

sentés par M. Jenkins. C'est pourquoi j'ai l'honneur de proposer l'impression de sa note, qui n'occupera d'ailleurs que trois pages. Mais il serait encore plus désirable que l'auteur, si les ressemblances s'étendent, comme il le dit, à des durées de plusieurs années, mette les météorologistes à même d'apprécier la valeur des éléments employés et le degré effectif de similitude. Jusque-là il faut retenir notre jugement. » — Adopté.

*Démonstration pratique de l'existence de la nutation diurne ; par M. Niesten.*

*Rapport de M. Follie.*

« Il y a trois à quatre mois M. Niesten, qui savait que j'étais en quête d'observations propres à une vérification rapide de l'existence de la nutation diurne, signala à mon attention celles d'une étoile distante de 8' seulement du pôle, qui ont été faites à Kiev (Russie).

Par leur grande discordance avec la position calculée, elles me parurent très propres à la réalisation du but proposé.

J'engageai donc M. Niesten à les soumettre à mes formules de la nutation diurne, que je simplifiai encore un peu (1).

Les premiers résultats qu'il déduisit de différentes séries nous satisfirent entièrement. Il en fut de même des observations de  $\lambda$  U. min. faites à Harvard College (États-Unis).

Alors je n'hésitai pas à engager M. Niesten à tâcher de déduire la nutation diurne des quelques observations (huit ou neuf seulement pour chaque étoile) qu'Argelander a données dans sa Zone polaire, et qui étaient fort discordantes entre elles. Cette discordance entre les observations

(1) J'ai donné ces formules simplifiées dans les A. N. n° 2768.

d'un astronome aussi habile avait été pour moi, depuis longtemps, un indice presque certain de l'existence de la nutation diurne.

Chose remarquable, et qui témoigne de la finesse de ces observations : quelque peu nombreuses qu'elles soient, elles ont suffi à montrer l'influence de la nutation diurne.

Les observations que le regretté M. Wagner avait bien voulu me communiquer en manuscrit, et que j'avais sollicitées de lui dans le but même d'en déduire les constantes de la nutation diurne, ont servi également, mais en partie seulement, à M. Niesten pour cette détermination.

De même les observations  $\lambda$  U. min. faites par notre regretté confrère E. Quetelet, celles de la polaire faites à Greenwich et à Washington, celles enfin de  $\sigma$  Oct. à Cordoba.

La Classe a vu, dans mon précédent rapport sur un travail que M. Niesten a entrepris relativement aux observations de  $\gamma$  Drac. faites à Greenwich, que les constantes qu'il a adoptées, à la suite des déterminations précédentes, pour la nutation diurne, lui ont fait trouver une parallaxe positive très admissible pour cette étoile, qui en avait toujours donné une négative aux astronomes anglais, à cause de l'omission de la correction relative à la nutation diurne.

Tous les essais faits ont donc été satisfaisants, un seul excepté : M. Niesten a dû rejeter les observations de Melbourne, que je l'avais engagé à soumettre également au calcul, parce que leurs discordances doivent être attribuées bien plus à des erreurs d'observation qu'à la nutation diurne.

En lisant ce travail, les astronomes ne doivent pas oublier qu'il ne constitue en quelque sorte que les prologomènes de l'introduction de la nutation diurne dans les formules de réduction.

Avant de songer au laborieux travail de la détermination rigoureuse des constantes de la nutation diurne au moyen de longues séries d'observations précises, il fallait s'assurer de son existence d'une manière indubitable.

Pour ceci, il n'était nullement nécessaire de réduire, avec le plus grand soin, les positions assez peu nombreuses dont il était fait usage; aussi M. Niesten s'est-il borné à prendre les positions réduites par les astronomes eux-mêmes.

Quelques-uns m'ont demandé si j'avais corrigé ces réductions; j'ai répondu, comme je viens de le dire, que ces calculs de correction étaient hors de proportion avec le but, et ne seraient faits que dans la détermination définitive à laquelle je suis occupé en ce moment.

Un journal scientifique a fait une autre critique: il a dit qu'en calculant les constantes de la nutation diurne d'après les observations, et en corrigeant celles-ci en conséquence, il n'était pas surprenant qu'on arrivât à des résultats plus concordants.

Cela voudrait-il dire que la première formule empirique venue peut conduire à des corrections plus ou moins satisfaisantes? Ce serait déjà là une grave erreur, et je ne voudrais pas en engager l'auteur à essayer l'application de sa théorie.

Si, au contraire, l'observation signifie simplement que la preuve de la nutation diurne ne serait parfaite que si tous les résultats isolés, au moyen desquels on obtient des corrections très satisfaisantes pour les positions des étoiles, étaient tout à fait d'accord entre eux, sans doute elle est fondée en théorie, mais elle est beaucoup trop rigoureuse, appliquée au cas actuel.

Il suffit ici qu'il y ait un accord même à moitié satisfaisant seulement, entre les deux constantes déduites de

chaque série d'observations, le coefficient de la nutation diurne et la longitude du premier méridien, deux quantités dans leur essence si profondément différentes entre elles, pour que la démonstration de l'existence de cette nutation soit faite, surtout si, comme je l'ai dit, chaque série est assez peu nombreuse. Or tel est le cas, comme on le verra dans le tableau suivant des résultats trouvés par M. Niesten; les lettres K et L y représentent le coefficient de la nutation diurne (que je prends positif conformément aux formules données dans les A. N.) et la longitude du premier méridien par rapport à Greenwich :

OBSERVATOIRE.	ÉTOILE.	NOMBRE d'observ.	K	L
Kiev . . . . .	Polarissime	58	0,209	42°52' W
Harvard College .	λ. U. min.	15	0,077	58°55' W(1)
Bonn . . . . .	P. Z. 117	8	0,156	17° W
Bonn . . . . .	P. Z. 297	9	0,22	2° W(1)
Bruxelles . . . .	λ. U. min.	22	0,10	26° W
Poulkova . . . .	α. U. min.	65	0,18	6° W
Poulkova . . . .	δ. U. min.	16	0,52	52° W
Greenwich . . . .	α. U. min.	75	0,12	28° W
Washington . . .	α. U. min.	57	0,17	8° E
Cordoba . . . . .	σ Oct.	12	0,11	26° W

(1) Je consigne ici ces deux résultats qui m'ont été communiqués antérieurement par M. Niesten, quoiqu'ils ne fassent pas l'objet du travail actuel, comme une preuve de plus à ajouter à celles qui y figurent.

Il est à regretter que je n'aie pu me procurer une série récente d'observations de circompolaires faites à Paris. Cette lacune pourra, je l'espère, être comblée prochainement.

Si l'on corrige de la nutation diurne les observations qui s'écartent le plus de la moyenne, on arrive toujours à des résultats dont l'écart est bien moins considérable.

Qu'on me permette de consigner ici, et comme un résultat des plus remarquables, et comme un témoignage de la haute précision des observations du maître vénéré qui a guidé mes premiers pas dans la carrière de l'astronomie pratique, d'une part, les écarts des  $\Delta R$ , données par Argelander, d'avec la moyenne, et d'autre part les écarts des mêmes  $\Delta R$  corrigées de la nutation diurne.

#### ÉCARTS DES $\Delta R$ \* 117 ARG. POLAR ZONE.

Observ. Arg.	$\Delta R$ corrigées.
+ 1,56	- 0,06
+ 1,68	+ 0,12
- 1,18	+ 0,18
- 1,10	- 0,18
+ 0,46	- 0,14
+ 0,24	+ 0,15
- 0,54	+ 0,09
- 0,79	- 0,14
Som. alg. + 0,25	0,00

On voit que le plus grand écart entre les observations d'Argelander, qui est de 2<sup>86</sup>, se réduit, entre les observations corrigées de la nutation diurne, à 0<sup>56</sup>, c'est-à-dire qu'il est diminué dans la proportion de 8 à 1.

Mais, résultat assez surprenant, la moyenne des observations non corrigées ne diffère que de 0<sup>03</sup> de celle des observations corrigées de la nutation diurne, ce qui tient à un heureux hasard dans le choix des dates d'observations.

Ainsi que je l'ai dit, il ne s'agit pas de chercher à déduire de la combinaison des valeurs plus ou moins différentes trouvées par M. Niesten pour les deux constantes de la nutation diurne, la valeur la plus probable de ces constantes : tel n'est pas le but de son travail.

J'estime même que la véritable valeur du coefficient de la nutation diurne doit être plus rapprochée de 0<sup>1</sup> que de 0<sup>2</sup>, et je suis heureux de constater que les observations de Bruxelles concordent sur ce point avec les observations très précises de Cordoba, de même que sur la longitude du premier méridien.

La valeur de celle-ci m'avait d'abord causé une certaine surprise.

Le premier méridien étant, d'après une définition, celui qui passe par l'axe du plus petit des trois moments principaux d'inertie de l'écorce solide du globe, je m'attendais à le voir traverser les grandes masses continentales de l'Asie et de l'une des Amériques. Au contraire, il semble, d'après la plus grande partie des déterminations de M. Niesten, passer à travers l'Atlantique et le Pacifique.

Il en résulterait que l'écorce solide est plus épaisse sous les mers que sous les continents, et j'ai été heureux de voir ce fait affirmé par M. Faye, dont je reproduis ici les expressions :

- « Ainsi le globe terrestre se refroidit plus vite et plus
- » profondément sous les mers que sous les continents, et
- » comme cette différence existe et fonctionne depuis l'apparition des froids polaires, c'est-à-dire depuis des

» millions d'années, la croûte terrestre doit être plus épaisse sous les mers que sous les continents. » (C. R., 22 mars 1886.)

J'aurais bien des remarques à faire sur les caractères que doivent présenter les observations pour pouvoir servir à une détermination rigoureuse des deux constantes de la nutation diurne. Mais ce n'est pas ici le lieu. Les astronomes que la chose intéresse pourront, du reste, trouver les principaux éléments de ces remarques dans la note insérée aux C. R., séance du 10 janvier 1887.

Il en est une toutefois sur laquelle il n'est pas inutile d'appeler à nouveau leur attention : c'est qu'il est impossible, à moins de se livrer à des calculs d'une longueur rebutante, de déduire les coefficients de la nutation diurne d'observations qui ont pour base des déterminations de l'azimuth de la lunette méridienne faites au moyen d'observations de la polaire. Une bonne mire, et surtout une mire éloignée qu'on observe le soir, est à mes yeux le seul moyen qui permette de corriger les observations des erreurs azimutales. L'influence des réfractions latérales, en effet, quelque grande qu'on la suppose, ne sera jamais comparable à celle de la nutation diurne en azimuth, qui est très considérable pour les circompolaires.

Il ne me reste qu'à louer et à remercier de nouveau M. Niesten du soin et du zèle avec lesquels il a mené à bonne fin les longs calculs exigés par le travail important qu'il a présenté à l'Académie, et à proposer à la Classe d'en ordonner l'impression dans ses *Mémoires* et d'adresser des remerciements à l'auteur. »

---