

## RÉSUMÉ

En appliquant la série de Fourier, sous une forme générale:

$$\psi = A_0 + P_1 \eta \mu(15t + \alpha_1) + P_2 \eta \mu(30t + \alpha_2) + P_3 \eta \mu(45t + \alpha_3) + P_4 \eta \mu(60t + \alpha_4),$$

pour l'expression harmonique des valeurs moyennes horaires de la température de l'aire à Athènes, on calcule, par méthode arithmétique, ses coefficients constants  $P_1, P_2, P_3, P_4$  et  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ , pour les mois de janvier, juillet et de l'année, et on fixe les écarts entre les valeurs normales et celles données par l'analyse. Les écarts varient pour le mois de janvier entre  $0^{\circ},3$  et  $+0^{\circ},3$  et pour juillet et l'année entre  $-0^{\circ},3$  et  $+0^{\circ},2$ .

On discute, ensuite, la marche diurne de la température de l'air à Athènes, en traçant le diagramme relatif. Enfin on donne l'expression harmonique des valeurs moyennes mensuelles et leurs écarts par rapport aux valeurs normales qui varient, d'un mois à l'autre entre  $-0^{\circ},3$  et  $+0^{\circ},5$ .

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. — **Sur le terme Z de M. Kimura**, par *J. Xanthakis*.

Ἀνεκoinώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

Le terme Z de M. Kimura dans la variation de la latitude, a été l'objet des plusieurs recherches. On l'a attribué à la connaissance imparfaite des constantes de la nutation et de l'aberration, aux oscillations du centre de gravité, aux anomalies de la réfraction etc.

Mais aucune des hypothèses émises jusqu'à présent n'a pu paraître comme nettement satisfaisante. Malgré tous les efforts des investigateurs, le terme Z reste encore une obscurité pour l'Astronomie pratique.

Dans cette note nous allons étudier les valeurs moyennes annuelles du terme Z, et nous allons montrer qu'une partie de ces valeurs, et la plus grande, peut bien résulter d'une erreur systématique sur les déclinaisons, provenant du déplacement du pôle moyen annuel; l'autre partie pourrait résulter des autres erreurs systématiques et fortuites dont dépendent les mesures des déclinaisons et des distances zénithales.

Des observations des stations internationales, il résulte que le pôle moyen annuel se déplace dans différents sens, dont le principal est à l'Ouest du méridien de Greenwich.

Par conséquent, il est nécessaire de corriger les déclinaisons moyennes, par l'effet de ce déplacement du pôle moyen annuel. Pour cela, si l'on appelle,  $P_0, 0$  et  $P_0, 1$  les deux positions du pôle moyen, pendant les années  $t_m$  et  $t_{m+1}$ ; et  $\delta_m, \delta_{m+1}$  les déclinaisons d'une étoile, correspondantes à ces deux positions du pôle, on a, en

rapportant les observations sur le méridien de Greenwich qu'on prend comme axe de  $x$  :

$$\sin \delta_{m+1} = \sin \delta_m \cos \widehat{P_0 P_0'} + \cos \delta_m \sin \widehat{P_0 P_0'} \cos \pi$$

$\pi$  étant la longitude de  $P_0'$ . Si l'on met :

$$\cos \widehat{P_0 P_0'} = 1 - \frac{1}{2} (\widehat{P_0 P_0'})^2 \sin^2 1'' + \dots (\widehat{P_0 P_0'}) \cos \pi = x_{m+1}$$

la relation précédente devient, en négligeant les termes d'ordre supérieur :

$$\delta_{m+1} = \delta_m + x_{m+1}$$

$x_{m+1}$  étant l'abscisse du pôle moyen  $P_0'$ .

Soit maintenant  $A$  ( $\varphi_0, \lambda$ ) une station, dont nous nous proposons d'étudier la variation de la latitude par la méthode de Horrebow—Talcott. Soit encore  $\delta_s$  et  $\delta_n$  les déclinaisons des étoiles observées, on a :

$$(1) \quad \varphi = \frac{1}{2} (\delta_s + \delta_n) + \frac{1}{2} \mu (m_w - m_E) + \frac{1}{2} (i_E - i_w) + \frac{1}{2} (r_s - r_n) + \frac{1}{2} (c_s + c_n)$$

Si nous appelons  $\pm \Delta \delta_s$  et  $\pm \Delta \delta_n$  les erreurs des déclinaisons qui proviennent de la constante de l'aberration, de la constante de la nutation, du mouvement propre des étoiles etc ; et  $\Delta Q$  la somme des erreurs qui proviennent des anomalies de la réfraction, et en général de toutes les causes qui peuvent avoir une influence sur les mesures des distances zénithales, la latitude exacte de la station  $A$ , sera :

$$(2) \quad \varphi' = \frac{1}{2} (\delta_s + \delta_n) + \frac{1}{2} \mu (m_w - m_E) + \frac{1}{2} (i_E - i_w) + \frac{1}{2} (r_s - r_n) + \frac{1}{2} (c_s + c_n) + x_{m+1} \pm \frac{1}{2} \Delta \delta_s \pm \frac{1}{2} \Delta \delta_n \pm \Delta Q$$

Des relations (1) et (2) on a :

$$\begin{aligned} \varphi' &= \varphi + (x_{m+1} + \xi) \\ \xi &= \pm \frac{1}{2} \Delta \delta_s \pm \frac{1}{2} \Delta \delta_n \pm \Delta Q \end{aligned}$$

Donc, la relation bien connue :

$$\varphi - \varphi_0 = x \cos \lambda + y \sin \lambda$$

devient :

$$(3) \quad \varphi' - \varphi_0 = x \cos \lambda + y \sin \lambda + (x_{m+1} + \xi)$$

De la relation (3) il résulte que le terme  $Z$  ne doit être autre chose que le terme supplémentaire  $(x_{m+1} + \xi)$  qui, comme le terme de M. Kimura, est indépendant de la longitude.

Pour comparer maintenant les valeurs de  $Z$  avec celles de  $x_i + \xi$  ( $i=1, 2, 3, \dots, m$ ) il faut savoir les valeurs moyennes que prend le terme  $\xi$  durant la période d'une année. Mais à cause de nos notions incomplètes sur les mouvements propres des étoiles, sur les anomalies de la réfraction etc. nous ne pouvons pas calculer d'avance les valeurs de ce terme.

Quoi qu'il en soit, les valeurs moyennes annuelles de  $\xi$  ne doivent pas être élevées, étant donné que les erreurs dont dépend ce terme n'agissent pas dans le même sens. Donc, si la relation :

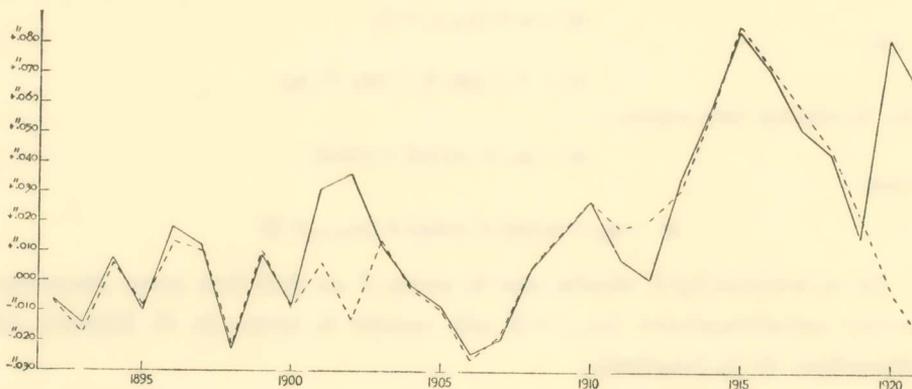
$$Z = x_i + \xi$$

est exacte, il doit exister une variation dans le même sens du terme  $x_i$  et  $z_i$  ce dernier représentant la valeur moyenne annuelle de  $Z$ . En effet, les tables des coordonnées du pôle de MM. Albrecht<sup>1</sup>, Kimura<sup>2</sup>, Wanach et Mahnkopf<sup>3</sup>, indiquent une telle variation de  $x_i$  et  $z_i$  pour tout l'intervalle des observations depuis 1892 jusqu'à 1921.

En ce qui concerne le terme  $\xi$ , il résulte que sa valeur moyenne ne dépasse pas la valeur de  $\pm''.015$  dans l'intervalle 1892 — 1914, et celle de  $\pm''.025$  dans l'intervalle 1915 — 1921; exception faite pour les années 1901, 1902, 1911, 1912, 1920 1921. En somme, on pourrait attribuer à ce terme les valeurs ci-dessous:

1892 : $\pm''.010$	1907 - 1913 : $\pm.010$
1893 : $\pm.004$	1914 : $\pm.004$
1894 - 1902 : $\pm.010$	1915 - 1921 : $\pm.022$
1903 - 1906 : $\pm.004$	

Avec ces valeurs de  $\xi_i$  on trace les courbes ci-dessous, où la courbe en traits discontinus représente les valeurs de  $Z_i$  et celle en trait plein les valeurs de  $x_i + \xi_i$



Sur la figure précédente, on constate que la concordance entre  $Z_i$  et

<sup>1</sup> Voir: *Astr. Nachrichten*, No. 3489, 3566, 3633, 4665, et 4749.

<sup>2</sup> «New study of the polar motion and  $Z$  for the interval 1890,0—1908,5» *Astr. Nachr.* No. 4344. Tables des coordonnées du pôle (1900—1930).

<sup>3</sup> «Ergebnisse des internationalen Breitendienstes von 1912,0 bis 1922,7».

$x_i + \xi_i$  ( $i=1892-1921$ ) est très satisfaisante. En ce qui concerne les années irrégulières :

1901, 1902            1911, 1912            1920, 1921

la différence  $z_i - x_i = \xi_i$  est très élevée.

Le fait que cet écart se présente d'une façon régulière, nous fait penser qu'elle est probablement périodique. Dans ce cas les irrégularités ci-dessous doivent avoir une cause réelle. M. Kimura<sup>1</sup>, en étudiant les variations du terme de 14 mois dans le mouvement du pôle depuis 1825, trouve qu'il existe une corrélation entre les périodes du maximum de ces variations et la fréquence des taches solaires. Ici, il est remarquable que pendant les années, 1901, 1912, et 1922, à proximité desquelles se présentent les irrégularités précédentes, le minimum de taches solaires a été enregistré. D'après cela, la question suivante se pose :

*Y aurait-il aussi un rapport quelconque entre ces deux phénomènes?*

Selon MM. Wanach et Mahnkopf, le matériel que nous avons jusqu'ici, prouve qu'il existe des perturbations de la réfraction et d'autres causes météorologiques dont dépend le terme Z. Étant donné que les taches solaires ont de l'influence (comme on le croit) sur les différents phénomènes météorologiques, peut-on supposer, d'après ce qui précède, qu'il existe un rapport entre la fréquence des taches solaires et les perturbations de la réfraction dont dépend, en partie le terme  $\xi$ ?

Les données jusqu'à présent ne nous permettent pas d'avoir une opinion définitive sur la question. S'il existe, en effet, un tel rapport, il faut pendant les années 1933 - 1934, durant lesquelles on attend un autre minimum des taches solaires, que les mêmes irrégularités apparaissent.

<sup>2</sup> Les dernières irrégularités présentent un décalage de 2 ans avec l'époque du minimum des taches solaires qui est arrivé en 1922, 1923.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ. — Φυσικαὶ καὶ χημικαὶ σταθεραὶ καὶ λοιπαὶ ιδιότητες τοῦ ἑλληνικοῦ γιγαρτελαίου\*, ὑπὸ Ἰωάννου Δ. Κανδήλη. Ἀνεκρινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελη.

Ἡ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη παρατηρουμένη ἐν Ἑλλάδι αὐξήσις τῆς καταναλώσεως διαφόρων σπορελαίων καὶ ἡ συνεπεία ταύτης ἐπιζημία διὰ τὰ οἰκονομικὰ τῆς χώρας ἐξαγωγή συναλλάγματος πρὸς ἀγορὰν τῶν διὰ τὴν βιομηχανικὴν αὐτῶν παρα-

<sup>1</sup> «Variation in the Fourteen Month's component of the Polar motion» M.N. 78, 1917.

\* J. D. KANDILIS. — *Physikalische und chemische Konstanten und übrige Eigenschaften des griechischen Traubenkernöles.*