



HISTOIRE  
DE  
L'ACADÉMIE ROYALE  
DES SCIENCES.

*Année M. DCCLXXII.*

---

PHYSIQUE GÉNÉRALE.

---

*SUR LE FLUX ET REFLUX DE LA MER.*

**I** L est aujourd'hui reconnu par presque tous les  
Physiciens, que l'attraction du Soleil & de la Lune  
est la cause du flux & du reflux de la mer, & que  
l'action de ces astres sur les eaux, n'est jamais si puissante,  
que lorsqu'ils sont en conjonction, & agissent par conséquent  
ensemble.

Dans cette position, ces astres attirent les eaux de la mer  
*Hist. 1772.*

Voyez les  
Mémoires,  
page 297.

qui se trouvent perpendiculairement au-dessous d'eux, & les attirent avec plus de force que le centre de la Terre qui en est plus éloigné d'environ quatorze cents lieues. Les eaux qui leur sont opposées de l'autre côté du globe, sont par la même raison moins attirées que ce même centre qui les fuit; d'où il suit que la masse des eaux devient un sphéroïde, dont le grand diamètre est dans la ligne qui joint les centres de la Terre, de la Lune & du Soleil. La Terre par son mouvement diurne présentant successivement différens points à l'action réunie des deux Planètes, de nouvelles parties de la mer s'élèvent, & celles qui avoient été d'abord élevées retombent, & s'écoulant vers les côtes, y font élever les eaux; c'est ce que l'on nomme *le flux*.

Lorsque les deux planètes ne sont plus dans la même ligne droite avec le centre de la Terre, alors leur action sur les eaux de la mer n'est plus si forte; & aussi les marées de quartier qui ne sont produites que par la seule action de la Lune, sont toujours moindres que celles des conjonctions ou des oppositions, qu'on nomme *vives eaux*, & qui sont produites par l'action réunie des deux astres.

Quand les deux astres se trouvent dans l'Équateur, les pays situés sous la Ligne, éprouvent certainement les plus grandes marées; mais ceux qui sont situés sous les tropiques, & plus encore ceux des zones tempérées, ne doivent pas les avoir si grandes, parce qu'ils sont plus éloignés du sommet du sphéroïde; ces pays au contraire doivent avoir leurs plus grandes marées quand la Lune pleine ou nouvelle s'approche davantage de leur zénith; c'est une suite nécessaire de la théorie. Il est vrai que cette théorie paroît être ici dans une espèce de contradiction avec le préjugé où l'on est communément sur nos côtes, que les plus grandes marées sont toujours celles des équinoxes.

Mais ce préjugé est-il légitime? & les marées des équinoxes sont-elles réellement les plus grandes: c'est ce que M. de la Lande a entrepris d'examiner dans ce Mémoire.

On doit nécessairement faire entrer dans le calcul la figure

des côtes qui resserrent la mer ; car les eaux resserrées entre l'Afrique & l'Amérique, doivent suivre des directions très-différentes de celles qu'elles auroient , si tout le globe étoit couvert d'eau. Il n'y a donc que l'observation qui puisse nous conduire dans ce labyrinthe ; & c'est aussi le moyen auquel M. de la Lande a eu recours.

Possidonius , cité par Strabon , donne à cet égard la plus ancienne preuve qu'on puisse apporter , contre le système des grandes marées des équinoxes. \* « On tient , dit-il , pour constant , que sur les côtes d'Espagne , les abaissémens & les élévations de la mer sont les plus forts au solstice d'été , & qu'ils diminuent jusqu'à l'équinoxe. Seleucus , ajoute-t-il , s'étant trouvé à Cadiz dans le temple d'Hercule , au solstice d'été , y observa une très-grande marée ; les eaux du fleuve Bætis qui ordinairement couvrent à peine les rivages , s'étendent jusqu'à trente lieues dans les terres , les endroits voisins de la mer furent absolument inondés , & le sol du Temple d'Hercule fut couvert de dix coudées d'eau , que Seleucus mesura lui-même. »

\* Strabon ,  
lib. III , pag.  
174 , édit.  
1626 ,

On savoit donc , il y a dix-huit cents ans , qu'il y avoit une grande marée au solstice d'été , mais il faut avouer qu'il se trouve ensuite une étrange lacune dans l'histoire de ce phénomène ; on ne voit reparoître des observations réglées des marées qu'en 1666 , que Wallis publia son *Traité de æstu Maris* , dans lequel il dit bien positivement , qu'aux côtes d'Angleterre où il observoit , les plus grandes marées , ne sont pas celles des équinoxes , mais celles de Février & de Novembre.

L'Académie , presqu'aussitôt après son renouvellement , en 1699 , obtint des ordres du Roi pour faire faire un grand nombre d'observations de la hauteur des marées ; malheureusement les registres dans lesquels ces observations ont été écrites ne se trouvent plus , & M. de la Lande n'en a pu trouver d'autres que celles qui ont été rapportées dans les *Mémoires de l'Académie* en différentes occasions , & toujours dans des vues différentes de celles qui font l'objet de ce Mémoire. Malgré cela il s'en trouve assez pour faire voir que rien n'est

4 HISTOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE

moins prouvé que la proposition qui assure, que les marées des équinoxes sont les plus grandes de toutes.

La discussion de ces observations a fait remarquer à M. de la Lande plusieurs autres points qui doivent entrer dans ce calcul, & qui avoient presque toujours été négligés. Le plus ou moins de distance de la Lune à la Terre, doit, par exemple, influer beaucoup sur la plus grande hauteur des marées, & l'observation est en ce point parfaitement d'accord avec la théorie; mais un autre article encore plus essentiel, & qui avoit toujours été négligé dans les observations, est celui des vents; leur action est si considérable, qu'à Pétersbourg, où il n'y a aucun flux ni reflux, le vent d'Ouest ou de Sud-ouest fait, quand il souffle, monter la mer de plusieurs pieds, tandis que le vent d'Est ou de Nord-est la fait descendre.

Cette action des vents mérite même d'autant plus d'être examinée, que les vents ont eux-mêmes une sorte de régularité, qui peut se combiner avec les phénomènes cosmiques. Quoique nous n'ayons pas ici des vents alisés comme dans la Zone torride, il y a cependant des vents qui reviennent assez régulièrement tous les ans, à quelques jours près. Il n'est personne qui ne connoisse les vents de Nord-ouest qui suivent l'équinoxe du printemps, & ceux de Sud-ouest qui suivent l'équinoxe d'automne, & qui sont toujours accompagnés de pluies; il a donc été bien naturel qu'on ait pris l'effet de ces vents, pour celui de l'action de la Lune aux environs de l'équinoxe; cela même est d'autant plus vraisemblable, que ces mêmes vents produisent les mêmes effets sur les côtes orientales de l'Asie & de l'Amérique, tandis qu'ils en opèrent de contraires sur les côtes occidentales.

Il y a plus, si la proximité de la Lune à l'équateur, étoit capable de produire les plus grandes marées; il devoit en résulter que, lorsque la nouvelle ou pleine Lune se trouve aux environs du solstice, les marées de quartier seroient les plus grandes possibles, puisque la Lune éloignée de 90 degrés du point de la syzygie, se trouveroit alors à l'équateur; & c'est cependant ce qu'on n'observe point.

Une autre cause peut encore avoir fait illusion; lorsque la Lune est aux environs du tropique d'été, elle approche assez près de notre zénith, le sommet du sphéroïde aqueux est donc très-voisin de nous le jour de la pleine Lune à minuit, & la marée doit être fort grande, mais à la marée qui arrive à midi, le sommet opposé du sphéroïde est de l'autre côté de l'équateur, & très-éloigné de nous; la marée doit donc être beaucoup plus petite, & il y a telle latitude où elle seroit nulle: or, ces deux marées se compensent nécessairement, la mer n'ayant pas le temps de l'une à l'autre, de se prêter à toute leur inégalité; & il en résulte que l'état moyen n'exprime pas toute l'action de la Lune & du Soleil sur les eaux, & qu'on trouve ces marées plus petites qu'elles ne sont en effet; ce qui n'arrive pas aux marées équinoxiales.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que rien n'est moins prouvé que l'hypothèse qui place les plus grandes marées aux nouvelles & pleines Lunes équinoxiales; qu'elles paroissent dépendre beaucoup plus de la plus grande ou moindre distance de cette Planète à la Terre, de la proximité du point où se fait la syzygie, au zénith du lieu où on observe; de la force & de la direction des vents qui soufflent alors, & qu'il seroit bien à souhaiter que toutes ces causes eussent été rapportées dans les observations que nous avons.

Ce qu'il y a tant de raisons de désirer que ceux qui nous ont précédé eussent fait, a été heureusement entrepris par M. Fourcroy de Ramecourt, Brigadier des armées du Roi, Ingénieur en chef à Calais. Cet habile & laborieux Correspondant de l'Académie, a entrepris une suite d'observations de cette espèce, faites avec toute l'attention & les précautions possibles; dans laquelle il marque les années, les mois, les jours & les heures des observations; les hauteurs de la mer, les jours de la Lune, la parallaxe, & par conséquent sa distance à la Terre, & le vent qui régnoit alors. Il a formé de ces observations, commencées en 1745, mais continuées sans interruption depuis 1754 jusqu'à présent, une Table que M. de la Lande a fait imprimer à la fin de son Mémoire &

6 HISTOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE  
qui sert de preuve à tout ce qu'il a avancé. Il est aisé de  
voir que tout ceci n'est qu'un commencement de travail,  
& combien il est utile & désirable que ce travail soit suivi,  
& s'il se peut multiplié. Ce n'est que par des observations  
faites en beaucoup de lieux, & continuées pendant un grand  
nombre d'années, qu'on peut parvenir à arracher en cette  
partie le secret de la Nature.

### SUR DES BÊTES À LAINE

*Parquées pendant toute l'année.*

V. les Mém.  
p. 436.

\* V. Hist.  
1768, p. 42.

Nous avons rendu compte en 1768, \* d'un Mémoire  
de M. Daubenton, sur le tempérament des Bêtes à laine,  
& sur leur rumination, dans lequel il fait voir, que des  
quatre estomacs qu'on trouve dans ces animaux, comme dans  
tous les autres ruminans, il y en a un presque uniquement  
destiné à humecter les herbes que l'animal a mangées, avant  
qu'elles passent dans le troisième estomac; que la liqueur  
contenue dans ce second estomac, que les Bouchers nomment  
le bonnet, est fournie par la sérosité du sang & par la  
boisson de l'animal que ce singulier organe absorbe comme  
une éponge; d'où M. Daubenton conclut avec raison.  
1.° Qu'il faut faire boire les moutons pour empêcher que  
le bonnet ne sèche trop leur sang; mais qu'il les faut faire  
boire modérément, pour éviter que cet organe ne cesse de  
tirer cette sérosité, qui deviendroit nuisible à l'animal, si  
elle étoit trop abondante. 2.° Qu'il faut éviter soigneusement  
tout ce qui peut procurer au mouton assez de chaleur pour le  
faire suer, parce que cette évacuation forcée absorberoit une  
partie considérable de cette sérosité nécessaire à la digestion;  
ce qui pourroit avoir les suites les plus fâcheuses.

Il résulteroit de toute cette théorie anatomique, que la  
manière usitée en Espagne & en Angleterre, de tenir toute  
l'année, même dans l'hiver, les moutons à l'air, & dans des