

14 fevrier 1730

Dissertation

80088 78

sur le flux et reflux de la Mer  
où l'on demontre la fausseté de l'hypothese de  
M<sup>r</sup> Descartes. par m<sup>r</sup> planque

chargé devoit l'honneur de vous entretenir aujourd'hui sur une matiere de physique, j'ai cru que je ne pouvois mieux faire que de vous parler du flux et reflux de la mer qui est un des plus fameux phenomenes de la nature. differens philosophes nous en ont donné differens systemes. mais de tous ces systemes celui de M<sup>r</sup> Descartes a sans contredit le plus de vraisemblance; aussi est-il reçu generalement de tout le monde. en voudroit proposer un autre, ce seroit vouloir aller contre cette vraisemblance, secaster de l'opinion commune, et rejeter une hypothese qui a été regardée jusqu'à present comme une des plus belles decouvertes du dernier siecle. cependant cest cette hypothese que je traduis pour ainsi dire, devant vous. je vai tacher de demontret quelle est fautive et dans ses principes et dans ses consequences. je me flaterai d'y avoir réussi, si vous jugés les raisons que j'en apporterai dignes de votre approbation et de vos suffrages. si elles le sont, animé par un tel succès, je substituerai dans une autre assemblée, et dès que vous le jugerés a propos, un nouveau systeme à celui que je men vai combattre. heureux si je puis concourir en quelque maniere au bien de cette academie et repondre a l'honneur que vous m'avez fait de m'admettre ici parmi vous.

je commence par avancer un principe qui seul est capable de renverser tout le systeme de Descartes. je ferai ensuite comme l'analyse de ce systeme, j'en attaquerai toutes les suppositions, et ayant demontret quelles sont contraires aux regles de physique ce sera a vous a juger que ce systeme est faux et quil doit être rejetté.

cest la differente pesanteur de l'atmosphere qui est la cause des variations du barometre, et celui-ci seleve d'autant plus ou d'autant moins que celle la est beaucoup plus ou beaucoup moins pesante. la verité de cette proposition est assez connue d'elle meme, il seroit inutile de la prouver. or l'on sait que le barometre ne seleve jamais si haut entre les tropiques que dans les pais qui sont vers le septentrion. à paris, par exemple, suivant les



experiences faites par m<sup>r</sup> pascal, sa plus grande hauteur est de 24 pouces sept lignes; et dans l'isle de Caière vers le 5<sup>e</sup> degré de latitude, elle n'est selon les observations de m<sup>r</sup> Richet que de 27. pouces et une ligne. la conclusion est aisée à tirer: l'atmosphère est donc toujours moins pesante dans la zone torride; il y a donc toujours moins de pression vers l'équateur qu'en deça des tropiques.

admettre ce raisonnement, avouer ces observations, enfin reconnoître que l'atmosphère est toujours moins pesante entre les deux tropiques, et soutenir le système de m<sup>r</sup> Descartes, ce seroit se contredire. en effet la cause de l'élevation de la mer et du barometre ne peut être que la même pesanteur de l'atmosphère et si l'atmosphère agit par sa pesanteur sur les eaux de la mer, elle doit agir également sur le mercure, ainsi si la mer se trouvoit selon m<sup>r</sup> Descartes, tellement pressée a la présence de la lune par le fluide qui passeroit avec rapidité entre la terre et cette planete, quelle fut obligée de s'enfoncer, et que les eaux ainsi poussées et pressées selevassent et coulissent vers nos côtes; il faudroit que cette pesanteur et cette force se fissent aussi sentir sur le barometre mais bien loin que cela soit et que l'on s'en apperçoive, le peu d'elevation de celui-ci, que nous venons d'admettre, nous oblige de juger tout le contraire.

Mais quand même cette pretendue pesanteur de l'atmosphère entre les deux tropiques a la présence de la lune, seroit réelle? quand même le mercure se metant alors en equilibrio avec la colonne d'air qui agit sur lui, seleveroit aussi fort qu'à paris et que sa plus grande hauteur passat, si l'on veut, 24 pouces 7. lignes. il me paroit que le barometre pressé par la même force que la mer, devoit imiter par ses variations ses differens mouvemens dans le flux et le reflux, de la m<sup>r</sup> qu'il atteindroit son plus haut et son plus bas degré deux fois dans 24. heures, et que la difference entre ce plus haut et ce plus bas degré seroit beaucoup plus grande vers l'équateur qu'en deça des tropiques où l'atmosphère degagée absolument et toujours de la pression de la lune, seroit sans doute dans ce sentiment d'une pesanteur plus égale. ce qu'on avance ici suit naturellement du système de m<sup>r</sup> Descartes, et devoit infailliblement arriver si ce système étoit vrai. cependant nous savons par les observations que nous en avons, que la difference du barometre entre son plus haut et son plus bas degré, est plus grande dans les pais froids que dans les pais chauds tel qu'est la zone torride: nous savons que soit que la lune se trouve dans le petit ou dans le grand diamètre du tourbillon de la terre, quelle soit parvenue a un tel meridien ou a un autre, il ne lui arrive précisément pour cela aucun chargement et que ses variations nimitent absolument point le mouvement de la mer.

ce que nous venons de dire seroit assez suffisant pour nous faire rejeter entièrement le système de m<sup>r</sup> Descartes et toute autre hypothese qui explique le flux de la mer par la pression des eaux. cependant examinons ce système en lui même, voyons quelles sont les suppositions sur lesquelles il est appuyé. nous trouverons, en nous prenant de la sorte, que ce système se détruit de lui même.

je trouve que dans ce système, il faut admettre 1<sup>o</sup> que la lune ne tourne pas aussi vite autour de la terre que le fluide dans lequel elle nage, et que comme elle retire par son volume l'espace qui est entre la terre et elle, le fluide passant par cet endroit, y coule avec beaucoup plus de vitesse et presse avec beaucoup de force l'air et les eaux de l'océan qui se trouvent pardessous. 2<sup>o</sup> que la terre cede a cette pression, recule du lieu où elle est et avance vers la partie du tourbillon opposée a la lune, jusqu'à ce que cette partie soit également pressée. 3<sup>o</sup> que le tourbillon de la terre est de figure ovale et que la lune étant pleine ou nouvelle se trouve dans le plus petit diamètre de ce tourbillon et dans le plus grand étant dans ses quadratures.

La première de ces suppositions est si essentielle au système que nous combattons, que celui-ci ne sauroit subsister un moment, si celle la ne peut pas être admise. en effet si cette supposition est fautive, si la lune tourne autour de la terre avec la même vitesse que la matiere atherée dans laquelle elle nage, on doit rapporter le flux de la mer à toute autre cause qu'à cette planete. puisque soit qu'on la considere du côté de sa solidité ou du côté de sa masse, ou de quelque autre côté que l'on voudra, on ne peut pas lui donner plus de pesanteur, ni plus de force qu'à un égal volume de cette matiere dont elle occupe la place; et que par consequent on ne peut pretendre qu'elle puisse apporter du changement dans le lieu du tourbillon ou elle est parvenue, ni sur la partie du globe terrestre qui lui correspond par dessous.

quelque essentielle que soit cette supposition au système de Descartes, elle est cependant impossible. et c'est de plus impossible qu'un corps qui est de sa nature <sup>indifferent</sup> au mouvement et au repos, a tel ou a tel degré de mouvement, a telle ou a telle determination qui ne peut faire de lui même aucune resistance, qui n'est empêché par une cause que ce soit de recevoir tout le mouvement que le fluide au milieu duquel il est plongé lui communique, ne soit emporté avec la même vitesse que ce fluide. pretendre que la lune ne tourne pas aussi vite autour de la terre que la matiere atherée dans laquelle elle nage, c'est avancer la même chose: elle est donc également impossible et absurde.

mais l'on dira peut-être avec m<sup>r</sup> Descartes: les batteurs qui suivent le cours d'une

riviere, ne se meuvent jamais si vite que l'eau qui les entraîne; ainsi encore que les planètes suivent le cours de la matière du ciel sans résistance, et se meuvent de même branle avec elle, ce n'est pas à dire pour cela qu'elles se meuvent jamais du tout si vite.

cette comparaison sur laquelle est appuyé tout le système de Descartes, ne fait rien — cependant au sujet dont il s'agit. un bateau n'est pas entièrement plongé dans la — riviere, il y en a une partie qui est hors de l'eau, cette partie est entourée d'air, et c'est cet air qui n'ayant pas le même cours que la riviere, résiste au mouvement que l'eau imprime au bateau. l'expérience nous le prouve. quand le vent est contraire, cette résistance doit être beaucoup plus grande, aussi le mouvement du bateau est beaucoup plus lent, par rapport à celui de l'eau; quand le vent est contraire favorable, cette — résistance est moindre, aussi voyons nous que le bateau suit avec beaucoup plus de vitesse le mouvement de l'eau. venons à présent aux planètes. elles nagent entièrement au milieu de la matière céleste, et elles n'ont rien ni d'elle mêmes, ni d'ailleurs qui s'oppose au mouvement que cette matière leur doit communiquer: ainsi la raison <sup>pourquoi</sup> que les bateaux qui suivent le cours d'une riviere, ne se meuvent pas si vite que l'eau qui les entraîne, ne se trouve point dans les planètes: c'est donc à tort qu'on prétend nous faire entendre par cette comparaison qu'elles ne se meuvent pas si vite que la — matière céleste.

après tout la matière céleste allant plus vite que la lune, supposons le pour un — moment, celle qui se remueroit dans le cercle Z, venant au point A et trouvant la lune sur son passage, devoit son détourner: mais de quel côté? ce seroit sans doute vers B plutôt que vers D, parce que tout corps qui se meut circulairement tend à s'écartier du centre de son mouvement, et que cette matière céleste s'en écarteroit effectivement, au lieu que vers D elle s'en approcheroit ce qui seroit contraire aux — règles du mouvement reçues en physique et données par M. Descartes lui même.

cette matière coulant ainsi sur la superficie AB, contraindroit la lune à tourner sur son centre, ce qui est opposé cependant aux observations d'astronomie et à ce que prétend même M. Descartes. dans ce que nous disons ici, à la place de la lune que — l'on mette la terre, et l'on verra que c'est la même raisonnement que ce philosophe fait pour donner à celle ci du mouvement sur son centre.

la matière céleste se détournant vers B ne passeroit donc point par l'espace E, elle ne couleroit pas avec rapidité entre la lune et la terre, et ne seroit par conséquent pas employée à presser l'air et la superficie des eaux qui sont par dessous.

Que dirons nous de ce creux qui devoit se faire sur les eaux de la zone torride — à l'occasion de la lune, si le système de M. Descartes étoit véritable. comme dans ce système les eaux ne se lèvent qu'à mesure qu'elles s'abaissent sous l'équateur: de — combien ne faudroit-il pas qu'elles s'abaissassent pour pouvoir se lever pres que contre — toutes les côtes de l'océan, et se fléer dans certains endroits jusqu'à 60 ou 80. pieds. si ce — creux étoit réel qui est ce qui empêcheroit qu'on ne le peut appercevoir, on nous en auroit fait quelque relation, les voyageurs nous en parleroient. mais ce creux tout prodigieux — qu'il doit être, est invisible; personne n'en dit mot, on nous assure même du contraire — puisque on a observé que les eaux se fléent aussi dans la zone torride, ce qui nous donne lieu de conclure hardiment que ce creux est imaginaire.

je ajoute que si ce creux étoit réel, et si l se faisoit immédiatement sous la lune, — à mesure que cette planète passeroit d'un tropique à l'autre, il faudroit aussi que ce creux se fit successivement sur les eaux depuis un tropique terrestre jusqu'à l'autre, et — par conséquent on ne verroit point dans la zone torride par exemple, en l'isle de Cairne arriver le flux aussi régulièrement que sur nos côtes. M. Richet remarque cependant le contraire dans ses observations, ce qui me fait conclure une seconde fois que ce creux est imaginaire.

Mais accordons à M. Descartes, tout ce que nous venons de lui nier en détruisant sa — première supposition. disons comme lui que la lune ne tourne pas aussi vite <sup>autour de</sup> que la terre que le fluide dans lequel elle nage, disons quelle retient par son volume l'espace qui est entre la terre et elle; soutenons même que le fluide passant par cet endroit y coule avec beaucoup plus de vitesse et presse avec beaucoup de force l'air et les eaux qui — trouvent par dessous; concluons de là avec lui que ces eaux pressées de la sorte, doivent se jeter vers l'équateur, se fléer au deca des tropiques et couler vers nos côtes. mais si cette conséquence étoit juste, ne faudroit-il pas aussi conclure que l'air qui se trouve par dessous la lune et qui est pressé, de l'aveu de M. Descartes, avec la même force que les eaux de l'océan, devoit imiter le mouvement de celles ci. la preuve en est aisée. l'air est un corps fluide, capable de céder à la moindre force, il céderoit sans doute à celle qui lui seroit appliquée à la présence de la lune, et coulant comme les eaux vers l'équateur ou il seroit moins pressé, on le verroit également comme celles ci couler en deca — tropiques et prendre son cours vers les pôles. on verroit donc le même mouvement dans l'air que dans les eaux. dans le flux on entendroit souffler avec violence un vent de midi, et cet air qui se seroit amassé vers la septentrion, seroit tiré encore vers l'équateur et nous reproduiroit dans le reflux un vent contraire. c'est la lune

consequence qui suit necessairement du systeme de Descartes, elle est fautive et sa faussete nous prouve evidemment celle de ce systeme.

si la premiere supposition qu'il faut admettre dans le systeme de Descartes est impossible, si il est faux que la lune ne tourne pas aussi vite que le fluide dans lequel elle nage, et que celui-ci ne passant point avec vitesse entre la lune et la terre, ne presse point l'air et les eaux qui sont par dessous, il est aise de voir que la seconde supposition est aussi fautive et impossible. car comment la terre cedera-t-elle a une pression chimérique; si elle n'y cede pas, elle ne doit point reculer du lieu ou elle est, et ne reculant point, la partie opposée a la lune ne doit pas aussi être pressée.

arrêtons nous un peu sur cette seconde supposition. la matiere adhérente étant parvenue, dit M. Descartes, entre la terre et la lune et y trouvant le passage retreci par la presence de celle-ci, doit couler avec beaucoup plus de vitesse et beaucoup plus de force. pour nous le faire mieux comprendre, il compare cette matiere adhérente a un fleuve qui se trouvant plus retreci qu'à l'ordinaire par les piliers d'un pont, y coule aussi d'une maniere beaucoup plus rapide. mais qu'il pousse sa comparaison plus loin, qu'il la prenne dans son entier, qu'il nous represente donc la lune et la terre comme deux piliers entre lesquels la matiere adhérente passera avec vitesse. alors il verra qu'il a tort de croire que la terre doit céder a cette force plutôt que la lune. en effet si un des deux piliers, supposé qu'ils ne fussent pas de la même solidité, entre lesquels coule un fleuve, devoit être ébranlé et renversé par l'impression que causeiroit ce fleuve, ne seroit-ce pas le plus faible? ne seroit-ce pas le moins solide? on ne peut avoir besoin d'une grande reflexion pour s'en convaincre. voyons a present qui de la terre ou de la lune est plus solide. on convient que c'est la terre, étant suivant quelques uns 46 fois et demi plus grande que la lune et suivant d'autres 52 fois. il faudroit donc que si la force de la matiere adhérente qui passe entre la lune et la terre étoit capable de faire reculer lune de ces planches et la faire changer de place; il faudroit dire, quelle fit reculer la lune et non pas la terre; excepté qu'on ne vouldit que celle-la ne fut beaucoup mieux attachée a sa place que celle-ci, ce qui seroit ridicule puisque lune et terre nagent dans le même fluide.

Mais quand même cette pression seroit réelle, quand même il faudroit que ce fut la terre qui recula, le flux et le reflux ne se feroient pas pour cela dans l'hémisphère

opposé a la lune. car la terre s'avancant vers F et opposant tout cet hémisphère, elle <sup>a la matiere celeste</sup> y seroit également pressée dans toutes ses parties. la pression y étant égale, les eaux ne pourroient point s'abaisser dans un endroit et s'élever dans d'autres et par conséquent le flux et le reflux ne pourroient point s'y faire.

pour expliquer pourquoi dans les nouvelles et pleines lunes, les marées sont plus grandes que dans les quadratures, il faut encore supposer, comme nous avons dit dans ce systeme que le tourbillon de la terre est de figure ovale et que la lune étant pleine ou nouvelle se trouve dans le plus petit diamètre de ce tourbillon, et dans le plus grand lorsqu'elle est dans ses quadratures. mais comme nous croions que le principe par lequel nous avons prouvé que la lune étoit emportée avec la même vitesse que la matiere celeste, doit s'appliquer a la terre qui est comme cette planete incapable de résister au mouvement qui lui est communiqué: nous croions aussi que c'est sans fondement que M. Descartes donne une pareille figure a ce tourbillon, puisque cette figure lui vient principalement selon lui de ce que la terre va moins vite que la matiere celeste. D'ailleurs puisqu'il est démontré apresent par les observations qu'on en a fait, qu'il est faux que l'apogée de la lune soit toujours dans les quadratures et le perigée dans les conjonctions et dans les oppositions, il est inutile de donner cette figure ovale au tourbillon de la terre puisqu'on ne la supposeoit telle que pour expliquer le contraire.

voilà les raisons que j'avois contre le systeme de Descartes. elles sont devenues vaines depuis que vous m'avez fait l'honneur de madame parmi vous. vous ne pouvez pas être indifférent a prononcer sur elles apres que je les ai proposées dans cette assemblée. les trouverés vous bonnes, j'en serai flatté. allés vous juger quelles ne sont d'aucun poids, je souscrirai avec cela a votre decision et par là je recueillirai un des principaux avantages que je me suis proposé en embilissant d'entrer dans votre <sup>avantage</sup> corps, qui consiste a profiter de vos avis et de vos lumières.

14<sup>e</sup> fevrier 1730.

M. planque  
faullete du systeme de M.  
Descartes sur le flux et reflux  
de la mer.

~~10000~~

10000  
rejette

N. 7.

Dem. que le n<sup>o</sup> 9

Cop. deq. 1. l. 197.  
1849.

80088 78