

*De l'influence de l'attraction lunaire sur le baromètre à mercure*; par J. Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie.

Dans une note insérée au *Bulletin* du mois de décembre dernier, notre confrère M. Folie a contesté l'exactitude d'une remarque que j'avais présentée à la Classe le mois précédent, savoir : que les marées atmosphériques ne peuvent être constatées par le baromètre à mercure.

Pour justifier sa critique, mon honorable contradicteur se contente de mettre le problème en équation; puis, sans pousser jusqu'au bout le calcul numérique, il procède par une simple affirmation et déclare que la dépression barométrique due à l'attraction lunaire est *loin d'être insensible*.

J'ai achevé le calcul, en admettant *les chiffres mêmes* sur lesquels se base mon savant confrère pour motiver sa conclusion.

Ces chiffres sont, en prenant l'attraction terrestre pour unité :

$\frac{1}{288000}$  pour la diminution de poids que l'attraction lunaire fait subir à une première molécule d'air située au niveau des mers;

$\frac{1}{282240}$  pour la diminution de poids que cette attraction fait subir à une seconde molécule, située à une hauteur égale à la centième partie du rayon de la terre.

La différence entre ces deux fractions, qui représente l'effet produit sur le baromètre par le poids de l'atmosphère vers la lune, est  $\frac{1}{15836000}$ .

Multipliant cette fraction par 760, pour la réduire en millimètres du baromètre, on trouve

$$0^{\text{mm}},000056.$$

Ainsi, moins d'un *dix-millième* de millimètre du baromètre, voilà la dépression que l'on prétend devoir être sensible à l'observation!

Et ce chiffre, qui, je tiens à le répéter, est numériquement déduit des prémisses posées par mon honorable contradicteur (prémisses que je m'abstiens ici de discuter), ce chiffre, déjà si insignifiant, est énormément exagéré. M. Folie avoue lui-même, dans son article, que la dépression barométrique « ne sera certes pas aussi considérable ».

L'attraction que les astres exercent sur notre atmosphère ne peut donc être invoquée pour justifier la loi que le savant directeur de notre Observatoire a formulée dans les termes suivants : Les pressions atmosphériques sont les plus basses quand les marées océaniques sont les plus hautes.

*Réponse à la Note précédente*, par F. Folie, membre de l'Académie.

Nul ne me fera le reproche de n'avoir pas rendu justice à la remarque ingénieuse faite par le général Liagre au sujet de la perte de poids du mercure.

Mais j'ai dû ajouter que l'air perdait une plus grande partie de son poids sous l'action des astres attirants, et je l'ai montré d'un façon sommaire, en prenant pour exemple une molécule d'air située à la hauteur de 63 kilomètres et soumise à l'influence de la Lune. Les géomètres savent

que l'action de cet astre à sa moyenne distance est  $2\frac{1}{6}$  plus forte que celle du Soleil; je pouvais donc simplifier le calcul en considérant la première au lieu de la seconde. Quant à la hauteur que j'ai assignée à ma molécule d'air, elle n'a certes rien d'exagéré, puisque le météorologiste américain Langley dit que la surface de l'océan aérien nous domine de *centaines* de kilomètres (1).

J'ai cru pouvoir inférer de là que cette différence entre les pertes de poids de l'air, d'une part, du mercure du baromètre, d'autre part, produira des marées atmosphériques dont l'effet sur la colonne barométrique ne sera pas nul.

Dire que cette différence est trop faible pour produire des effets appréciables sur la colonne mercurielle reviendrait presque à dire que la perte de la  $\frac{1}{282000}$  partie de son poids que subit une molécule de la mer sous l'influence de la Lune, supposée à son zénith, est trop faible pour pouvoir produire des effets sensibles. Or, voici comment Laplace rend compte de la hauteur des marées océaniques (n° 17) :

« Plus une mer est vaste, plus les phénomènes des  
 » marées doivent être sensibles. Dans une masse fluide,  
 » les impressions que reçoit chaque molécule se commu-  
 » niquent à la masse entière; c'est par là que l'action du  
 » Soleil, qui est insensible sur une molécule isolée, produit  
 » sur l'océan des effets remarquables, et c'est la raison  
 » pour laquelle le flux et le reflux sont insensibles dans  
 » les lacs et dans les petites mers, telles que la mer Noire  
 » et la mer Caspienne. »

L'atmosphère étant beaucoup plus profonde que la mer,

(1) *Pop. science monthly*, t. XXVII, 1885.

une force beaucoup plus faible ne pourra-t-elle donc pas y produire des effets sensibles?

Je persiste à le croire et chercherai à le prouver plus tard.

Dans tous les cas, les moyennes que j'ai prises, en me conformant au vœu même de Baeyer, démontrent que les hauteurs barométriques sont plus grandes aux deux solstices qu'aux équinoxes, contrairement à son opinion. Je répète ici les nombres déjà donnés précédemment et fournis par quinze années d'observations, en y ajoutant ceux qui ont été déduits de trente-cinq années; j'ai cru, vu la remarquable concordance des résultats, pouvoir me dispenser de poursuivre plus loin le calcul de ces moyennes :

	HIVER.	ÉTÉ.	PRINTEMPS.	AUTOMNE.
1833-1847. . .	756.35	756.48	755.83	756.01
1833-1867. . .	756.50	756.44	755.83	756.09

Et si l'on voulait attribuer ces résultats aux perturbations atmosphériques, je répondrais que les observations réunies à l'Institut météorologique central de Hambourg, sur les dépressions qui traversent nos régions, donnent, pour la moyenne de celles qui sont survenues en hiver, au printemps et en automne, les valeurs suivantes (1) :

HIVER.	PRINTEMPS.	AUTOMNE.
740.65	741.16	743.66

On voit que les dépressions sont moins profondes aux équinoxes qu'en hiver, et que ce n'est pas à elles qu'on peut attribuer la plus petite hauteur barométrique constatée à ces deux époques.

(1) *Deutsche Seewarte. Monatl. Uebersicht der Witt.* 1882. (Typ. Witt.-Ersch., p. 52.)