

τοῦ Runge¹ εἰς τὴν ὁποίαν, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῆς μελέτης τῆς σχετικῆς βιβλιογραφίας δὲν ἐδόθη ἡ δέουσα προσοχή. Ἡ πραγματεία αὕτη, τὴν ὁποίαν εὔρομεν εἰς τὴν βιβλιοθήκην τοῦ Βερολίνου, κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος, ἐδημοσιεύθη πρὸ ἐνὸς καὶ πλέον αἰῶνος! Ἐν αὐτῇ δὲ ὁ συγγραφεὺς ἀναφέρει ὅτι εἰς πολλὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας τῶν συνθέτων καὶ τινῶν ἄλλων φυτικῶν οἰκογενειῶν διεπίστωσε τὴν παρουσίαν ἰδιαζούσης τινὸς οὐσίας, τῆς ὁποίας περιέγραψε πολλὰς ιδιότητας. Αἱ ιδιότητες αὗται εἶναι αἱ τοῦ χλωρογονικοῦ ὀξέος.

Καθοδηγούμενοι ὑπὸ τῆς παρατηρηθείσης ὑφ' ἡμῶν μεταβολῆς τῆς χροιάς τοῦ ἀψήματος ἠδυνήθημεν νὰ διαπιστώσωμεν τὴν ὑπαρξίν χλωρογονικοῦ ὀξέος εἰς πολλὰ φυτὰ μὴ ἐξετασθέντα ὑπὸ ἄλλων συγγραφέων. Ἐπὶ πλέον, ἐπειδὴ οὐδὲν γνωρίζομεν περὶ τῆς φυσιολογικῆς σημασίας τὴν ὁποίαν τὸ ὀξύ τοῦτο ἔχει διὰ τὰ φυτὰ, ἐπελήφθημεν τῆς μελέτης τοῦ θέματος τούτου καὶ ἐπιφυλασσόμεθα ν' ἀνακοινώσωμεν ἐν καιρῷ τὰ πορίσματα τῶν ἡμετέρων ἐρευνῶν.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ. — Sur une erreur de Posidonius et son influence à la découverte de l'Amérique, par D. Éginitis.

Dans notre Note: *Sur la contribution des géographes de l'antiquité à la découverte de l'Amérique*, (Πρακτικά, 6, 1931), nous avons montré que l'inexactitude systématique des longitudes de Ptolémée, ainsi que le grand allongement de l'étendue de la Méditerranée et de l'Asie vers l'Est, qui en est le résultat, proviennent de la valeur, *trop petite*, employée par cet auteur dans la transformation des *longueurs* en *degrés*. D'après Ptolémée, «conformément aux mesures alors reçues», chaque degré du grand cercle terrestre est égal à 500 stades; par conséquent, la circonférence terrestre serait égale à 180.000 stades, c'est-à-dire à 28.350² au lieu de 40.000 klm. (*Géographie* A. 11).

Il y a lieu de se demander à qui appartient et d'où provient cette évaluation si erronée et dont l'énorme inexactitude a si gravement pesé sur la Géographie et la Navigation pendant un grand nombre de siècles, mais qui, comme nous l'avons déjà montré dans notre note ci-dessus, a eu aussi des conséquences très heureuses et d'un intérêt universel?

L'opinion dominante jusqu'ici est que cette grandeur est le résultat de la célèbre évaluation de Posidonius d'un arc de méridien entre Rhodes et Alexandrie.

¹ RUNGE, Resultate chemischer Untersuchungen der Cynareen, Eupatorinen, Radiaten, Cichoreen, Agreguten, Valerianeen und Caprifolien in Auffindung und Nachweisung eines diesen Pflanzenfamilien eigentümlichen Stoffes, Breslau 1828.

² La valeur du stade que nous employons ici est de 157^m, 50.

Mais, d'après Cléomède, l'évaluation de Posidonius, avec une hauteur méridienne de $7^{\circ}, 30$, à Alexandrie, de l'étoile *Canopus*, qui raserait l'horizon à Rhodes, et 5.000 stades pour la distance entre ces deux villes, donnerait 240.000 stades, «*s'il y en a, dit-il, 5.000 entre Rhodes et Alexandrie; si non, en proportion de la distance . . .*»¹ D'un autre côté, Strabon écrit: «*Et si nous employons parmi les plus récentes mensurations celle qui fait la Terre très petite, telle que l'admet Posidonius, environ 180.000 stades . . .*»² Et cette évaluation de Posidonius est affirmée de nouveau formellement, un peu plus loin, par Strabon (B. 3, 6) comme nous l'avons déjà rapporté dans notre note ci-dessus.

Il résulte de cela que l'opération de Posidonius a donné, pour le grand cercle terrestre, suivant Cléomède, 240.000 et suivant Strabon 180.000 stades. Il y a donc lieu de se demander laquelle de ces deux valeurs est le véritable résultat de cette mensuration.

Comme on sait, les éléments employés dans cette mesure par Posidonius étaient très *exagérés*: l'arc en question n'a que $5^{\circ}, 2$ d'amplitude au lieu de $7^{\circ}, 5$ et, d'après Eratosthène, 3.750 de longueur au lieu de 5.000 stades. Ces deux grandes erreurs, qui se sont presque compensées, ont fait que le résultat énoncé par Cléomède ne diffère pas beaucoup de la vraie valeur du méridien terrestre, trouvée par Eratosthène (252.000) et d'une exactitude vraiment surprenante.

Mais si on admet 3.750 stades, suivant l'estimation assez exacte d'Eratosthène pour la distance des deux villes, et $7^{\circ}, 5$, comme Posidonius, pour l'amplitude, de l'arc relatif, on trouve exactement 180.000 stades. Ce résultat proviendrait donc, selon une remarque très judicieuse faite aussi par M. Berthelot (*C. R.* 18 Avril 1932), de ce que l'erreur de Posidonius sur la distance relative dut être bientôt aperçue et corrigée. D'ailleurs, Cléomède, lui-même, comme nous venons de le voir, a fait toute réserve à ce sujet, en écrivant: qu'on trouve 240.000 stades, *s'il y en a 5.000 depuis Rhodes; sinon, en proportion de la distance*, faisant ainsi pressentir la correction nécessaire, si cette valeur de la distance n'était pas exacte. Mais

¹ Καὶ οὕτως ὁ μέγιστος τῆς γῆς κύκλος εὐρίσκεται μυριάδων τεσσάρων καὶ εἴκοσι, ἐὰν ᾧσιν οἱ ἀπὸ Ρόδου εἰς Ἀλεξάνδρειαν πεντακισχίλιοι· εἰ δὲ μή, πρὸς λόγον τοῦ διαστήματος (*Κυκλ. θεωρίας Μετεώρων* Α, 10, 52).

² Καὶν τῶν νεωτέρων ἀναμετρήσεων εἰσάγεται ἡ ἐλαχίστην ποιούσα τὴν γῆν, οἷαν ὁ Ποσειδώνιος ἐγκρίνει, περὶ ὁκτώ καὶ δέκα μυριάδας οὔσαν . . . » (B, 2, 2).

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 cercle¹ 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:

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

¹ Nous supposons la terre sphérique.