

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

**ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— Sur une relation remarquable entre les températures moyennes mensuelles de l'air à Alexandrie, Athènes, Rome, Paris\***, par *J. Xanthakis*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Λαμπαδαρίου.

Soit  $T_i$  la température moyenne mensuelle de l'air à un lieu de latitude  $\varphi$ . L'indice  $i$  prend les valeurs 1, 2, 3 ... 12 qui correspondent aux douze mois de l'année.

Les données des observations sur la température de l'air à Alexandrie, Athènes, Rome, Paris montrent que le rapport :

$$\frac{T_{13-i}}{T_i}, \quad i = 1, 2, 3 \dots 6$$

peut s'exprimer en fonction de la position du Soleil sur son orbite apparente. C'est-à-dire, si nous appelons  $L_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots 6$ ) la longitude du Soleil pour le milieu de chaque mois du premier semestre de l'année (Janvier-Juin), les observations de la température de l'air sur les quatre lieux mentionnés montrent qu'on a :

$$\frac{T_{13-i}}{T_i} = \frac{a}{1 - b \cos L_i} \quad i = 1, 2, 3 \dots 6 \quad (1)$$

où  $a$  et  $b$  sont des coefficients numériques qui probablement dependent d'une part de la latitude et d'autre part de différents facteurs locaux.

Le tableau ci-dessous (Tab. I) donne les valeurs observées du rapport

$$\frac{T_{13-i}}{T_i} \quad i = 1, 2, 3 \dots 6$$

et les valeurs calculées à l'aide de la relation (1). Les valeurs observées

$$\left[ \frac{T_{13-i}}{T_i} \right]_{\text{obs}}$$

ont été tirés des tables de « World Weather Records » en prenant la moyenne des valeurs mensuelles de  $T_{13-i}$  et  $T_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots 6$ ) dans les intervalles 1900-1930 pour Athènes et Alexandrie, et 1874-1930 pour Rome et Paris.

Les coefficients  $a$  et  $b$  ont été calculés des équations :

$$a + b \left[ \frac{T_{13-i}}{T_i} \cos L_i \right] = \frac{T_{13-i}}{T_i}, \quad i = 1, 2, 3 \dots 6$$

\* ΙΩ. ΞΑΝΘΑΚΗΣ.— Σχέσις μεταξύ τῶν μέσων μηνιαίων θερμοκρασιῶν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, Ἀθήναις, Ρώμῃ, Παρισίῳ.

par la methode des moindres carrés :

$$a = \frac{\sum (\lambda_i \cos L_i) \cdot \sum (\lambda_i^2 \cos L_i) - \sum \lambda_i \cdot \sum (\lambda_i \cos L_i)^2}{\left[ \sum (\lambda_i \cos L_i) \right]^2 - 6 \sum (\lambda_i \cos L_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum (\lambda_i \cos L_i) \sum \lambda_i - 6 \sum (\lambda_i^2 \cos L_i)}{\left[ \sum (\lambda_i \cos L_i) \right]^2 - 6 \sum (\lambda_i \cos L_i)^2}$$

où

$$\lambda_i = \frac{T_{13-i}}{T_i}, \quad i = 1, 2, 3 \dots 6$$

Enfin, la longitude  $L_i$  du Soleil se rapporte (comme il a été déjà dit), au milieu de chaque mois du premier semestre de l'année, qui coïncide au

TABLE I.

Alexandrie			Athènes			Rome			Paris			
Latitude: 31° 12'			Latitude: 37° 58'			Latitude: 41° 59'			Latitude: 48° 48'			
Longitude: 29° 53'			Longitude: 23° 43'			Longitude: 12° 29'			Longitude: 2° 30'			
H=1,7 m			H=107,07 m			H=63 m			H=50 m			
a=1,040 b=0,274			a=1,090 b=0,339			a=1,071 b=0,329			a=1,060 b=0,342			
i	$\left[ \frac{T_{13-i}}{T_i} \right]_{\text{obs}}$	$\frac{a}{1-b \cos L_i}$	o-c	$\frac{T_{13-i}}{T_i}$	$\frac{a}{1-b \cos L_i}$	o-c	$\frac{T_{13-i}}{T_i}$	$\frac{a}{1-b \cos L_i}$	o-c	$\frac{T_{13-i}}{T_i}$	$\frac{a}{1-b \cos L_i}$	o-c
1	1,143	1,176	-0,033	1,236	1,263	-0,027	1,199	1,238	-0,039	1,222	1,233	-0,011
2	1,364	1,347	+0,017	1,530	1,518	+0,012	1,463	1,464	-0,001	1,489	1,470	-0,019
3	1,437	1,430	+0,007	1,638	1,645	-0,007	1,574	1,591	-0,017	1,609	1,606	+0,003
4	1,366	1,380	-0,014	1,558	1,574	-0,016	1,543	1,530	+0,013	1,544	1,540	+0,004
5	1,231	1,233	-0,002	1,382	1,361	+0,021	1,368	1,332	+0,036	1,315	1,331	-0,016
6	1,074	1,067	+0,007	1,132	1,132	0,000	1,125	1,115	+0,010	1,108	1,105	+0,003

milieu de l'intervalle des observations; c'est-à-dire à l'année 1915 pour Athènes et Alexandrie, et à l'année 1903 pour Rome et Paris.

De la table précédente on constate que l'accord entre les valeurs observées et celles calculées du rapport

$$\frac{T_{13-i}}{T_i}$$

est très satisfaisant. L'accord reste encore satisfaisant même si les intervalles des observations sont plus courts.

Étant donné que pour les quatre lieu envisagés b est positif et inférieur à 1, on peut écrire :

$$\frac{1}{1-b \cos L_i} = 1 + \sum_1^n (b \cos L_i)^n$$

et

$$T_{13-i} = a \left\{ 1 + \sum_1^n (b \cos L_i)^n \right\} \times T_i \quad i = 1, 2, 3 \dots 6 \quad (1')$$

On a ainsi une relation entre les températures moyennes des mois du 1<sup>er</sup> semestre et celles des mois correspondants du 2<sup>me</sup> semestre de l'année.

Il est à remarquer que le facteurs:

$$a \left\{ 1 + \sum_1^n (b \cos L_i)^n \right\} \quad i = 1, 2, 3 \dots 6 \quad (1'')$$

prend les plus grandes valeurs à Athènes et les plus petites à Alexandrie, tandis qu'à Rome et Paris il prend à peu près les mêmes valeurs. Pour avoir quelques indications en ce qui concerne la signification des coefficient a et b dont dépend le facteur (1''), nous avons examiné les différentes conditions météorologiques qui règnent à chacun des quatre lieux. Nos recherches sur ce point montrent que le coefficient b dépend, probablement, d'une part de la latitude du lieu et d'autre part de l'état hygrométrique de l'air. En effet, soit,  $H_i$  ( $i=1,2, 3 \dots 6$ ) l'humidité relative moyenne à chaque lieu, et  $\varphi$  la latitude géographique. Considerons, comme dans le cas de la température, le rapport

$$\frac{H_{13-i}}{H_i}$$

et posons:

$$h_i = \frac{H_{13-i}}{H_i} \quad i = 1, 2, 3 \dots 6$$

c'est-à-dire  $h_i$  représente le rapport de l'humidité relative des mois du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>me</sup> semestre dans le même ordre que nous avons considéré plus haut dans le cas de la température.

Les données des observations<sup>1</sup> de cet élément sur les quatre lieux montrent que la quantité:

$$1 + \sum_1^n \left( \frac{1}{2h_i} \sin \varphi \right)^n \cos^n L_i$$

présente une variation analogue à celle de

$$1 + \sum_1^n b^n \cdot \cos^n L_i$$

<sup>1</sup> Les valeurs de  $h_i$  pour Athènes, Rome et Paris ont été tirées des tables de M. E. ALT, *Klimakunde von Mittel und Südeuropa*, Berlin, 1932. Celle de l'Alexandrie de la table de M. MAHMOUD HAMED, *The Climate of Alexandria*, *Government Press*, Caïro, 1925.

Cela est visible dans les figures (1) et (2) qui représentent les valeurs du facteur (1'') et de la quantité:

$$a \left\{ 1 + \sum_1^n \left( \frac{1}{2h_i} \sin \varphi \right)^n \cos^n L_i \right\}$$

ou a est la même coefficient qui figure dans la relation (1').

A l'exception de quelques points, l'allure générale des courbes sur les deux figures est frappante. Ainsi, si l'on appelle h' la valeur moyenne des h' (i = 1, 2, 3 ... 6).

Soit:

$$h' = \frac{1}{6} \sum . h_i \quad i = 1, 2, 3 \dots 6$$

on trouve:

	Alexandrie	Athènes	Rome	Paris
$\frac{1}{2h_i} \cdot \sin \varphi$	0,256	0,343	0,340	0,353
b	0,274	0,339	0,329	0,342

On voit donc que le coefficient b prend des valeurs voisines<sup>1</sup> de

$$\frac{1}{2h'} \sin \varphi$$

à chaque des quatre lieux ci-dessous.

Soit maintenant  $\Delta T$  la différence  $T_{13-i} - T_i$  (i = 1, 2, 3 ... 6) on a:

$$\Delta T = \left\{ \frac{T_{13-i}}{T_i} - 1 \right\} \times T_i = \left\{ \frac{a}{1 - b \cos L_i} - 1 \right\} \times T_i$$

ou, en posant  $a - 1 = a_1$

$$\Delta T = \frac{a_1 + b \cos L_i}{1 - b \cos L_i} \cdot T_i \quad (2)$$

La relation (2) exprime l'*excès de température* des mois du deuxième semestre par rapport aux mois correspondants du premier semestre, en fonction de la longitude  $L_i$  et de la température moyenne des mois du premier semestre de l'année.

La table II donne les valeur observées et calculées de la différence  $\Delta T = T_{13-i} - T_i$ . L'intervalle des observations pour Athènes et Alexandrie est de 1900-1930, et pour Rome et Paris de 1874-1930.

<sup>1</sup> Nous devons noter que les intervalles des observations hygrométriques ne coïncident pas avec celles des observations de la température de l'air. On pourrait peut-être améliorer l'accord entre b et  $\frac{1}{2h'} \cdot \sin \varphi$  si l'on prenait à chaque lieu des observations hygrométriques et thermométriques dans le même intervalle de temps.



TABLE II.

Date	Alexandrie			Athènes			Rome			Paris		
	$\Delta T_{obs}$	$\Delta T_{cal}$	O-C	$\Delta T_{obs}$	$\Delta T_{cal}$	O-C	$\Delta T_{obs}$	$\Delta T_{cal}$	O-C	$\Delta T_{obs}$	$\Delta T_{cal}$	O-C
Déc.—Janvier	2,0	2,5	-0,5	2,2	2,4	-0,2	1,4	1,6	-0,2	0,6	0,7	-0,1
Nov.—Février	5,4	5,0	+0,4	5,0	4,9	+0,1	3,7	3,7	0,0	2,0	1,9	+0,1
Oct.—Mars	7,0	7,0	0,0	7,3	7,4	-0,1	6,0	6,2	-0,2	3,9	3,8	+0,1
Sept.—Avril	6,7	7,0	-0,3	8,3	8,6	-0,3	7,5	7,3	+0,2	5,2	5,2	0,0
Août—Mai	4,9	4,9	0,0	7,4	7,0	+0,4	6,5	5,9	+0,6	4,2	4,5	-0,3
Juill.—Juin	1,7	1,6	+0,1	3,1	3,1	0,0	2,7	2,5	+0,2	1,8	1,7	+0,1

On constate que les écarts moyens et les écarts quadratiques moyens des différences  $\Delta T_{obs} - \Delta T_{cal}$  pour les quatre lieux ci-dessus ne dépassent pas respectivement  $\pm 0^{\circ},25$  et  $\pm 0^{\circ},35$ . La relation (2) donne aussi des résultats concordants, comme on va le voir, même si les intervalles des observations sont plus courts que ceux qui ont été considérés plus haut. Les figures ci-contre 3 et 4 représentent les valeurs observées (traits-pleins) et les valeurs calculées (traits-interrompus) de  $\Delta T$  pour Athènes<sup>1</sup> et Paris. Les intervalles des observations à chaque lieu s'étendent entre deux minimums successifs de l'activité solaire; c'est-à-dire dans une espace de temps de 10 à 13 ans. Le coefficient  $a_1$  garde pour toutes les périodes la même valeur: 0,090 pour Athènes et 0,060 pour Paris. C'est le coefficient  $b$  qui varie légèrement d'une période à l'autre comme suit:

	1879 - 1889	1890 - 1901	1902 - 1913	1914 - 1923
Athènes	0,325	0,355	0,350	0,325
Paris	0,378	0,350	0,345	0,272

La comparaison des valeurs de  $\Delta T$  données par les observations et le calcul montre que les différences  $\Delta T_{obs} - \Delta T_{cal}$  sont 80% inférieures à  $0^{\circ},5$  pour Athènes et 63% inférieures à  $0^{\circ},3$  pour Paris. Sur les 24 valeurs observées et calculées de  $\Delta T$  il y en a seulement 2 pour Athènes et 3 pour Paris dont la différence  $\Delta T_{obs} - \Delta T_{cal}$  est égale ou dépasse légèrement à  $1^{\circ}$ . Il est à remarquer que ces désaccords sensibles entre  $\Delta T_{obs}$  et  $\Delta T_{cal}$  ont eu lieu à la 4<sup>me</sup> période (1914-1923).

Il est évident que pour l'étude de la variation du coefficient  $b$ , des recherches de ce genre pour les périodes antérieures à 1879 et postérieures à 1923 seraient d'un grand intérêt, ainsi que des études analogues con-

<sup>1</sup> Les valeurs de la température d'Athènes ont été tirées de la table de M. FINTELLIS, La température de l'air à Athènes, *Annales de l'Observatoire National d'Athènes*, 10.

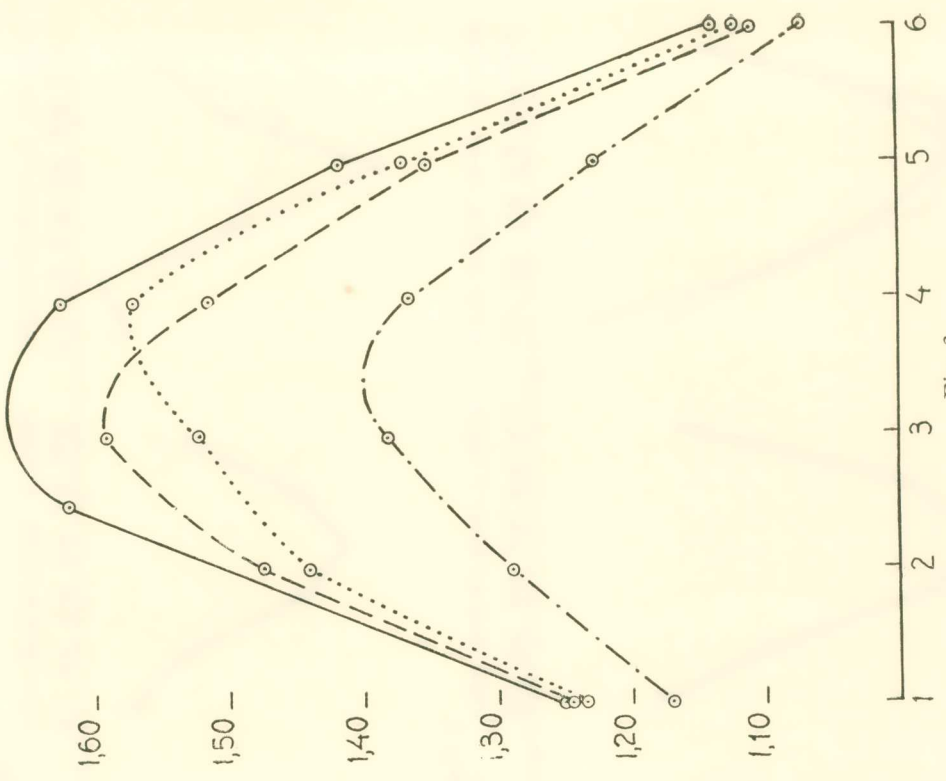


Fig. 1.

Alexandrie ..... Rome ..... Paris --- --- Athènes ———

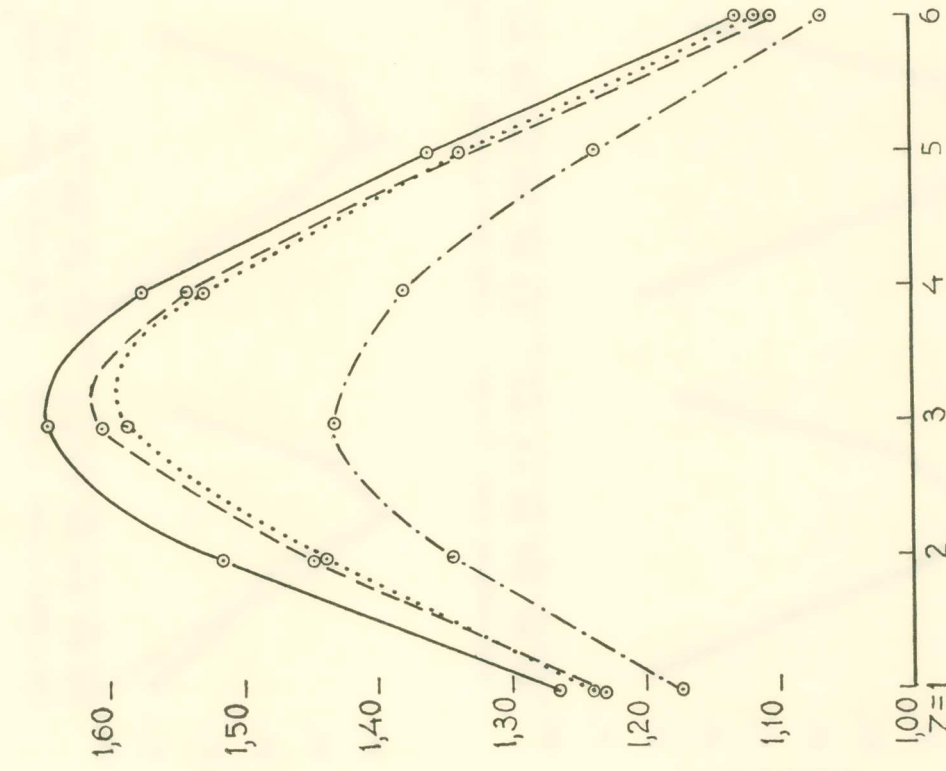


Fig. 2.

Alexandrie ..... Rome ..... Paris --- --- Athènes ———

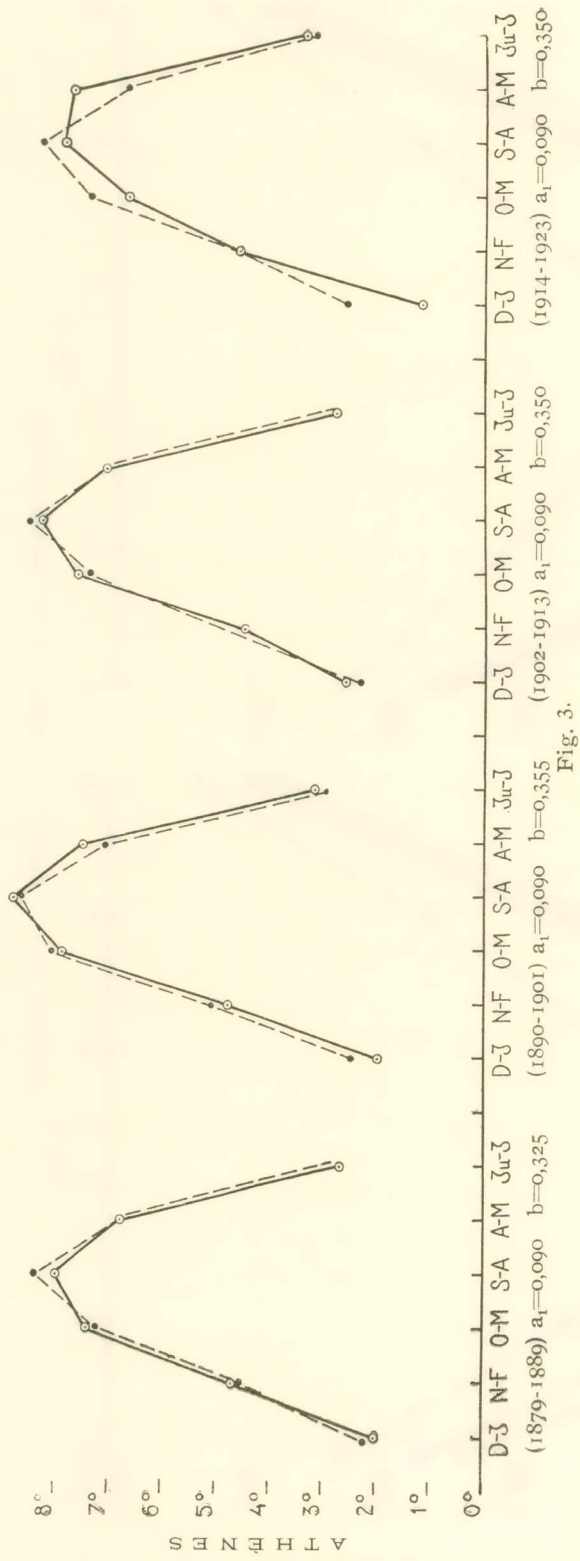


Fig. 3.

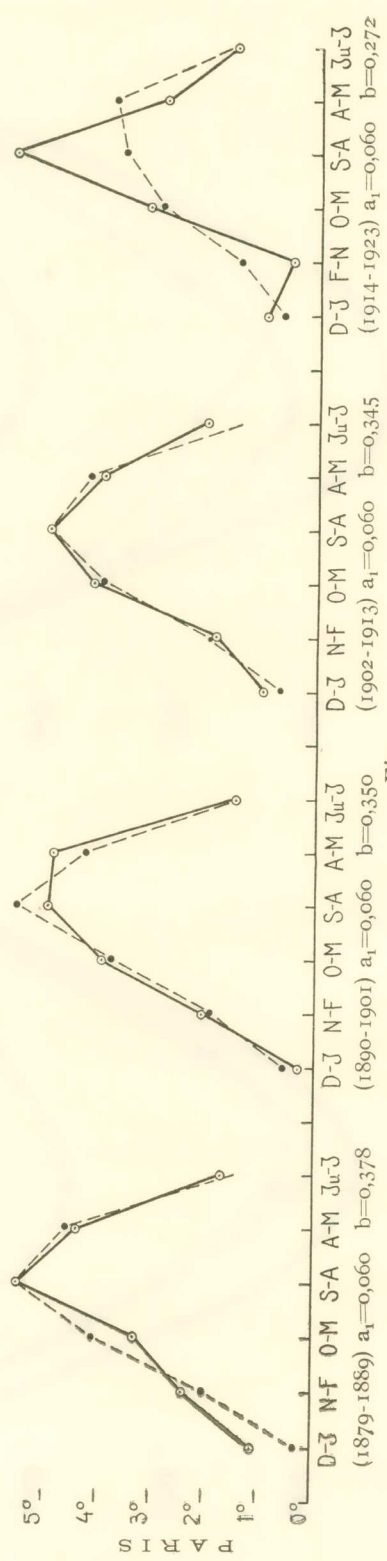


Fig. 4.

cernant d'autres lieux différents. Comme on le voit, la relation (1) ne peut être appliquée que dans le cas où les températures  $T_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots 6$ ) sont supérieures à  $0^\circ \text{C}$ ; soit toutes positives. Certes on peut, dans le cas où quelques valeurs de  $T_i$  sont négatives, ajouter une constante  $K$  convenablement choisie et considérer le rapport  $T_{13.i} + K/T_i + K$  au lieu de  $T_{13.i}/T_i$ .

Mais, il est probable que la relation (1) ne soit valable que pour certains types de climat, tempérés ou marins par exemple, et pas pour d'autres. C'est pour ces raisons que nous croyons nécessaire de poursuivre cette recherche à d'autres lieux encore avant de chercher un fondement théorique des relations précédentes.

## ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ἐστω  $T_i$  ἡ μέση τιμὴ τῆς μηνιαίας θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ἐν τινὶ τόπῳ πλάτους  $\varphi$ . Ὁ δείκτης  $i$  λαμβάνει τὰς τιμὰς 1, 2, 3 ... 12, αἵτινες ἀντιστοιχοῦσιν εἰς τοὺς δώδεκα μῆνας τοῦ ἔτους. Αἱ σχετικαὶ παρατηρήσεις ἐν Ἀλεξανδρείᾳ (1900-1930), Ἀθήνας (1900-1930), Ρώμῃ (1874-1930) καὶ Παρισίοις (1874-1930) δεικνύουσιν ὅτι μετὰξὺ τῶν μέσων μηνιαίων θερμοκρασιῶν τοῦ ἀέρος καὶ τῆς θέσεως τοῦ Ἡλίου ἐπὶ τῆς ἐκλειπτικῆς ὑπάρχει ἡ κάτωθι σχέσηις:

$$\frac{T_{13.i}}{T_i} = 1 - \frac{a}{b \cos L_i} \quad i = 1, 2, 3 \dots 6 \quad (1)$$

Ἐνθα  $a$  καὶ  $b$  εἶναι ἀριθμητικοὶ συντελεσταὶ προσδιοριζόμενοι ἐκ τῶν παρατηρήσεων διὰ τῆς μεθόδου τῶν ἐλαχίστων τετραγώνων, καὶ  $L_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots 6$ ) τὸ μῆκος τοῦ Ἡλίου τὸ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὸ μέσον ἐκάστου μηνός. Ἡ σχέσηις (1) ἐν ᾗ  $a > 1$  καὶ  $b < 1$  τιθεμένη ὑπὸ τὴν μορφήν:

$$T_{13.i} = a \left\{ 1 + \sum_{n=1}^n (b \cos L_i)^n \right\} \times T_i$$

δίδει τὰς μέσας μηνιαίας θερμοκρασίας τοῦ δευτέρου ἑξαμήνου συναρτήσῃ τοῦ μήκους τοῦ Ἡλίου καὶ τῶν μέσων θερμοκρασιῶν κατὰ τοὺς ἀντιστοίχους μῆνας τοῦ πρώτου ἑξαμήνου τοῦ ἔτους.

Ἐὰν θέσωμεν  $\Delta T = T_{13.i} - T_i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots 6$ ) εὐρίσκομεν:

$$\Delta T = \frac{a_1 + b \cos L_i}{1 - b \cos L_i} \cdot T_i, \quad a_1 = a - 1 \quad (2)$$

Αἱ σχέσεις (1) καὶ (2) ἐκφράζουσιν ἱκανοποιητικῶς τὰ ἐξαγόμενα τῶν παρατηρήσεων καὶ ὅταν ἀκόμη αὐταὶ ἀνάγονται εἰς χρονικὰ διαστήματα σχετικῶς βραχέα. Αἱ εἰκόνες 2 καὶ 3 παριστῶσι δι' ἐκάστην περίοδον τῆς ἡλιακῆς δράσεως τὰς ἐκ τῆς παρατηρήσεως εὐρισκομένας τιμὰς τῆς διαφορᾶς  $\Delta T = T_{13.i} - T_i$  καὶ τὰς ἐκ τῆς σχέσεως (2) ὑπολογιζομένας τοιαύτας, διὰ τὰς Ἀθήνας καὶ Παρισίους.



Τέλος εἶναι εὐνόητον τὸ ἐνδιαφέρον τὸ ὁποῖον παρουσιάζει ἀφ' ἑνὸς μὲν ἢ ἐπέκτασις τῆς ἀνωτέρω ἐρεύνης καὶ εἰς ἄλλους ἀκόμη τόπους ἀφ' ἑτέρου δὲ ἢ μελέτη τῆς μεταβολῆς τοῦ συντελεστοῦ ἢ ἀπὸ περιόδου εἰς περίοδον.

Ὁ κ. Ἄριστοτέλης Κούζης, ὑποβάλλων τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ κ. Ἰωάννου Καμινοπέτρου, λέγει διὰ μακρῶν τὰ ἑξῆς :

»Ἐχω τὴν τιμὴν ν' ἀνακουνώσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν ἐρέυνας τοῦ γνωστοῦ ἐπιστήμονος κ. Καμινοπέτρου περὶ μικροοργανισμοῦ τῆς τάξεως τῶν Ric-  
kettsia, ὡς παθογόνου αἰτίου τῆς νόσου Nicolas-Favre ἢ ἀφροδισίου λεμφο-  
κοκκιώματος.

»Ὡς γνωστὸν ἐκτὸς τῶν πέντε γνωστῶν ἀφροδισίων νόσων, τῆς βλεννορροίας, τοῦ μαλακοῦ ἔλκους καὶ τῆς συφιλίδος κλπ. ἀπὸ τινος καθωρίσθη καὶ ἕκτη νόσος κληθεῖσα νόσος τῶν Nicolas-Favre ἀπὸ τῶν πρώτων ἐρευνητῶν τῆς νόσου. Αὕτη ἐκδηλοῦται διὰ μικροῦ ἔλκους ἐνοφθαλμισμοῦ, λίαν παροδικοῦ, ἐνίοτε ἀπαρατηρή-  
του, ὅπερ ὅμως συνοδεύεται ὑπὸ ἀδενίτιδος καὶ περιαδενίτιδος διαπυουμένης τῶν γαγγλίων τῆς βουβωνικῆς χώρας, ἐνίοτε μάλιστα καὶ τῶν τοῦ ἐσωτερικοῦ εἰλεακοῦ βόθρου, εἰς τὰς γυναῖκας δὲ καὶ ὑπὸ ὄρθο δακτυλιο-γεννητικῶν ἐντοπίσεων.

»Τὴν ὑπαρξιν τῆς νόσου ἐν Ἑλλάδι ἐβεβαίωσεν ὁ κ. Καμινοπέτρος τῷ 1932 δι' ἐργαστηριακῶν μεθόδων, διὰ τῆς πειραματικῆς ἀναπαραγωγῆς τῆς νόσου καὶ τῆς δοκιμασίας τῆς ἀντιδραστικότητος τοῦ δέρματος τῶν ἀσθενῶν εἰς ἀντιγόνον εἰδικὸν ἐκ πασχόντων ἰσθῶν παρασκευασθέν, ἥτοι διὰ τῆς ἀλλεργικῆς ἀντιδράσεως Frei. Διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ταύτης ἠδυνήθη οὗτος ν' ἀναζητήσῃ τὴν νόσον, εἰς κέντρα οἷα αἱ Ἀθῆναι, ὁ Πειραιεὺς, ἡ Σύρος, ἅτινα παρουσιάζοντο ὡς πιθαναὶ ἐστίαί τῆς νόσου, νὰ πιστοποιήσῃ δ' ὅτι ἡ νόσος ἐνδημεῖ νῦν παρ' ἡμῖν καὶ παρουσιάζει πολλὰ κρούσματα. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν αὐτοῦ ἀνεκοί-  
νωσεν εἰς τὴν Ἰατρικὴν Ἑταιρείαν Ἀθηνῶν τῷ 1933, βραδύτερον δ' εἰς τὴν Ἑλλη-  
νικὴν Χειρουργικὴν Ἑταιρείαν τὰς σκέψεις αὐτοῦ ἐπὶ τῶν μορφῶν καὶ ἐντοπίσεων τῆς νόσου καὶ τῆς θεραπείας αὐτῆς. Οὕτω ἐξ ὕλικου 281 ἐν ὄλῳ ἀσθενῶν συλλε-  
γέντος ἀπὸ τῆς 29 Μαΐου 1935 μέχρι 20 Ἀπριλίου 1938 ἐβεβαίωσε 219 ἀδενί-  
τιδας, 60 ὄρθίτιδας, 1 σαλπινγίτιδα καὶ 1 ὄρχίτιδα, μεταξύ δὲ τούτων καὶ παλαιὰς στενώσεις τοῦ δακτυλίου, ὧν τινες ἐθεωρήθησαν μάλιστα ὡς καρκίνοι καὶ εἶχον  
θεραπευθεῖ δι' ἀκτινοβολίας ὡς τοιοῦτοι, ἢ εἶχον θεωρηθεῖ φυματιώδους φύσεως, συνεπεία τῆς κατὰ τὰς ἱστολογικὰς ἐξετάσεις ἀνευρέσεως καὶ ἐπὶ τῆς νόσου ταύτης οὐχὶ σπανίων γιγαντοκυττάρων.

»Τὴν παρουσίαν κρουσμάτων ἐν Πειραιεῖ καὶ Σύρῳ ἀποδίδει εἰς τὴν εἰσαγωγὴν