qui a fait cette correction et, sans corriger la valeur aussi erronée 7°,5 de l'amplitude, a trouvé la mesure, forcément *trop petite,* de 180.000 stades? Pas un mot là-dessus, dans Strabon ni dans Ptolémée, qui, tous les deux, ont adopté la minoration du chiffre de 240.000 stades, admis d'abord, à titre provisoire, sous la réserve de la vérification des 5.000 stades de la distance, par Cléomède. Probablement, ce n'est pas Posidonius lui-même qui l'a faite; car, dans ce cas, Cléomède, dont l'ouvrage contient un résumé des travaux de Posidonius, l'aurait rapportée, bien que Strabon affirme formellement que Posidonius admet environ 180.000 stades pour la circonférence terrestre.

Donc l'inexactitude de l'amplitude de l'arc Rhodes-Alexandrie, dans l'opération de Posidonius, est la cause de la grosse erreur sur les dimensions de la Terre de Ptolémée, qui a eu des conséquences si importantes. Et il est curieux que ce grand astronome, qui vivait et observait à Alexandrie même, n'a pas aperçu l'erreur de Posidonius sur la hauteur méridienne de Canopus dans cette ville.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. — **Sur la variation des longitudes géographiques,** *par* ***J. Xanthakis.*** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

On sait que le pôle terrestre se déplace périodiquement sur la surface de la terre. Ce déplacement qui produit les petites variations périodiques des latitudes, produit aussi un déplacement des méridiens terrestres. Nous allons chercher maintenant à déterminer l'effet de ce déplacement sur la longitude d'un lieu.

Soit P le pôle terrestre pendant l'instant t et A (φ_1, L_1) et B (φ_2, L_2) deux lieux. Si on trace les méridiens PA et PB des deux lieux, et l'arc $AB = S$ du grand cercle[1] qui joint les lieux A et B, on a par le triangle sphérique APB:

$$\cos S = \sin\varphi_1 \sin\varphi_2 + \cos\varphi_1 \cos\varphi_2 \cos(L_2 - L_1)$$

Différenciant cette formule par rapport à φ_1, φ_2, et $l = L_2 - L_1$ et appelant $d\varphi_1$ et $d\varphi_2$ les petites variations des latitudes on a après quelques opérations simples:

$$(1) \quad dl = [\mathrm{tg}\varphi_2 \,\mathrm{coséc}\, l - \mathrm{tg}\varphi_1 \,\mathrm{cotg}\, l] d\varphi_1 + [\mathrm{tg}\varphi_1 \,\mathrm{coséc}\, l - \mathrm{tg}\varphi_2 \,\mathrm{cotg}\, l] d\varphi_2$$

[1] Nous supposons la terre sphérique.

où dl représente la variation correspondante de la différence $L_2 - L_1$ de la longitude des deux lieux.

Faisons maintenant une discussion de la formule (1) en donnant différentes valeurs à l et φ_1, φ_2. Ainsi:

1. Supposons d'abord que les lieux A et B sont situés dans l'hémisphère nord, c. à. d. $\varphi_1 > 0$, $\varphi_2 > 0$ et

a) $l = 3^h = 45^\circ$. — Dans ce cas la formule (1) devient:

$$dl = [\sqrt{2}\,tg\varphi_2 - tg\varphi_1]d\varphi_1 + [\sqrt{2}\,tg\varphi_1 - tg\varphi_2]\,d\varphi_2$$

Donc, si $\varphi_1 = \varphi_2 = 45^\circ$

$$dl = (\sqrt{2} - 1)\,[d\varphi_1 + d\varphi_2]$$

si $\varphi_1 = \varphi_2 = 60^\circ$

$$dl = \sqrt{3}\,(\sqrt{2} - 1)\,[d\varphi_1 + d\varphi_2]$$

b) Soit $l = 180^\circ - \varepsilon$; dans ce cas on a:

$$dl = [tg\varphi_2 coséc\varepsilon + tg\varphi_1 cotg\varepsilon]d\varphi_1 + [tg\varphi_1 coséc\varepsilon + tg\varphi_2 cotg\varepsilon]\,d\varphi_2$$

et si ε est très petit, on a en mettant $\cos\varepsilon = 1$

$$dl = \frac{1}{\sin\varepsilon}\,[tg\varphi_1 + tg\varphi_2] - [d\varphi_1 + d\varphi_2]$$

donc, pour $\varphi_1 = \varphi_2 = 60^\circ$, on a:

$$dl = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{\sin\varepsilon}\,[d\varphi_1 + d\varphi_2]$$

2. Supposons maintenant que l'un des deux lieux est situé dans l'hémisphère australe, c. à. d. $\varphi_2 > 0$ et $\varphi_1 < 0$. La formule (1) devient:

$$dl = [tg\varphi_2 coséc l + tg\varphi_1 cotg l]d\varphi_1 - [tg\varphi_1 coséc l + tg\varphi_2 cotg l]d\varphi_2$$

donc si a) $l = 3^h = 45^\circ$

$$dl = [\sqrt{2}\,tg\varphi_2 + tg\varphi_1]d\varphi_1 - [\sqrt{2}\,tg\varphi_1 + tg\varphi_2]d\varphi_2$$

b) si $l = 180^\circ - \varepsilon$, ε étant très petit, on a:

$$dl = \frac{1}{\sin\varepsilon}\,[tg\varphi_1 + tg\varphi_2]\;\;[d\varphi_1 - d\varphi_2]$$

Enfin, si $\varphi_1 = \varphi_2 = 0$, on a aussi $dl = 0$.

De la discussion précédente, on conclue que les variations des longitudes produites par les déplacements des méridiens terrestres, ne sont pas les mêmes pour tous les lieux. Elles sont par exemple négligeables pour les lieux dont la différence des longitudes est petite. Elles sont aussi nulles pour les lieux situés sur l'équateur. Nous allons faire maintenant une application numérique de la formule précédente. Prennons comme lieu A Greenwich et comme B Mizusawa, dont nous connaissons les variations annuelles de la latitude. Dans ce cas nous avons:

$$\varphi_1 = 51^\circ \ 28' \ 38'',2 \ \mathrm{N}$$
$$\varphi_2 = 39^\circ \ 8' \ 3'',4 \ \mathrm{N}$$
$$l = 141^\circ \ 7' \ 51'',9 \ \mathrm{E}$$

Donc la formule I donne:

$$dl = 2,855 \, d\varphi_1 + 3,011 \, d\varphi_2$$

Le tableau ci-dessous donne les variations de $d\varphi_1$ et $d\varphi_2$ des latitudes de Greenwich[1] et de Mizusawa[2] en dixième d'année, pour les années 1925-1931.

Date	$d\varphi_1$	$d\varphi_2$	dl	Date	$d\varphi_1$	$d\varphi_2$	dl	Date	$d\varphi_1$	$d\varphi_2$	dl	Date	$d\varphi_1$	$d\varphi_2$	dl
	″	″	s		″	″	s		″	″	s		″	″	s
1925,0	+,04	—		1927,0	+,10	+,21	+,061	1929,0	—,02	+,33	+,062	1931,0	—,16	+,35	+,040
1	+,05	+,25	+,060	1	+,06	+'10	+,032	1	—,03	+,18	+,030	1	—,22	+,20	—,002
2	—,02	—,05	—,014	2	+,04	—,11	—,015	2	+,02	—,24	—,044	2	—,20	—,18	—,074
3	—,07	—,06	—,025	3	+,02	—,06	—,008	3	+,03	—,11	—,016	3	—,14	—,18	—,063
4	- ,08	—,06	—,027	4	+,01	—,11	—,020	4	+,03	—,25	—,044	4	—,06	—,24	—,060
5	—,07	+,12	+,011	5	+,03	+,07	+,020	5	+,09	+,15	+,047	5	+,03	—,07	—,008
6	—,05	—,18	—,046	6	+,06	+,10	+,031	6	+,10	—,10	—,001	6	+,12	—,24	—,025
7	—,03	—,07	—,020	7	+,09	+,03	+,023	7	+,04	—,05	—,002	7	+,17	—,25	—,018
8	—,03	+,03	—,000	8	+,04	+'10	+,028	8	—,05	+,09	+,009	8	+,04	+,16	+,040
9	—,03	+,04	+,002	9	· ,00	+,14	+,028	9	—,16	+,20	+,010	9	—,05	+,12	+,015
	″	″	s		″	″	s		″	″	s				
1926,0	—,06	+,27	+,043	1928,0	—,04	+,29	+,051	1930,0	—,20	+,38	+,038				
1	—,01	+,22	+,042	1	—,06	+,23	+,035	1	—,20	+,17	—,004				
2	+,02	+,05	+,014	2	—,06	—,10	—,032	2	—,17	—,15	—,062				
3	—,04	+,01	—,006	3	—,05	—,06	—,021	3	—,10	—,09	—,037				
4	—,07	—,02	—,017	4	—,03	—,10	—,026	4	—,02	—,20	—,044				
5	—,05	+,12	+,015	5	+,04	+,13	+,034	5	+,07	—,03	+,007				
6	—,02	—,11	—,026	6	+,09	—,07	+,003	6	+,16	—,20	—,009				
7	· ,00	—,12	—,024	7	+,03	—,10	—,014	7	+,14	—,17	—,008				
8	+,02	+,07	+,018	8	,00	+,09	+,018	8	+,06	+,12	+,036				
9	+,04	+,01	+,010	9	—,03	,07	+,008	9	—,06	—,09	—,030				

[1] Preliminary values of the variation of Latitude at Greenwich *Monthly Notices* 1926, 1927, 1928, 1929, 1930.

[2] H. KIMURA: Provisional result of the work of the international latitude service in the North parallel +39° 8'. *Proceedings of the Imperial Academy of Japan.*

Ainsi, l'amplitude de la variation de longitude de Mizusawa est pour les années:

1925 : $0{,}^{s}11$ 1926 : $0{,}^{s}07$ 1927 : $0{,}^{s}08$ 1928 : $0{,}^{s}08$ 1929 : $0{,}^{s}11$ 1930 : $0{,}^{s}10$ 1931 : $0{,}^{s}11$

Mais l'écart moyen pour chaque année ne dépasse pas $0{,}^{s}02$. Si l'on prend maintenant un autre lieu que celui de Mizusawa, approché au méridien de Greenwich, Paris par exemple, la formule (1) devient:

$$dl = -2{,}729\, d\varphi_1 + 2{,}779\, d\varphi_2$$

et puisque les variations de latitude sont presque les mêmes pour ces deux lieux, on peut écrire:

$$dl = +0'',5\, d\varphi$$

Donc, dans ce cas, la variation de la longitude est tout à fait négligeable.

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ. — Ἐπὶ τῆς διατάξεως τῶν ἰσοθέρμων καμπύλων ἐν Ἑλλάδι καὶ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ὕψους ἐπ' αὐτῶν, *ὑπὸ* ***Α. Ν. Λειβαθηνοῦ.*** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

Τὴν κανονικὴν πορείαν τῶν ἰσοθέρμων καμπύλων ἐπὶ τῆς χώρας διαταράσσουν, ὡς γνωστόν, διάφοροι ἐπιδράσεις μικρᾶς ἢ μεγάλης σημασίας. Ἡ κατ' ἐξοχὴν ὅμως ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ προερχομένη ἐκ διαφορᾶς ὕψους τῶν Σταθμῶν.

Ἀπαραίτητον ὅθεν τυγχάνει, ὅπως ἀπαλλάξωμεν τὰς τιμὰς τῆς θερμοκρασίας τοῦ παράγοντος τούτου, ἀνάγοντες ταύτας εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

Πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ ἄνω σκοποῦ θεωροῦμεν τὰς διαφορὰς τῶν μηνιαίων καὶ ἐτησίων μέσων τιμῶν[1] τῆς θερμοκρασίας ἀέρος (περιόδου 1900-1929), δέκα ζευγῶν Σταθμῶν τοῦ Μετεωρολογικοῦ Δικτύου τοῦ Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν, εἰς τὰ ὁποῖα, κατὰ κανόνα, ὁ κατώτερος Σταθμὸς εἶναι παραθαλάσσιος, ἡ δὲ διαφορὰ ὕψους μεταξὺ τούτων κυμαίνεται μεταξὺ 400 καὶ 760 μέτρων.

Ἡ οὕτω προκύπτουσα μεταβολὴ τῆς θερμοκρασίας, ἀνὰ 100 μέτρα, καὶ δι' ἕκαστον μῆνα εἶναι:

Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	ΕΤ
0,73	0,72	0,63	0,54	0,49	0,41	0,41	0,41	0,50	0,59	0,66	0,72	0,77

[1] Αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας προέρχονται ἐκ τῶν τριῶν παρατηρήσεων, 8ω, 14ω καὶ 21ω διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ τύπου:

$$M_\vartheta = \frac{8\omega + 14\omega + 2 \times 21\omega}{4}$$