000. demidiametres de la Terre d'icy au Soleil, la periode de la variation de la Terre doit être de 35000. ans, & ce temps, selon la remarque de quelques modernes, est un terme moyen entre le plus grand & le plus petit, que donnent à cette periode les observations faites en differens siecles. L'Auteur nous a prié luy-même, qu'en faisant remarquer qu'il a obmis dans son Traité la seconde cause qui abrege de moitié la periode de la variation, nous avertissions aussi les lecteurs qu'il s'est mépris, quand il a dit page 108. que les observations donnent 44000. à cette periode.

Les Orbes des Planetes sont inclinez à l'Ecliptique, & par conséquent la coupent en deux points opposez, qu'on appelle *Nœuds*. Ces Nœuds avancent d'Orient en Occident ; au contraire ceux de la Lune reculent. Les figures rendent la démonstration de ces deux Phenomenes tres-aisée ; mais sans figures l'explication en seroit trop longue. Dans cet article, à la page 162. lig. 2. il y a une faute : au lieu de *plus de la moitié*, il faut lire, *d'environ la moitié*.

La troisième partie commence par l'explication de la Pesanteur. L'Auteur ne s'accommode pas du sentiment de Descartes, il le refute, & le refute par des raisons déjà fort rebattuës, sans prendre garde qu'elles attaquent tout ce qu'il établit luy-même. Enfin après un circuit plein de difficultez & d'embarras, il trouve à peu près la même

chose que luy offroit tout d'un' coup le sentiment Cartesien qu'il a refuté. Il pense qu'on doit chercher le principe de la pesanteur dans un mouvement propre aux parties qui sont dans le centre de chaque Planete : or ayant fait voir ( page 176. & 181. ) comment les petits Tourbillons se forment autour des Planetes, il ne trouve d'autre mouvement dans leur centre que le boüillonnement, il croit donc que c'est la matiere boüillonnante au centre, qui pressant toute la matiere du Tourbillon, oblige les corps graves à descendre; par la même raison que l'eau fait monter le liege; & il appelle cette pression la *Tendance*. La matiere qui a cette Tendance agissant d'autant plus fortement, que les corps luy donnent plus de prise, les pesanteurs des corps doivent être entre elles en raison directe de la solidité de ces mêmes corps, ou en raison reciproque de leurs pores. Comme en s'éloignant du centre, la Tendance diminuë en même raison que la densité des rayons de lumiere, c'est-à-dire en raison reciproque des quarez des distances, on peut déterminer la diminution de la pesanteur d'un corps porté sur une haute montagne. L'Auteur en supputant cette diminution, n'a pas sans doute prétendu donner un calcul exact, il a voulu seulement indiquer la maniere de le faire. Il remarque ensuite que la force centrifuge étant plus grande sous l'Équateur que vers les Poles, & que se trouvant aussi dans ce même endroit directement opposée à la Tendance ( il falloit dire *à l'effet de la Tendance*, ) les graves doivent moins peser sous l'Équateur que vers les Poles : d'où il conclud que la Terre doit être aplatie vers les Poles, & relevée sous l'Équateur. Il rapporte une observation de M. Cassini qui favorise ce sentiment; mais il semble ignorer que ce sentiment est tout commun. Il croit au reste qu'on ne sçauroit disconvenir, que la diminution de la pesanteur ne soit une des principales raisons qui obligent sous l'Équateur à accourcir les Pendules.

Les Planetes ont deux sortes de pesanteurs, une exterieure vers le Soleil leur centre commun, & une interieure vers leur propre centre La pesanteur exterieure précipiteroit toutes les Planetes vers le Soleil, si le choc de leur Tourbillon particulier

particulier avec le Tourbillon solaire ne les soutenoit à une certaine distance , où la force de ce choc doit être précisément égale à la force de la Pesanteur. Cette raison paroît peu naturelle , & peu solide. L'Auteur ajoute que les Planetes cependant ne s'arrêtent jamais à la distance qu'il vient de marquer ; tantôt le mouvement de leur Pesanteur les faisant descendre plus bas , & tantôt le choc de leur Tourbillon les faisant remonter avec impetuosité plus haut qu'il ne faudroit ; & cela parce qu'à mesure qu'une Planete descend , les forces centrifuges de son Tourbillon augmentent en plus grande proportion que sa pesanteur.

L'Auteur appelle ce mouvement alternatif dans les Planetes principales l'*Aphelie* & le *Perihelie propre* , pour le distinguer de l'*Aphelie* , & du *Perihelie* de leurs Orbes : ce dernier vient de l'Excentricité des Orbes , & l'Excentricité dépend des inégales pressions faites par les Tourbillons des Etoiles fixes , & vient aussi peut-être des divers courants du ciel des Cometes. Il faut distinguer de même dans la Lune l'Apogée , & le Perigée propre , de l'Apogée , & du Perigée de l'Orbe ; & par-là , selon nôtre Auteur , il est aisé d'expliquer avec clarté toutes les Anomalies de cette Planete. Il fait voir que l'Apogée propre avançant tous les mois selon l'ordre des Signes , la Lune doit se trouver successivement dans l'Apogée , aussi-bien dans les Syzigies , que dans les Quadratures , que cet Apogée doit être presque aussi grand dans les Syzigies que dans les Quadratures ; mais que le Perigée doit être beaucoup plus petit dans les Quadratures que dans les Syzigies. Tout cela se conçoit aisément par la seule inspection de la dixième figure du Livre ; mais la Peripherie marquée AA y doit être représentée tant soit peu elliptique , & non pas circulaire.

Le rapport constant des marées avec la Lune semble démontrer que la Lune est la vraie cause du Flux & du Reflux. L'Auteur pense qu'on doit attribuer ce Phenomene , non pas proprement au corps de la Lune , mais à son Tourbillon , qui s'étend bien au-delà de son Globe ; & qui tournant par le bas dans un sens contraire au mouvement du Tourbillon Ter-

restre , doit presser considerablement la surface de la Terre. Il prétend aussi qu'il faut joindre aux effets du Tourbillon Lunaire , ceux de la matiere Celeste , qui presse inégalement le Globe de la Terre , comme l'Auteur l'a fait voir dans l'explication du mouvement diurne. Avec ces deux causes il croit pouvoir rendre raison de tous les Phenomenes generaux que presentent les marées , mais avec tous ceux qui se mêlent d'expliquer le Flux & Reflux de la mer , il observe que pour en expliquer les irregularitez particulieres à certains lieux , il faudroit pouvoir combiner avec les causes generales , celles qui dependent de la consideration de ces lieux , & des circonstances qui leur sont propres , telles que sont les vents , les courants , les côtes , &c.

L'Auteur finit par le *Magnetisme*. Il explique la formation de la matiere Magnetique , d'une maniere differente de celle de Descartes , mais qui ne s'en éloigne pas beaucoup. Voicy ce que c'est : Les courants qui refluent d'un Pole à l'autre , se ferment si fortement autour des Poles , que la matiere qui circule là avec plus de vitesse qu'il ne luy convient , est obligée de se précipiter le long de l'Axe , en tournoyant. Or les particules de cette matiere , en pénétrant les Pores de la Terre , doivent s'y configurer en petits cilindres , dont les inégalitéz soient couchées de devant en derriere , & un peu de biais vers l'Occident ; parce que ces particules en avançant , tournent sur elles-mêmes vers l'Orient. Par la même raison les pores ou les canaux qui reçoivent ces particules , doivent avoir leurs poils couchés de derriere en devant , & un peu de biais vers l'Orient. L'Auteur laisse les Phenomenes de l'Aiman , & se contente d'indiquer une cause de sa Declinaison , qui de tous ces Phenomenes est celui qui embarrasse le plus les Physiciens ; il s'efforce de montrer que le double cours de la matiere Magnetique décrit des Spirales , qui tendant de chaque Pole vers l'Orient , se coupent sous l'Equateur ; d'où il suit que toutes causes particulieres mises à part , l'Aiguille doit decliner par sa pointe boreale vers l'Occident au-deçà de l'Equateur ; & au-delà , par sa pointe australe ; mais que sous l'Equateur ces deux pointes doivent

regarder directement les deux Poles du monde.

En voilà assez , & peut être trop pour un Extrait. Nous nous sommes étendus sur ce Livre , pour exciter les Philosophes à le lire , & à l'examiner. L'Auteur qui joint une grande modestie à beaucoup d'esprit & de penetration , les invite luy-même à cet examen ; il prie seulement ceux qui auront quelques difficultez à proposer, de ne s'attacher qu'au fond du Systême , & à l'essentiel des explications. Les vrais Sçavans jugeront de cet Ouvrage comme l'Approbateur, ils le trouveront digne de leur attention, *& par les vûes ingénieuses qu'il contient , & par celles qu'il peut faire naître.*

Nous oublions de remarquer que l'Auteur a mis à la fin du livre quelques legeres corrections , dont il dit qu'il est redevable d'une partie à un Sçavant du premier Ordre , qui a vû l'ouvrage au sortir de la Presse , & qu'il doit le resté aux reflexions qu'il a faites luy-même , en l'examinant de nouveau au grand jour de l'impression. Il est bon aussi d'avertir en general que dans tous ses calculs il ne s'est pas picqué d'une exactitude scrupuleuse , ayant presque toûjours negligé les fractions pour avoir des nombres entiers.

