

— Sur la proposition de M. Montigny, la Classe vote le dépôt aux archives de deux lettres de M. Achille Brachet, sur un écran fluorescent.

— La Classe vote l'impression au *Bulletin* d'une note de M. Petermann, directeur de la Station agricole de Gembloux, intitulée : *Recherches sur la dialyse des terres arables*, au sujet de laquelle MM. Melsens et Stas ont émis un avis favorable.

— M. Maus donne lecture du rapport de la Commission des paratonnerres, sur une nouvelle lettre de M. Waelput de Gand, soumise à l'Académie par M. le Ministre de l'Intérieur.

Ce rapport sera communiqué à ce haut fonctionnaire.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur un Criterium astronomique certain de l'existence d'une couche fluide à l'intérieur de l'écorce terrestre; par M. F. Folie, membre de l'Académie.

Dans une Note précédente, nous avons examiné quelle serait la conséquence, résultant de l'hypothèse de l'existence d'un noyau fluide à l'intérieur de la terre, sur la nutation de son axe instantané de rotation; et nous avons trouvé que celui-ci doit, dans cette hypothèse, être animé, autour du petit axe du noyau central, considéré comme fixe, d'un mouvement dont la période est la même que celle de la nutation.

Mais il est une autre conséquence encore qui découle

de cette hypothèse, et qui présente ce caractère particulier de permettre la vérification expérimentale de l'hypothèse elle-même.

Laplace, dans la *Mécanique céleste* (1), et Poisson, dans son *Mémoire sur la rotation de la terre autour de son centre de gravité* (2), ont négligé entièrement, dans l'intégration des équations de ce mouvement, tous les termes dont la période est d'un jour ou d'une fraction de jour; le premier affirmant que ces termes resteront tout à fait insensibles après l'intégration; le second se bornant à suivre le maître en ce point, mais sans entrer dans aucun détail à ce sujet.

Tout en admettant, avec Laplace, que, dans son hypothèse d'une terre solide, et différant très-peu d'un ellipsoïde de révolution, les termes qui expriment la *nutation diurne* sont insensibles aux observations, nous avons dû calculer ces termes, qui pourraient fort bien devenir sensibles dans l'hypothèse où nous nous sommes placés; et nous avons trouvé, par la valeur *maxima* de la nutation diurne, due à l'action du soleil, l'expression suivante, dans laquelle nous adoptons les notations de Laplace (3) :

$$\Delta\theta = -\frac{5}{4}\left(\frac{m}{n}\right)^2 \sin\theta \left\{ \left[\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} - \frac{(C-A)(C-B)}{AB} \right] \cos\theta \right. \\ \left. + \left(\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} \right) \left[\frac{n^2(n^2 + 2m^2)}{(n^2 - 4m^2)(n^2 - m^2)} \right. \right. \\ \left. \left. - \frac{1 - \cos\theta}{4} \frac{n^2}{(n+2m)(n+m)} \right] \right\}$$

(1) *Mécanique céleste*, livre V, chapitre I.

(2) *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, t. VII.

(3) *Loc. cit.*

ou, à très-peu près,

$$\Delta\theta = -\frac{3}{4}\left(\frac{m}{n}\right)^2 \sin\theta \left\{ \left[\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} - \frac{(C-A)(C-B)}{AB} \right] \cos\theta + \frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} \right\}.$$

On trouverait, pour la nutation diurne lunaire, une expression tout à fait analogue, quoique beaucoup plus compliquée.

La nutation diurne totale, dans l'hypothèse d'une terre solide et à peu près de révolution, serait réellement insensible, comme l'a affirmé Laplace, et ne pourrait altérer l'ascension droite de la polaire même que de $1/40$ de seconde d'arc environ.

Mais s'il existe, à une certaine profondeur en dessous de la surface de la terre, une couche fluide, la nutation produite sur l'écorce solide sera notablement plus considérable.

En désignant par A' et B' les deux moments d'inertie de cette écorce, correspondant aux moments d'inertie A et B de la masse entière du globe, et en admettant que $\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = G$, cette nutation diurne maxima, dans l'hypothèse de l'existence d'une couche fluide, sera égale à l'expression précédente multipliée par le facteur G , si l'on fait abstraction du frottement de cette couche contre l'écorce.

Dans l'ignorance absolue où nous sommes de la constitution intérieure du globe, il serait téméraire d'attribuer à G aucune valeur déterminée. On peut affirmer, toutefois, que, s'il existe une couche fluide intérieure, cette valeur

peut être très-considérable, et qu'elle le sera d'autant plus que l'épaisseur de l'écorce solide sera moindre.

Mais on voit aussi que l'observation peut parfaitement décider ce point.

Si l'hypothèse de l'existence d'une couche fluide est fondée, la détermination des ascensions droites des étoiles situées aussi près que possible du pôle, faite à différents moments du jour, devra donner des valeurs différentes, aux époques surtout où, la ligne des nœuds coïncidant avec celle des équinoxes, la longitude du soleil et de la lune sera de 90° (ce qui répond au maximum de $\Delta\theta$), et où, pour ce dernier astre, l'angle θ sera lui-même un maximum, et aura le même signe que pour le soleil.

Ce point nous paraît digne de fixer l'attention des astronomes, et, en particulier, de ceux qui, possédant un excellent altazimuth, peuvent suivre le mouvement d'un astre et déterminer avec précision la position de celui-ci, de quart d'heure en quart d'heure, dans sa révolution semi-diurne.

Peut-être trouvera-t-on là l'explication de la discordance entre les positions assignées à la polaire par les diverses éphémérides, discordance qui, pour les années 1881 et 1882, ne s'élève pas à moins de $2''$ entre la *Connaissance des Temps* et le *Nautical Almanac*.

Il est inutile que nous insistions sur les conséquences nombreuses et importantes qui résulteraient, pour l'astronomie de position, de la vérification de notre hypothèse.