Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 56 (1925-1929)
Heft: 221

Artikel: La température de l'air à Lausanne
Autor: Mercanton, P.-L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-271639

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La température de l'air à Lausanne

I. Moyennes journalières, mensuelles et annuelle de 1887 à 1926. Différences avec celles de la période 1887-1916.

II. Anomalies quarantenaires de la variation annuelle.

PAR

P.-L. MERCANTON

L'Observatoire météorologique de Lausanne a eu la bonne fortune de posséder pendant plus de quarante ans le même observateur, d'une ponctualité scrupuleuse, M. Daniel Valet, le même thermomètre et, pour ce dernier, la même exposition sous un abri bien ventilé. De si précieux avantages ne sauraient être méconnus et, au bout des trente premières années déjà, le Service météorologique vaudois s'était fait un devoir de les mettre à profit pour obtenir des moyennes thermométriques utiles et la connaissance, notamment, des anomalies (« rebuses » et « étés ») de la variation annuelle de la température de l'air.

On trouvera dans le Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles N° 194, Vol. 52, 1918, les résultats détaillés de cette recherche. Je ne puis songer à rééditer ici toutes les considérations mises à la base de la dite étude et je me bornerai à en remémorer le principal.

Je rappelle tout d'abord que l'observatoire de Lausanne est situé au Champ-de-l'Air, par 6,6° de longitude Est de Greenwich et 46,5° de latitude nord, sur une terrasse naturelle bien dégagée, à l'altitude de 553 m. et à 180 m. environ au-dessus du Léman. Le lac en est distant de quelque 2 km. et étend sa nappe vers le sud sur 12 km. de largeur.

Le thermomètre est un instrument à mercure, dit « normal », de Fuess, divisé en cinquièmes de centigrades. A la vérification, il s'est montré trop haut d'environ un demi-dixième de degré et on en a tenu compte dans l'établissement des ré-

centes moyennes. Ce n'avait pas été le cas en 1917 et les chiffres donnés alors doivent donc être abaissés de 0,05°, quantité pratiquement négligeable d'ailleurs, dans l'emploi courant.

Le thermomètre est suspendu à 1,25 m. du sol, sous un large abri à persiennes et à double toiture, complètement ouvert au nord vers un jardin gazonné et planté d'arbres fruitiers. On peut considérer son exposition comme idéale. A vrai dire, cette installation ne date que de trente ans en arrière. De 1887 à 1897, comme Henri Dufour le note dans son mémoire sur la « température de Lausanne de 1874 à 1903 [1] », l'instrument occupait, toujours sous un abri rationnel, un emplacement situé à une cinquantaine de mètres de l'actuel et plus bas de 5 mètres environ. Des mesures comparatives sur les deux emplacements, avant le transfert, ont avéré que les températures du premier étaient de quelque 0,05° plus hautes que celles du second, mais comme à cette époque le thermomètre était beaucoup plus près de sa fabrication, on est en droit d'admettre que sa correction était alors négligeable et par conséquent que les températures de cette première période sont directement incorporables à la série quarantenaire.

I. *Températures moyennes.*

Le tableau I donne l'ensemble des moyennes journalières, mensuelles, saisonnières et annuelle. Les moyennes journalières ont été établies sur le schéma

$$\frac{7\frac{1}{2} + 13\frac{1}{2} + 2 \times 21\frac{1}{2}}{4}$$

On remarquera que toutes ces températures sont données au demi-dixième de degré près au plus; encore a-t-on marqué le caractère aléatoire de cette limite par l'emploi de petits 5 en affixes surbaissés. Donner de telles moyennes au centième de degré serait se leurrer; en réalité, des sondages faits dans l'ensemble des données montrent que l'écart de la température moyenne d'un mois quelconque avec sa moyenne pluri-annuelle a autant de chance de dépasser 0,15° que d'y rester inférieure. Cette limite sera plus rapprochée pour la moyenne annuelle, mais restera de l'ordre du demi-dixième de degré.

[1] Chronique agricole du canton de Vaud, Lausanne IX-1904.

Tableau I.

Température de l'air à Lausanne.

Observatoire du Champ-de-l'Air (553 m.).
Moyennes journalières, mensuelles, saisonnières et annuelle pour la période 1887-1926 (40 ans).

Quantième	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	0.4$_5$	0.4	2.6$_5$	6.4$_5$	9.7$_5$	16.3$_5$	17.6$_5$	18.3$_5$	15.7$_5$	11.7$_5$	7.0$_5$	2.4
2	0.4$_5$	0.4$_5$	2.7$_5$	6.7$_5$	10.6$_5$	16.2$_5$	17.5$_5$	18.0$_5$	16.0	11.6$_5$	6.4$_5$	2.4$_5$
3	—0.1	—0.1$_5$	2.3	7.0$_5$	11.1$_5$	16.0$_5$	17.3$_5$	17.9$_5$	15.9$_5$	11.0$_5$	6.8$_5$	2.3$_5$
4	—0.7	—0.2$_5$	2.5$_5$	6.9$_5$	11.5$_5$	16.2$_5$	17.4	17.7$_5$	15.8$_5$	11.5$_5$	7.1	1.8$_5$
5	—0.2	—0.2	2.5$_5$	7.2$_5$	11.3$_5$	16.2$_5$	17.2$_5$	17.6	15.5	11.2	7.0$_5$	1.9$_5$
6	0.0$_5$	—0.7	2.7$_5$	7.5$_5$	11.2	16.2$_5$	17.3	17.5$_5$	15.9	11.0	6.6	2.1
7	0.6	0.8	2.9$_5$	7.9$_5$	10.8$_5$	16.0$_5$	17.4	17.9$_5$	15.9$_5$	11.1$_5$	6.1	2.1$_5$
8	0.3$_5$	0.3$_5$	3.2$_5$	7.2$_5$	10.6$_5$	16.2$_5$	17.4	18.2$_5$	15.8	10.2	5.7$_5$	1.6
9	0.5$_5$	0.3	3.6$_5$	7.1$_5$	11.6$_5$	16.6	17.8	18.2$_5$	15.9$_5$	10.1	5.5$_5$	1.7
10	0.6$_5$	0.4$_5$	3.5$_5$	7.6$_5$	11.8$_5$	15.8	18.0$_5$	18.5$_5$	15.2$_5$	10.2$_5$	5.2$_5$	2.0$_5$
11	0.3$_5$	1.3	4.1$_5$	8.3$_5$	12.4$_5$	15.7$_5$	18.0	17.7$_5$	14.6	9.5$_5$	4.9	1.6
12	—0.1$_5$	1.5	4.2$_5$	8.4$_5$	13.1$_5$	15.8	18.6	17.4$_5$	14.2	9.9$_5$	4.9$_5$	1.2
13	—0.3$_5$	1.4$_5$	4.0$_5$	7.8	13.1$_5$	15.3$_5$	18.4	17.7$_5$	14.1	10.1$_5$	4.7$_5$	1.0
14	—0.8$_5$	0.8$_5$	4.2	8.4$_5$	13.3	14.8	18.1	18.4$_5$	13.8	9.2$_5$	4.8	1.0$_5$
15	—0.9$_5$	1.4	4.6	8.7	13.5	14.5$_5$	18.5	18.3$_5$	13.8	8.7$_5$	5.0$_5$	1.3
16	—0.7$_5$	1.0$_5$	4.0$_5$	7.6	13.0	15.6	18.8	17.5	13.9$_5$	9.0$_5$	4.3$_5$	0.9
17	—0.6	1.3	4.7$_5$	7.2$_5$	12.9$_5$	15.9$_5$	18.7$_5$	17.3	14.0	8.4$_5$	3.8$_5$	0.6$_5$
18	—0.3$_5$	1.8$_5$	4.8$_5$	7.5	13.3	15.9	18.5$_5$	17.8$_5$	14.3	8.3$_5$	3.4$_5$	0.7
19	—0.3$_5$	1.6$_5$	4.5	7.8$_5$	13.6$_5$	16.0$_5$	18.3$_5$	17.8$_5$	13.7$_5$	8.3	3.0$_5$	0.9$_5$
20	0.0	1.4$_5$	4.5$_5$	8.9	14.0	16.0$_5$	18.1	16.8$_5$	13.1$_5$	8.3$_5$	2.9$_5$	0.8$_5$
21	0.2$_5$	1.8$_5$	4.9$_5$	8.9$_5$	14.2$_5$	16.6$_5$	18.6	17.4$_5$	12.8	8.1	3.1	0.7
22	—0.0$_5$	2.0	5.2$_5$	9.7	14.4	16.3	18.7$_5$	16.7	13.0	8.0$_5$	2.8	0.4
23	—0.3	2.1	5.3	9.5	14.5	16.7	18.3$_5$	16.4$_5$	13.3$_5$	8.2$_5$	2.5	0.8$_5$
24	—0.1	1.7	5.6	9.4$_5$	14.4$_5$	16.9$_5$	17.8$_5$	16.3	12.9	7.5$_5$	2.0	0.7
25	0.1	2.0	5.7	9.5	14.7$_5$	16.3$_5$	18.6	16.3$_5$	12.7$_5$	7.6	2.5$_5$	0.7$_5$
26	—0.1$_5$	2.5$_5$	5.7	9.7$_5$	14.5$_5$	16.6$_5$	18.4$_5$	16.4$_5$	12.7	7.4	2.1	0.5$_5$
27	—0.1	2.7$_5$	5.7$_5$	9.4$_5$	14.4	16.8$_5$	17.9$_5$	16.3$_5$	13.2	7.2	2.1$_5$	0.8
28	—0.2$_5$	2.7$_5$	5.6$_5$	9.7$_5$	14.3	17.5$_5$	17.9$_5$	16.5$_5$	12.7	7.2	2.3	1.2
29	—0.2	2.3$_5$*	6.1	10.1	14.8$_5$	17.6	17.4	16.8$_5$	11.9$_5$	7.3$_5$	2.2	1.7
30	—0.5$_5$	—	6.4	10.2$_5$	15.9	17.6$_5$	17.7$_5$	16.2$_5$	11.8$_5$	7.7	2.7	1.3$_5$
31	—0.3	—	6.2$_5$	—	16.2	—	18.0	15.7$_5$	—	7.3	—	1.1$_5$
Moyenne mensuelle [± 0°15]	—0°1	1°3	4°3$_5$	8°3	13°1	16°2	18°0	17°3$_5$	14°1$_5$	9°1$_5$	4°2$_5$	1°3
Moyennes saisonn.	H. 0.8$_5$°		P. 8°6			E. 17°2			A. 9°2			

Moyenne annuelle: 8°95 ± 0°05.

* 9 ans.

Tableau II.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(Observé) O	0.0	1.3_5	4.5_5	8.5	13.3_5	16.2_5	18.0_5	17.1_5	14.1	9.1	4.2	1.3
(Calculé) C	0.0	1.3	4.5_5	8.5	13.3	16.3	17.9_5	17.1	14.1_5	8.9	4.3_5	1.1
(Ecarts) C-O	0.0	-0.0_5	0.0	0.0	-0.0_5	$+0.0_5$	-0.1	-0.0_5	$+0.0_5$	-0.2	$+1.5$	-0.2

(Mois de 30,44 jours.)

Tableau III.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1887-1926	-0.1	1.3	4.3_5	8.3	13.1	16.2	18.0	17.3_5	14.1_5	9.1_5	4.2_5	1.3
1917-1926	1.0_5	2.0_5	4.7_5	7.8_5	14.1	16.1	18.0_5	17.0_5	14.7	9.4	4.0_5	1.2_5
Variations en 10 ans	$+1.1_5$	$+0.7_5$	$+0.4$	-0.4_5	$+1.0$	-0.1	$+0.0_5$	-0.3	$+0.5_5$	$+0.2_5$	-0.2	-0.0_5

Tableau IV.

Saisons	H XII-I-II	P III-IV-V	E IV-VII-VIII	A IX-X-XI	Année
1887-1926	$0°8_5$	8°6	17°2	9°2	$8°9_5$
1917-1926	$1°4_5$	8°9	17°1	$9°3_5$	9°2
Variations en 10 ans	$+0°6$	$+0°3$	$-0°1$	$+0°1_5$	$+0°2_5$

La planche ci-jointe traduit graphiquement les moyennes. Je la commenterai plus bas.

Il était intéressant aussi d'obtenir une expression analytique de la variation annuelle. M. Luis Lastres a bien voulu se charger des calculs assez fastidieux que comporte le développement des observations en série de Fourier. On a d'ailleurs borné le travail à l'utilisation des moyennes mensuelles établies pour des mois d'égale durée (mois normaux de 30,44 jours) et à déterminer les sept premiers termes du développement.

Voici l'expression trouvée: $At = 8.9_5 + 9.0 \sin [t + 268.^{\circ}_5) + 0.3 \sin [2t + 7^{\circ}_5] + 0.1 \sin [3t + 113^{\circ}_5] + 0.1 \sin [4t + 258^{\circ}] + 0.0_5 \sin [5t + 228^{\circ}] + 0.1 \sin [6t + 90^{\circ}]$ où $t = 2\pi \cdot \frac{n}{365}$ [n = nombre de jours depuis le 1er janvier].

Le tableau comparatif II montre que cette expression représente déjà convenablement la réalité.

La comparaison des nouvelles moyennes quarantenaires avec celles de la période 1887-1916 a décelé aussitôt un *relèvement* quasi général des températures, durant ces dix dernières années. Le calcul spécial des moyennes 1917-1926 s'imposait donc pour le mieux manifester; les voici donc en regard des valeurs quarantenaires: tableaux III et IV.

La hausse globale est de 0.25° pour l'année. Les moyennes saisonnières ont éprouvé aussi des modifications, mais de sens divers: l'hiver et le printemps, et à un moindre degré l'automne, se sont réchauffés, l'été s'est un peu refroidi. Quant aux températures mensuelles, les faits les plus saillants sont: les réchauffements notables de janvier et de mai, atteignant et même dépassant 1° plein; les refroidissements, moindres mais appréciables, d'avril et d'août.

II. *Anomalies de la variation annuelle.*

Dans mon mémoire de 1917, cherchant à préciser la notion d'anomalie de la variation annuelle de la température, j'ai admis comme critère de réalité d'une telle anomalie que la différence de température de deux jours soit supérieure à un nombre-limite ou « écart », tel qu'il y ait autant de chances que le dit écart ne soit, dans la réalité, pas dépassé que de chances qu'il le soit. On remarquera que c'est justement

la définition de l'erreur improprement appelée probable et qu'on devrait appeler « médiane », découlant de la loi des grands nombres. J'admets en effet que les écarts entre elles des températures individuelles journalières d'une longue série d'années obéissent à cette loi. Pour la période 1887-1916, j'avais admis +0,45° pour l'écart limité; je prendrai 0,4° pour la présente série, plus longue. La probabilité que la température d'un jour quelconque soit, en réalité, supérieure ou inférieure de 0.4° à sa valeur nominale quarantenaire est donc une demie et celle que deux jours consécutifs aient des erreurs opposées et de cette grandeur n'est qu'un quart. Si donc les températures de deux jours s'écartent de 0,8°, ou davantage, il semble légitime d'y voir et d'admettre l'existence réelle d'une anomalie.

Si cette anomalie est une défaillance de la partie montante du diagramme thermique, on aura affaire à une « rebuse » (retour de froid): s'il s'agit de la partie descendante ce sera un « été » (arrêt du refroidissement ou réchauffement temporaire.

L'étude du diagramme quarantenaire confirme dans leurs grandes lignes les conclusions tirées du diagramme de 1887-1916 et que j'ai consignées dans mon mémoire de 1917. Quelques modifications apparaissent cependant et qu'il faut souligner ici si l'on admet qu'une série plus longue garantit mieux la permanence des anomalies de la fluctuation annuelle.

Tout d'abord, le minimum absolu annuel ne tombe plus sur le 4 janvier, mais bien sur le 15 et avec —0,95° au lieu de —1.4°. La série trentenaire favorisait le 4, mais de peu, et à cette époque déjà un refroidissement marqué se produisait les 15 et 16 janvier; la série plus longue ne fait que déplacer l'époque du minimum absolu. A partir du 15 janvier, c'est le réchauffement qui se dessine, avec des récurrences, notamment le 6 février où le thermomètre redescend à —0,7° pour remonter d'ailleurs à 0,8° le lendemain. Nouvelle rebuse les 16 et 17 avril et aussi le 8 mai. Quant aux «saints de glace», les 11, 12 et 13 mai, ils s'avèrent de plus en plus innocents des rigueurs qu'on s'obstine à leur reprocher; tout au contraire ils élèvent nettement la température.

Dans la série trentenaire, la classique rebuse de juin débutait le 6 pour s'achever le 14. Son ampleur s'accentuait du réchauffement tout à fait anormal de fin mai-début de juin,

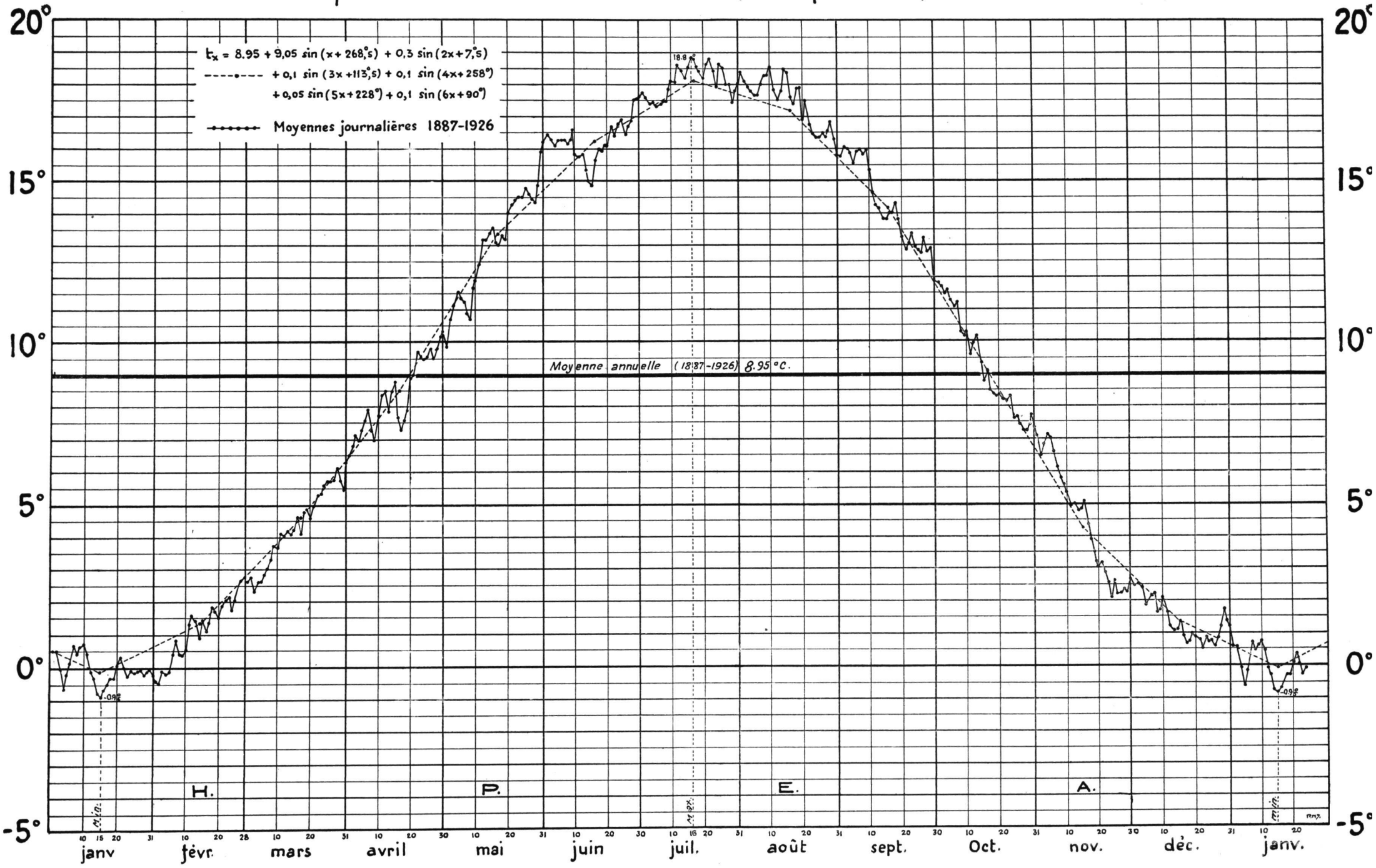
à partir du 27 mai. J'insistais alors sur cette double anomalie contraire! On la retrouve dans la nouvelle série, légèrement atténuée toutefois. Le réchauffement commence le 28 mai avec 14,3° et atteint son maximum le 9 juin avec 16,6°, puis le refroidissement survient et la température s'abaisse jusqu'à 14,5° le 15 juin. Il faut se décider à rechercher la raison de cette double irrégularité en la considérant comme un tout.

Le maximum annuel absolu tombe encore sur le 16 juillet, mais avec 18,8° seulement au lieu de 18,9°.

A partir du 9 septembre, la température baisse rapidement, mais avec de légers retours à la fin de septembre, les 29 et 30 octobre et dans la dernière semaine de novembre. En revanche, le 11 novembre, jour de la Saint-Martin, persiste à être une date de refroidissement. En décembre enfin, la baisse continue jusqu'au 26, mais alors intervient et jusqu'au 29 l'« été » si redouté des amateurs de sports hivernaux, avec plus d'un degré de réchauffement.

Ainsi donc, les moyennes de 1887-1926 confirment l'existence normale du réchauffement accéléré d'avril, de l'innocence calomniée des saints Mamert, Pancrace et Servais, du retour de froid de juin et de son coup de chaleur antécédent, et aussi des « étés » de fin septembre, fin octobre, fin novembre et surtout fin décembre.

Lausanne, décembre 1927.

Service météorologique cantonal et universitaire.
P.-L. MERCANTON, directeur.

Température de l'air à Lausanne (Champ de l'Air, alt 553m) 1887-1926