

M. Lancaster, troisième commissaire, a déclaré souscrire aux conclusions des rapports de MM. Dewalque et Mourlon.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Un fait physique nouveau, d'une importance capitale pour la géophysique et l'astronomie sphérique; par F. Folie, membre de l'Académie.

Dans ma *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, j'ai donné la formule suivante des variations de vitesse de l'écorce terrestre :

$$\Delta v = v [0.25 \sin 2\varphi + 2.15 \cos (2\zeta - 2\varphi) + 0.92 \cos (2\odot - 2\varphi)],$$

formule dans laquelle φ désigne l'angle horaire du premier méridien, v le coefficient de la nutation diurne, \odot et ζ les longitudes moyennes du Soleil et de la Lune.

Ces variations ayant une période semi-diurne, ne se présenteront pas en sens contraire, à six mois de distance, comme celles de la latitude.

Pour une Terre solide, on a $v = 0$ à une si minime quantité près que l'observation la plus parfaite serait absolument incapable d'en déceler l'existence.

Il en serait de même pour l'écorce terrestre, si elle n'était pas indépendante du noyau dans les mouvements à courte période.

Je disais déjà, dans ma *Théorie des mouvements diurne annuel et séculaire de l'axe du monde*, en 1884 :

« La nutation diurne n'est possible que si le mouvement de l'écorce solide est plus ou moins indépendant

de celui du noyau fluide qu'elle recouvre. Or la nutation diurne est prouvée par les meilleures observations. Cette indépendance existe donc. Pourquoi, dès lors, l'écorce n'obéirait-elle pas, dans son mouvement de rotation autour de son axe, aux attractions luni-solaires, de même que leur obéit l'Océan dans ses marées, dont les oscillations présentent la plus grande analogie avec celles de cette écorce?

» Ainsi donc, cette majestueuse horloge du ciel, sur la régularité absolue de laquelle les astronomes de tous les temps ont cru pouvoir étayer leurs observations, est sujette elle-même à des fluctuations périodiques, dans le court intervalle de quelques heures. Et l'homme à qui il a été donné, par le Créateur, de pénétrer de plus en plus les secrets de la nature, parviendra un jour, si même il n'y est déjà arrivé, à réaliser des appareils doués d'un mouvement plus uniforme que celui qui anime l'écorce solide du globe autour de son axe instantané de rotation.»

Pendant vingt ans j'ai réfléchi au moyen de constater *physiquement* cette irrégularité du mouvement de l'écorce terrestre, qui démontrerait à elle seule, sans le concours d'aucune observation astronomique, l'existence de la nutation diurne.

J'y ai réussi l'an dernier au moyen d'un appareil fort simple dans lequel n'intervient absolument aucune action autre que celle de la gravité et de l'inertie.

Dès les premières observations, faites dans le courant de septembre, j'ai été pleinement satisfait, et les observations subséquentes ont toutes confirmé le phénomène attendu.

Mais je tenais à répéter l'expérience les 20-21 mars, puisque à cette date les variations de vitesse de l'écorce

terrestre atteignent, comme le 25 septembre, leur maximum.

Or il se trouve que le diagramme qui représente ces dernières observations est presque identique à celui que j'ai obtenu en automne, comme on le constate à l'inspection de la figure ci-jointe, qui reproduit les observations faites le 25 septembre et le 25 octobre 1903, et du 20 au 21 mars 1904 (*) : les heures, en temps officiel, sont comptées sur les lignes des abscisses ; les amplitudes, en millimètres, sur celles des ordonnées, avec un agrandissement de 75 environ.

A partir du zéro arbitraire, qu'on prendra comme point *normal*, jusqu'au sommet supérieur de la courbe III, qui est la plus étendue, il y a 26 millimètres ; jusqu'au sommet inférieur, 25 millimètres.

L'amplitude moyenne est donc de 25^{mm}5. Divisée par 75, elle sera de 0^{mm}34.

C'est à très peu près le nombre 0^{mm}4 trouvé par le calcul, en attribuant au coefficient de la nutation diurne la valeur que j'ai déterminée, 0'' 0666 = $\frac{2''}{30}$.

Dans cette courbe III, les intervalles de temps entre les maxima et les minima sont respectivement de huit, de neuf et de sept heures, soit en moyenne de huit heures.

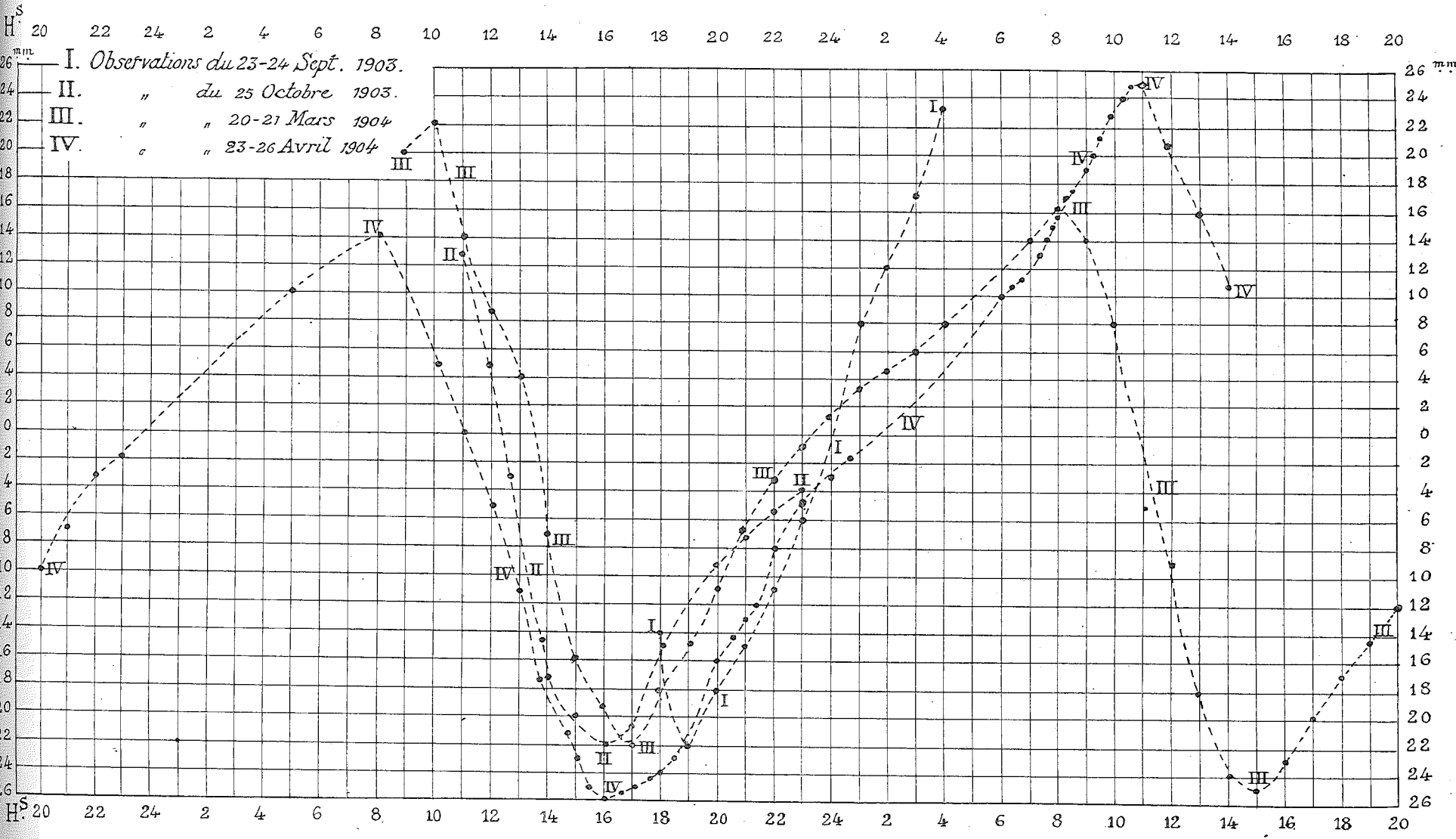
(*) J'ai ajouté celui du 23 au 25 avril, qui concorde avec les autres, et tout particulièrement avec celui du 25 octobre, d'une manière remarquable.

Des circonstances locales obligeaient à ne faire les observations que du samedi au lundi.

Les dernières observations, celles de mars et d'avril, n'ont nullement été troublées par des mouvements sismiques, comme l'ont été parfois celles de l'automne dernier.

Les points forts représentent les lectures directes ; ils sont réunis entre eux par un pointillé (27 avril).

TEMPS CIVIL DE GREENWICH.



Si la cause du phénomène résidait *uniquement* dans l'irrégularité du mouvement de l'écorce terrestre, ces intervalles de temps devraient être de six heures environ.

De plus, au minimum qui se présente à 16 heures le 25 octobre correspond celui de 19 heures du 25 septembre, ce qui ne s'explique pas non plus par la seule libration de l'écorce terrestre, en vertu de laquelle il eût dû survenir vers 17 heures.

On remarquera la conformité d'allure de la courbe I et de celle du 20 au 21 mars 1904, conformité qui devrait être complète, puisque l'argument est 2φ , et que φ a varié de 180° en six mois, tandis que la longitude de la Lune était à peu près la même. Seulement, ici encore, au lieu que le minimum survient dans la première à 19 heures, ce n'est pas à la même heure, mais à 17 heures qu'il se présente dans la seconde, différence inexplicable également par la libration terrestre, à moins que les différences de longitude de la Lune à ces deux dates ne fussent à en rendre compte, ce que je n'ai pas encore eu le loisir de vérifier. Or l'appareil est resté absolument intact depuis la première observation jusqu'à la dernière. Ce n'est donc pas à une action étrangère que sont dues les discordances d'heures que je viens de signaler, et la régularité des courbes ne permet pas non plus de les attribuer à des erreurs d'observation. L'influence du terme lunaire prépondérant ne peut pas, je pense, avoir modifié à ce point les heures du minimum, la longitude de cet astre ayant été à peu près la même dans les trois observations.

Il existe donc une cause perturbatrice qui vient altérer la régularité absolue de ce phénomène nouveau et insoupçonné.

Je crois bien la connaître; mais des observations

d'une autre nature sont nécessaires pour en établir expérimentalement l'existence.

Il est fâcheux que mes ressources ne me permettent pas de faire construire un appareil au moyen duquel ces phénomènes tout à fait inattendus, et dont l'explication complète est encore à trouver, pourraient être enregistrés d'une manière continue; mais j'ai lieu d'espérer que cet enregistrement se fera dans divers observatoires étrangers.

Les observations précédentes, toutefois, suffisent pour démontrer *physiquement* l'existence de la nutation diurne, l'irrégularité du mouvement de l'écorce terrestre, et par suite, l'indépendance entre celle-ci et le noyau dans les mouvements à courte période, indépendance que j'ai démontrée dans ma *Théorie du mouvement de l'écorce solide du globe* (1898).

Les conséquences en sont capitales pour l'astronomie sphérique. Je n'en citerai que les plus importantes: l'existence de la nutation diurne et de *deux* nutations initiales, l'eulérienne proprement dite (505 jours) et celle de Chandler (450 jours), y compris son terme annuel (*).

Et le problème auquel les astronomes consacrent depuis seize ans tant d'efforts et d'argent, celui de la variation des latitudes, ne sera pas résolu avant qu'on ait pu tenir compte des deux premiers de ces mouvements (diurne et eulérien), dont la plupart nient encore l'existence.

Avant de terminer, je tiens à remercier cordialement un de mes anciens élèves, M. l'ingénieur A. Rouma, pour le concours dévoué qu'il n'a cessé de m'apporter dans mes recherches sur ce sujet. C'est lui seul qui a construit et installé chez lui l'appareil, avec les faibles moyens

(*) Voir *Monthly notices*, 1903.

qu'il avait à sa disposition, lui seul également qui a fait toutes les observations, en y consacrant des veilles écrasantes.

Son nom mérite d'être associé à cette découverte.

—

Sur l'éther méthylique de l'acétol; par Louis Henry,
membre de l'Académie.

Dans mon mémoire intitulé : *Observations au sujet de l'action des alcools sur les éthers composés* (*), je me suis occupé de l'action de l'alcool méthylique sur le *formiate acétolique* $\text{H}_5\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_2 (\text{CHO}_2)$. J'ai préconisé cette réaction comme le moyen le plus commode d'obtenir l'*acétol* $\text{H}_5\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_2 (\text{OH})$, composé dont la préparation par les méthodes ordinaires de saponification est entourée de certaines difficultés.

Mes observations ont été confirmées par M. André Kling (**), de l'École municipale de physique et de chimie de la ville de Paris, lequel s'occupe, avec succès, de recherches sur les *alcools acétoniques*, composés dont l'*acétol* $\text{H}_5\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_2 (\text{OH})$ est le premier terme et le plus simple représentant.

Je termine la description de cette opération en disant :

« Je tiens à constater qu'il se forme, dans ces conditions et en des quantités relativement notables, un
» produit solide, cristallin, fusible à 150° et bouillant
» à 196°. Je le regarde comme l'éther simple $\text{H}_5\text{C} - \text{CO}$

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique* (Classe des sciences), 1902, p. 445.

(**) Voir le *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. XXIX, p. 92 (1903).