

Un mot encore.

Si les observations que je viens de faire connaître ne prouvent pas *directement* la présence de particules d'hématite dans les eaux incolores de la nature, elles établissent néanmoins un parallélisme si étroit entre les expériences du laboratoire et les faits de la nature, que je ne puis me défendre de regarder comme fondée la réponse qu'elles apportent à la question déjà posée par Berzelius au sujet des eaux incolores de la Suède.

Liège, Institut de chimie générale, octobre 1898.

Fondements de la théorie de la variation des latitudes ;
par F. Folie, membre de l'Académie.

La théorie du mouvement de rotation de l'écorce terrestre, que nous avons publiée récemment (*), révèle, pour l'axe d'inertie de celle-ci, deux nutations d'un caractère diurne ; la première est la nutation eulérienne proprement dite ; sa période, qui dépend surtout des moments d'inertie du noyau, est de 504 jours pour la Terre solide, ou pour notre *ellipsoïde fictif*, et elle est la même pour l'écorce ; la période de la seconde dépend des moments d'inertie de l'écorce, et ne peut donc être déterminée que par l'observation. Nous avons admis qu'elle est celle que Chandler a découverte, mais à laquelle nous n'avons pas cru pendant longtemps, vu le manque d'une explication théorique tant soit peu satisfaisante. Indépendamment de la nutation eulérienne et

(*) *Théorie du mouvement de rotation de l'écorce terrestre.* Bruxelles, Hayez, 1898.

de la nutation chandlérienne, il existe, pour l'écorce, une troisième nutation, de caractère non diurne, qui vient donc s'ajouter aux termes de la nutation bradléenne. Cette nutation a la même période [que la chandlérienne ; son coefficient, comme celui des deux autres, du reste, est une constante arbitraire.

Il va de soi que la nutation eulérienne et la chandlérienne, à raison de leur caractère diurne, s'éliminent toutes deux dans l'expression de la somme des déclinaisons (ou des ascensions droites) et, par suite, dans celle de la différence des latitudes prises à douze heures d'intervalle, tandis que la nutation bradléenne, et, par conséquent, le nouveau terme théorique que nous avons trouvé, ne s'y éliminent pas.

Quoique l'existence de la nutation chandlérienne, absolument inexplicable pour une Terre solide, soit un criterium certain de la fluidité de la Terre en dessous de son écorce, il nous a paru très intéressant de le renforcer encore, en établissant l'existence du nouveau terme bradléen, qui ne peut absolument pas se rencontrer dans la théorie du mouvement de rotation d'une Terre solide.

Si les formules de nutation étaient correctes, ce terme serait fort aisé à découvrir dans la différence des latitudes, ou dans la somme des ascensions droites, prises à douze heures d'intervalle.

Celles-ci, en effet, ne pourraient renfermer que les corrections des termes bradléens, de ceux de l'aberration et de ceux de la nutation diurne. Et c'est ainsi que nous avons pu le mieux déterminer cette dernière (*).

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire.* Bruxelles, Hayez, 1896.

Nous sommes fondé à croire, toutefois, qu'il y a également une correction à apporter aux termes dépendant de la simple longitude du Soleil, que cette correction provienne, soit d'une erreur sur la constante de l'aberration, soit d'une erreur sur celles des termes solaires, soit enfin de l'existence, pour l'axe de l'écorce, d'une nouvelle nutation solaire.

Aussi, au lieu d'appliquer aux différences D des latitudes, observées à douze heures d'intervalle, la simple formule

$$\xi \sin \beta t + \eta \cos \beta t + z + D = 0,$$

dans laquelle l'argument βt a une période de 431 jours, avons-nous cru nécessaire d'employer la formule

$$x \sin \odot + y \cos \odot + \xi \sin \beta t + \eta \cos \beta t + z + D = 0.$$

En l'appliquant aux 252 différences observées par Peters à Poulkovo, de 1842 à 1844, et en groupant entre elles les observations voisines, nous avons formé le tableau suivant, dans lequel tous les nombres, à l'exception des poids p , ont été multipliés par 100 :

p	s	c	σ	x	D	D'
5	- 7.8	- 99	- 62	78	- 0'2	- 3.9
26	46	75.5	- 23.5	96	12.2	- 7.1
42	93	40.5	39	89.5	32.4	10.4
41	76	- 62	92	25.5	- 4.5	- 11.5
14	6.5	- 99.5	90.5	40.5	- 4.6	- 1.4
20	- 47	- 86	64.5	64	- 6.3	5.1
10	- 20.5	85	- 93.5	- 25	- 5.2	- 5.3
33	39	90	- 92.5	34	8.6	- 6.0
9	12.5	- 99	82	56	- 2	- 0.8
16	- 32	- 72	87	89	- 16	- 13.3
16	14	23	42.5	- 18	3.1	0.4

Nous en avons déduit, par les moindres carrés :

$$x = -0'',155, y = -0'',075; \quad \xi = -0'',005, \eta = -0'',065,$$

et avons obtenu comme résidus, au lieu des différences D de Peters, les différences D' figurant dans le tableau.

Si l'on fait la somme des carrés des unes et des autres, on trouve

$$\sum p D^2 = 6'',1, \quad \sum p D'^2 = 1'',6.$$

Une telle diminution de l'erreur probable est un indice presque certain de l'existence réelle des deux corrections que nous venons de signaler, et dont la plus importante porte sur les termes solaires.

Il se passera longtemps encore avant que l'ensemble de ces dernières corrections (nutation solaire et aberration) soit bien connu.

Et peut-être le moyen le plus simple de résoudre le problème serait-il de le scinder, c'est-à-dire de déterminer exactement, à moins de 0''.01 près, la parallaxe du Soleil, pour en déduire la valeur de la constante de l'aberration.

La théorie du mouvement de rotation de l'écorce terrestre a donc établi l'existence de la nutation Chandlerienne, mais elle a montré, en outre, que celle-ci n'est pas une modification de la nutation eulérienne, comme on le croit, et que cette dernière existe également pour l'écorce.

Quant au terme solaire de Chandler, à caractère diurne, il peut s'expliquer, comme nous l'avons dit, ou par un déplacement météorologique du pôle d'inertie (*), ou par

(*) *Essai sur la variation des latitudes*. Bruxelles, Hayez, 1894.

des déviations périodiques de la verticale, provenant de la non-coïncidence des centres de gravité de l'écorce et du noyau (*).

Ainsi se trouve expliqué le phénomène, jusqu'à présent si obscur, de la variation des latitudes.

Quant au sens précis de cette expression, aujourd'hui courante dans la science, il nous sera permis de rappeler que nous n'avons jamais varié à son sujet (**).

On a cru, avec Oppolzer, pouvoir rapporter correctement les formules de la nutation à l'axe instantané, et éliminer ainsi la nutation eulérienne (et chandlérienne).

Après de nombreux travaux sur cette matière, nous sommes enfin arrivé à démontrer que, si le procédé d'Oppolzer (corrigé de l'erreur capitale commise par son auteur) élimine la nutation eulérienne en obliquité, cette nutation reparait en longitude et, chose plus grave, dans l'expression même de l'heure (***) .

C'est donc à l'axe d'inertie, comme l'ont fait tous les géomètres (iv), Oppolzer seul excepté, qu'on doit rapporter les coordonnées, pour en avoir des expressions correctes. Et alors on conçoit qu'une grande partie des variations des latitudes (rapportées à l'axe instantané), se transforment en des nutations de l'axe d'inertie, négligées à tort par Oppolzer et, à sa suite, par presque tous les astronomes.

(*) *Théorie du mouvement de rotation de l'écorce terrestre*. Bruxelles, Hayez, 1898.

(**) *C. R.*, 1890; *Bull. Astr.*, 1890; *Acta Math.*, 1892; *Annuaire de l'Obs. roy. de Belgique*, 1890-1897; *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1891-1897.

(***) *Viertel Jahrschrift*, 1896; *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1897; *Annuaire de l'Obs. roy. de Belgique*, 1897.

(iv) Euler, Laplace, Bessel, Poisson, Serret et, enfin, Tisserand.

Ce n'est pas à dire que nous niions absolument la possibilité de variations *réelles* de la latitude, rapportée à l'un ou l'autre pôle: celles-ci surviendraient s'il existait un déplacement mécanique du pôle d'inertie, provenant soit de l'accumulation des neiges hivernales au pôle, soit des déformations élastiques de l'écorce.

C'est ce que l'étude de cette question si intéressante, poursuivie dans la voie théorique que nous venons d'indiquer, pourra révéler un jour, en même temps qu'elle répandra la lumière sur bien des points, encore imparfaitement connus, des formules de réduction au lieu apparent.

C'est l'ancienne méthode de Laplace et de Bessel, abandonnée à tort depuis trente ans, qui sera reprise sous peu, appropriée à l'écorce terrestre, par tous les astronomes qui voudront se rendre compte par eux-mêmes de l'exactitude des formules dont ils font usage.

Sur les nombreux effets de l'élasticité des liquides (troisième communication); par G. Van der Mensbrugge, membre de l'Académie.

A la fin de ma deuxième note sur le même sujet (*) j'ai énoncé une conséquence des plus importantes, savoir que toute nappe liquide courbe et suffisamment mince, qui descend sous l'action de la pesanteur, est sollicitée par des pressions normales d'autant plus énergiques que

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3^e série, t. XXXII, pp. 418-425, 1896. Pour la première note, voir même tome, p. 270.