

Sur des termes nouveaux du second ordre de la nutation;
par F. Folie, membre de l'Académie.

J'ai fait voir qu'il est impossible de calculer correctement la précession si l'on omet de tenir compte de l'aberration systématique. O. Struve en avait fait la remarque dans sa détermination de cette constante (*); mais il n'a pas exposé les formules qui en découlent; elles figurent, en ascension droite et en déclinaison, dans ma *Revision des constantes de l'astronomie stellaire* (**).

Occupé, en ce moment, d'une détermination nouvelle des constantes de la nutation et de l'aberration, je me suis dit que, dans cette recherche également, il y aurait lieu de tenir compte de l'aberration systématique.

Comme les termes qui dépendent du nœud, prépondérants, du reste, sont les seuls auxquels il soit nécessaire d'avoir égard, je ne rechercherai que l'expression de ceux-ci, et par là-même on verra qu'il est généralement tout à fait superflu de s'occuper des autres. On a

$$(1) \quad \Delta\alpha' - \cos \varepsilon \Delta\psi = \sin \alpha' \operatorname{tg} \delta' \sin \varepsilon \Delta\psi - \cos \alpha' \operatorname{tg} \delta' \Delta\theta,$$

α' et δ' désignant les coordonnées *apparentes*, c'est-à-dire affectées de l'aberration, tant annuelle que systématique. Car c'est bien vers le lieu *apparent*, et non vers le lieu *vrai*, qu'est dirigé l'axe optique de la lunette, dont on a à calculer la position; ses coordonnées sont donc α' , δ' , non α , δ .

(*) *Mém. de l'Acad. de Saint-Petersbourg*, 6^e sér., t. III.

(**) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, p. 102.

Commençons par avoir égard à l'aberration systématique; dans ce cas,

$$(2) \quad \begin{cases} \alpha' = \alpha - k' \sec \delta \sin (A' - \alpha); \\ \delta' = \delta + k' [\sin \delta \cos (A' - \alpha) - T' \cos \delta]. \end{cases}$$

k' désigne la constante *réduite* (projetée sur l'équateur) de l'aberration systématique, A' l'ascension droite de l'Apex, T' la tangente de sa déclinaison. Si l'on porte les expressions (2) dans la formule (1), on verra qu'à l'expression usuelle de la nutation en ascension droite il y a lieu d'ajouter

$$(5) \quad \Delta^2\alpha = -k' \operatorname{tg} \delta \sec \delta [\sin (A' - \alpha) \sin \varepsilon \Delta\psi + \cos (A' - 2\alpha) \Delta\theta].$$

J'ai supprimé le terme insignifiant :

$$k' T' \sec \delta \cos \alpha \Delta\theta.$$

En ne considérant que les termes du nœud, on aura

$$\Delta\theta = 9''.22 \cos \delta, \quad \sin \varepsilon \Delta\psi = -6''.81 \sin \delta,$$

et l'on obtiendra

$$(5') \quad \Delta^2\alpha = k' \operatorname{tg} \delta \sec \delta \cdot 9''.22 [0.87 \cos (\Omega - A' + 2\alpha) + 0.15 \cos (\Omega + A' - 2\alpha)].$$

Ce terme du second ordre peut s'élever, à l'époque

(*) *Ibid.*

actuelle, à 0^o,004, et ne doit pas être négligé dans des recherches de précision.

L'aberration annuelle donne également naissance à un terme du second ordre, dont il y a lieu de tenir compte.

Remplaçons, dans la formule (1),

$$\alpha' \text{ par } \alpha + A_{\alpha}, \quad \delta' \text{ par } \delta + A_{\delta}.$$

A_{α} et A_{δ} désignant l'aberration en ascension droite et en déclinaison, nous trouverons immédiatement qu'à l'expression usuelle de $\Delta\alpha$, il faut ajouter

$$(4) \quad \Delta^2\alpha = \operatorname{tg} \delta A_{\alpha} (\cos \alpha \sin \varepsilon \Delta\psi + \sin \alpha \Delta\theta) \\ + \sec^2 \delta A_{\delta} (\sin \alpha \sin \varepsilon \Delta\psi - \cos \alpha \Delta\theta).$$

Réduite à ses termes essentiels, cette formule devient

$$(4') \quad \Delta^2\alpha = -9''.2 \operatorname{tg} \delta A_{\alpha} [0.87 \sin (\odot - \alpha) - 0.15 \sin (\odot + \alpha)] \\ - 9''.2 \sec^2 \delta A_{\delta} [0.87 \cos (\odot - \alpha) + 0.15 \cos (\odot + \alpha)] \\ - 0''.55 \operatorname{tg} \delta A_{\alpha} \sin (2 \odot - \alpha) \\ - 0''.55 \sec^2 \delta A_{\delta} \cos (2 \odot - \alpha)$$

La valeur maximum des coefficients

$$9''.22 \operatorname{tg} \delta A_{\alpha} \text{ et } 9''.22 \sec^2 \delta A_{\delta}$$

peut s'élever, à l'époque actuelle, à 0^o,075 de temps pour la polaire.

Quant aux termes de nutation qui dépendent de $2 \odot$, on aurait au maximum 0^o,008 comme valeur des coefficients correspondants; et $\Delta^2\alpha$ pourrait donc dépasser le 0^o,01.

Mais, surtout, le terme nodal de la formule (4') ne

peut certes être omis dans aucune réduction de circompolaires.

Et l'on conçoit que la négligence des termes de cette formule, qui dépendent tous de l'aberration, forme un obstacle à la détermination correcte de sa constante.

On peut en dire de même quant à la constante de la nutation, puisque le nœud entre comme argument dans les deux premiers termes de (4').

Une détermination nouvelle de ces deux constantes s'impose, et nous nous proposons de l'effectuer.

—

Électrolyse des gaz; par Charles Terby,
docteur en sciences physiques et mathématiques.

INTRODUCTION.

Les premières expériences faites sur l'électrolyse des gaz sont celles de Perrot sur la *vapeur d'eau* (1). Il faisait passer un courant de vapeur dans un appareil muni de deux électrodes, entre lesquelles il faisait jaillir l'arc électrique. Chacune des électrodes était fixée dans un tube de verre, dans lequel pénétraient les produits gazeux : ceux-ci étaient recueillis ensuite de part et d'autre et soumis à l'analyse. Le résultat de Perrot fut catégorique. Il obtint toujours l'hydrogène au pôle négatif, l'oxygène au pôle positif.

(1) J.-J. THOMSON, *Décharges électriques dans les gaz*, traduit en français par L. Barbillon, ch. II, p. 90.