

# La température de l'air à Lausanne

Autor(en): **Mercanton, P.-L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **60 (1937-1939)**

Heft 245

PDF erstellt am: **14.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-272754>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## La température de l'air à Lausanne<sup>1</sup>

PAR

**P.-L. MERCANTON**

(Séance du 7 juillet 1937.)

### **VII. Moyennes journalières, mensuelles et annuelle de 1887 à 1936.**

### **VIII. Anomalies cinquantenaires de la variation annuelle.**

### **IX. Fluctuations des moyennes saisonnières et annuelle de 1887 à 1936.**

La décennie 1927-1936 a apporté à notre connaissance exacte de la température de l'air à Lausanne (Champ-de-l'Air, lat. 46°31'N, long. 6°38'E Gr., alt. 553 m.) un appoint de valeur démonstrative d'autant plus grand que pendant tout ce temps ni le thermomètre, ni sa faible correction ( $-0^{\circ}0_5$ ), ni son installation, ni son entourage loin à la ronde, ne se sont modifiés appréciablement. Seuls les observateurs ont changé : à M. D. Valet a succédé, en 1928, M. F. Monnard et celui-ci a été remplacé, en 1936, par M. A. George. Nous n'avons aucun motif de penser que les observations de ces derniers l'aient cédé en correction à celles de leur prédécesseur et nous pouvons, semble-t-il, en toute confiance, incorporer aux précédentes cette dernière série décennaire de températures.

<sup>1</sup> Cf. P.-L. MERCANTON : La variation annuelle moyenne de la température de l'air à Lausanne, de 1887 à 1916. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 52, N° 194.  
P.-L. MERCANTON : La température de l'air à Lausanne.

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

II. Anomalies quarantennaires de la variation annuelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 56, N° 221, 1928.

A. RENAUD : La température de l'air à Lausanne, de 1887 à 1926.

III. Amplitudes apériodiques moyennes.

IV. Températures extrêmes mensuelles.

V. Températures extrêmes annuelles.

VI. Nombres de jours froids et très froids. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 57, N° 226, 1931.

## VII. Températures moyennes.

Le tableau I représente les moyennes thermiques journalières établies comme précédemment sur le schéma  $\frac{(7\frac{1}{2}h.) + (13\frac{1}{2}h.) + 2 \times (21\frac{1}{2}h.)}{4}$ . Comme auparavant aussi,

elles sont données au demi-dixième de degré près, marqué par un petit <sub>5</sub> en affixe surbaissé. Cette approximation est d'ailleurs déjà surabondante : des sondages pratiqués dans l'ensemble des données montrent en effet que la température moyenne d'un jour donné a autant de chances de s'écarter de moins de  $\pm 0^{\circ}3_5$  de la moyenne cinquantenaire que de s'en éloigner davantage. Pour le mois, cet « écart médian » est d'environ  $\pm 0^{\circ}1_5$  et pour l'année  $\pm 0^{\circ}0_5$ .

Le graphique A traduit les chiffres du tableau I. Les moyennes journalières y figurent par des points reliés par des traits pleins. Comme pour les séries trentenaire et quarantenaire antérieures on a calculé une expression analytique de la variation annuelle<sup>1</sup>, sur la base des mois normaux de 30.44 jours. Voici cette expression :

$$1887-1936 : t_x = 9^{\circ}08 + 9^{\circ}10 \sin (x + 268^{\circ}) + 0^{\circ}29 \sin (2x + 17^{\circ}5) + 0^{\circ}10 \sin (3x + 149^{\circ}) + 0^{\circ}12 \sin (4x + 251^{\circ}5) + 0^{\circ}10 \sin (2x + 17^{\circ}5) + 0^{\circ}10 \sin (3x + 149^{\circ}) + 0^{\circ}12 \sin (4x + 251^{\circ}5) + 0^{\circ}8 \sin (5x + 191^{\circ}) + 0^{\circ}09 \sin (6x + 90^{\circ})$$

où  $x = 2\pi \frac{n}{365}$  ( $n =$  nombre de jours dès le 16 janvier pour lequel  $x = 0$ ).

La formule cinquantenaire diffère peu des précédentes que je redonne ici pour la comparaison :

$$1887-1916 : t_x = 8^{\circ}9_5 + 9^{\circ}12 \sin (x + 253^{\circ}5) + 0^{\circ}24 \sin (2x + 332^{\circ}) + 0^{\circ}17 \sin (3x + 191^{\circ}5) + \dots$$

$$1887-1926 : t_x = 8^{\circ}9_5 + 9^{\circ}0 \sin (x + 268^{\circ}5) + 0^{\circ}3 \sin (2x + 7^{\circ}5) + 0^{\circ}1 \sin (3x + 113^{\circ}5) + 0^{\circ}1 \sin (4x + 258^{\circ}) + 0^{\circ}05 \sin (5x + 228^{\circ}) + 0^{\circ}1 \sin (6x + 90^{\circ}).$$

<sup>1</sup> M. H. Uttinger, climatologue à la Station centrale suisse de météorologie, s'est offert à exécuter ce travail délicat et un peu fastidieux. Je l'en remercie ici.

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 1887-1936 (50 ans).

Quantième	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembr
1	0.5	0.5 <sub>5</sub>	2.3 <sub>5</sub>	6.7 <sub>5</sub>	10.1	16.1 <sub>5</sub>	17.8	18.4	16.0	11.7 <sub>5</sub>	7.0 <sub>5</sub>	2.6
2	0.7	0.5	2.6 <sub>5</sub>	6.8 <sub>5</sub>	10.8	16.3	17.6 <sub>5</sub>	18.2 <sub>5</sub>	16.3 <sub>5</sub>	11.8	6.5	2.5 <sub>5</sub>
3	0.3 <sub>5</sub>	0	2.8	7.1 <sub>5</sub>	11.2	15.9 <sub>5</sub>	17.8 <sub>5</sub>	17.9	16.2	11.3 <sub>5</sub>	6.7	2.6 <sub>5</sub>
4	0.9	—0.0 <sub>5</sub>	3.1 <sub>5</sub>	6.9 <sub>5</sub>	11.7	15.9 <sub>5</sub>	17.8	17.7	16.0 <sub>5</sub>	11.8 <sub>5</sub>	7.0 <sub>5</sub>	2.3
5	0.0 <sub>5</sub>	—0.1 <sub>5</sub>	2.9	7.1 <sub>5</sub>	11.8	15.9	18.0	17.6	15.7 <sub>5</sub>	11.2 <sub>5</sub>	6.9	2.4
6	0.2 <sub>5</sub>	0.3 <sub>5</sub>	2.8	7.5 <sub>5</sub>	11.4 <sub>5</sub>	15.7 <sub>5</sub>	17.8	17.7 <sub>5</sub>	16.1	10.8	6.6 <sub>5</sub>	2.3
7	0.6 <sub>5</sub>	0.5	2.9 <sub>5</sub>	8.0 <sub>5</sub>	10.9 <sub>5</sub>	15.9 <sub>5</sub>	17.5	18.0 <sub>5</sub>	16.1	10.9 <sub>5</sub>	6.5	2.2 <sub>5</sub>
8	0.4 <sub>5</sub>	0	3.2	7.3 <sub>5</sub>	10.6 <sub>5</sub>	16.3	17.5	18.4 <sub>5</sub>	15.8	10.2 <sub>5</sub>	6.0	1.6 <sub>5</sub>
9	0.4 <sub>5</sub>	0	3.4 <sub>5</sub>	7.5	11.4	16.8	17.7 <sub>5</sub>	18.3	16.0	10.1 <sub>5</sub>	5.8 <sub>5</sub>	1.6 <sub>5</sub>
10	0.6 <sub>5</sub>	0.1 <sub>5</sub>	3.6	8.2 <sub>5</sub>	11.5 <sub>5</sub>	16.0 <sub>5</sub>	18.1	18.6	15.4	10.1 <sub>5</sub>	5.4	1:8 <sub>5</sub>
11	0.4	0.7	3.8 <sub>5</sub>	8.6	12.1 <sub>5</sub>	15.9 <sub>5</sub>	18.2	18.0 <sub>5</sub>	14.8 <sub>5</sub>	9.7	4.8 <sub>5</sub>	1.1
12	0.1	0.7	3.8 <sub>5</sub>	8.3	13.0 <sub>5</sub>	16.0	18.6 <sub>5</sub>	17.7	14.5	10.1	5.0	1.2
13	0	0.8	3.6	7.6 <sub>5</sub>	13.0 <sub>5</sub>	15.9	18.5 <sub>5</sub>	17.7	14.4	10.1	4.7	1.0
14	—0.3 <sub>5</sub>	0.6 <sub>5</sub>	4.0 <sub>5</sub>	8.3	13.4 <sub>5</sub>	15.4 <sub>5</sub>	18.3 <sub>5</sub>	18.0 <sub>5</sub>	14.1 <sub>5</sub>	9.3	4.6 <sub>5</sub>	1.0
15	—0.3 <sub>5</sub>	1.3	4.6	8.7	13.4 <sub>5</sub>	15.2 <sub>5</sub>	18.4	18.0 <sub>5</sub>	14.0	8.6	1.8 <sub>5</sub>	1.1 <sub>5</sub>
16	—0.4 <sub>5</sub>	1.1 <sub>5</sub>	4.0	7.6 <sub>5</sub>	13.0 <sub>5</sub>	16.0 <sub>5</sub>	18.7	17.4	13.9 <sub>5</sub>	8.9	4.5	0.7 <sub>5</sub>
17	—0.2 <sub>5</sub>	1.4	4.7	7.2 <sub>5</sub>	12.8 <sub>5</sub>	16.4 <sub>5</sub>	18.9 <sub>5</sub>	17.4	14.1	8.4 <sub>5</sub>	4.1 <sub>5</sub>	0.4
18	—0.1	1.6	4.8 <sub>5</sub>	7.4 <sub>5</sub>	13.1	16.1 <sub>5</sub>	18.7 <sub>5</sub>	17.9 <sub>5</sub>	14.5	8.5 <sub>5</sub>	3.6 <sub>5</sub>	0.2 <sub>5</sub>
19	—0.2 <sub>5</sub>	1.4	4.7 <sub>5</sub>	7.7	13.4 <sub>5</sub>	16.4	18.5 <sub>5</sub>	18.0 <sub>5</sub>	14.1 <sub>5</sub>	8.4 <sub>5</sub>	3.5	0.4 <sub>5</sub>
20	—0.0 <sub>5</sub>	1.3	4.8	8.8	13.8 <sub>5</sub>	16.1 <sub>5</sub>	18.2 <sub>5</sub>	17.1 <sub>5</sub>	13.7	8.4	3.4 <sub>5</sub>	0.4
21	0.1	1.6	5.2	8.8	14.1 <sub>5</sub>	16.7	18.6 <sub>5</sub>	17.5 <sub>5</sub>	13.2	8.0	3.6	0.2
22	0	1.9	5.7	9.3	14.2 <sub>5</sub>	16.5	18.7	16.8	13.1 <sub>5</sub>	8.0	3.2	0.1 <sub>5</sub>
23	—0.2 <sub>5</sub>	2.0	5.5 <sub>5</sub>	9.1 <sub>5</sub>	14.4	17.0	18.3	16.6	13.3 <sub>5</sub>	8.2 <sub>5</sub>	2.9	0.8 <sub>5</sub>
24	—0.0 <sub>5</sub>	1.8	5.7	9.1 <sub>5</sub>	14.5	17.1 <sub>5</sub>	18.0	16.5	12.9	7.8 <sub>5</sub>	2.5 <sub>5</sub>	0.8
25	0	2.1 <sub>5</sub>	5.9	9.5 <sub>5</sub>	15.0	16.5	18.4 <sub>5</sub>	16.5	12.7 <sub>5</sub>	7.6 <sub>5</sub>	3.1	0.9 <sub>5</sub>
26	—0.3	2.7	5.9	9.9	14.6 <sub>5</sub>	16.6 <sub>5</sub>	18.5	16.5 <sub>5</sub>	12.6 <sub>5</sub>	7.2	2.6 <sub>5</sub>	0.8 <sub>5</sub>
27	—0.1	2.7 <sub>5</sub>	6.0	9.5 <sub>5</sub>	14.5	16.9	18.3	16.6	12.9	7.1	2.3 <sub>5</sub>	1.2
28	—0.2	2.5 <sub>5</sub>	6.4	10.0	14.4 <sub>5</sub>	17.7	18.1	16.6 <sub>5</sub>	12.7	7.2	2.6	1.4 <sub>5</sub>
29	—0.0 <sub>5</sub>	2.2 <sub>5</sub>	6.0 <sub>5</sub>	10.2 <sub>5</sub>	15.0	17.6	17.5	16.9 <sub>5</sub>	12.0 <sub>5</sub>	7.2 <sub>5</sub>	2.4 <sub>5</sub>	1.8 <sub>5</sub>
30	—0.3	(12 ans)	6.8	10.5	15.7	17.8	17.7 <sub>5</sub>	16.4	11.9 <sub>5</sub>	7.5 <sub>5</sub>	2.8	1.5
31	0.1		6.5		15.9 <sub>5</sub>		18.1 <sub>5</sub>	16.1		7.1 <sub>5</sub>		1.2
<b>Moyenne mensuelle (±0.15)</b>	0.1	1.1	4.4 <sub>5</sub>	8.3 <sub>5</sub>	13.1	16.4	18.2	17.4 <sub>5</sub>	14.3	9.1 <sub>5</sub>	4.5 <sub>5</sub>	1.3 <sub>5</sub>
	H 0.8 <sub>5</sub>		P 8.6 <sub>5</sub>			E 17.5 <sub>5</sub>			A 9.3 <sub>5</sub>			

Moyenne annuelle : 9.1 ± 0.06.

Les changements portent principalement sur les angles de phase.

La décennie 1917-1926 avait avéré un relèvement général de la température par rapport aux trente années immédiatement précédentes, avec une hausse globale de  $0^{\circ}2_5$  pour la température annuelle moyenne. Hiver et printemps, puis, à un degré moindre, l'automne, montraient un réchauffement; l'été, au contraire, s'était refroidi. La décennie 1927-1936 diffère de la précédente par sa température hivernale plus basse d'un demi-degré, une température printanière sensiblement égale, mais des moyennes estivales et automnales supérieures de plus d'un demi-degré également. Pour l'année entière, c'est, par  $9^{\circ}3_5$ , une température plus forte de  $0^{\circ}1_5$  que celle de la décennie 1917-1926. (Tableaux II et III.)

*Tableau II.*

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1887-1926	-0.1	1.3	4.3 <sub>5</sub>	8.3	13.1	16.2	18.0	17.3 <sub>5</sub>	14.1 <sub>5</sub>	9.1 <sub>5</sub>	4.2 <sub>5</sub>	1.3
1917-1926	1.0 <sub>5</sub>	2.0 <sub>5</sub>	4.7 <sub>5</sub>	7.8 <sub>5</sub>	14.1	16.1	18.0 <sub>5</sub>	17.0 <sub>5</sub>	14.7	9.4	4.0 <sub>5</sub>	1.2 <sub>5</sub>
1927-1936	0.6 <sub>5</sub>	0.5 <sub>5</sub>	4.9	8.4 <sub>5</sub>	13.1	16.9 <sub>5</sub>	18.7 <sub>5</sub>	17.9	15.0	9.2	5.3	1.3 <sub>5</sub>

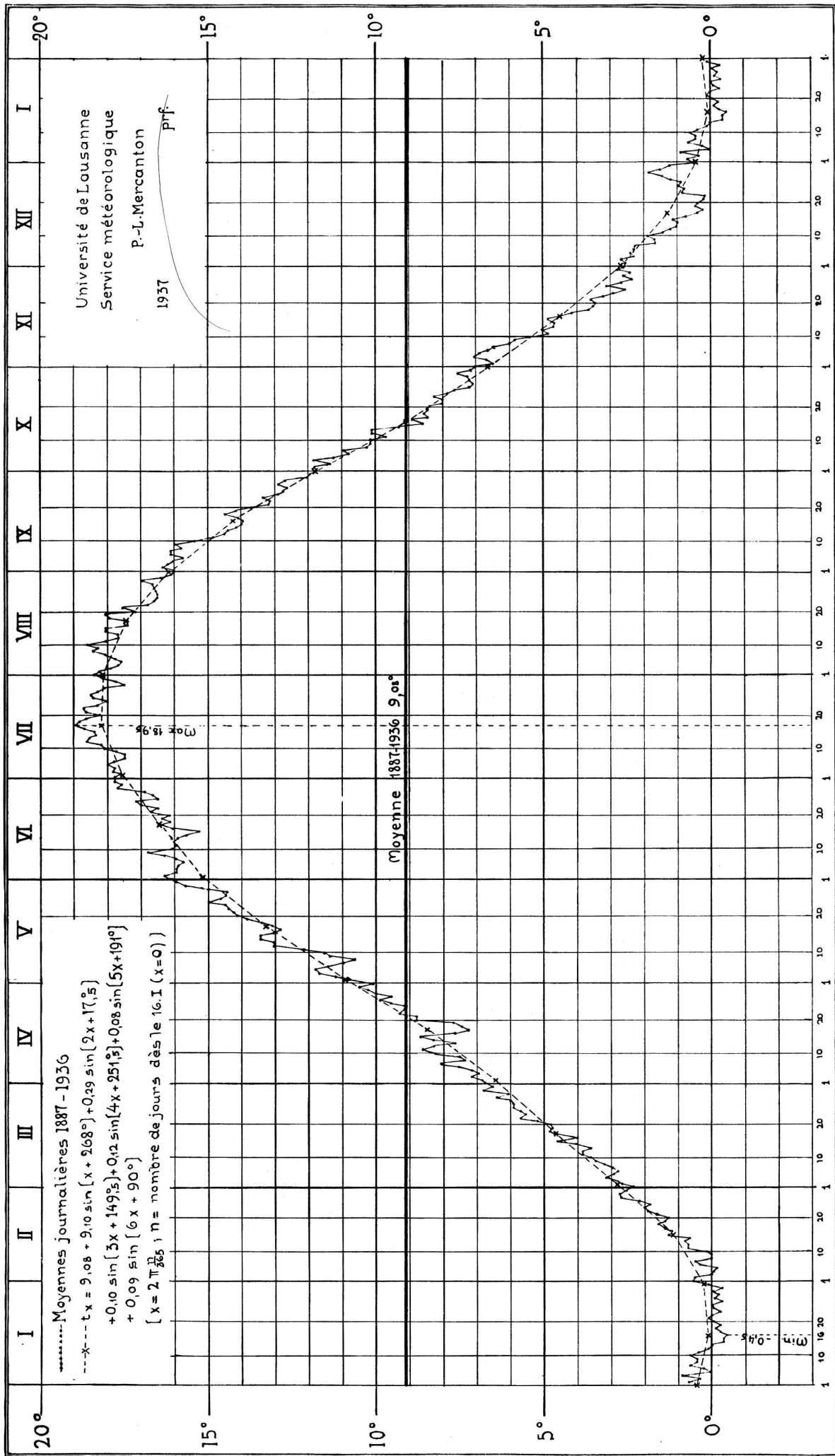
*Tableau III.*

Saisons	H XII-I-II	P III-IV-V	E VI-VII-VIII	A IX-X-XI	Année
1887-1926	0.8 <sub>5</sub>	8.6	17.2	9.2	8.9 <sub>5</sub>
1917-1926	1.4 <sub>5</sub>	8.9	17.1	9.3 <sub>5</sub>	9.2
1927-1936	0.8 <sub>5</sub>	8.8	17.8 <sub>5</sub>	9.8 <sub>5</sub>	9.3 <sub>5</sub>

### VIII. Anomalies de la variation annuelle.

A comparer attentivement entre eux, ces diagrammes trentenaire, quarantenaire et cinquantenaire des températures de l'air à Lausanne, on y reconnaît bien quelques différences : certains minima, certains maxima relatifs ont changé de date; quelques dentelures de la courbe se sont un peu modifiées, mais la persistance de certains accidents frappe au premier coup d'œil. Cette persistance est d'ailleurs depuis longtemps connue en climatologie et même des séries plus que centenaires d'observations de la température (Paris, Vienne, Breslau, etc.)

# Température de l'air à Lausanne (Champ de l'Air, alt. 553m) 1887-1936



Graphique A.

avèrent la ténacité de telles irrégularités, qu'on ne peut plus attribuer au seul hasard, mais qu'on doit regarder comme des *anomalies permanentes réelles* de la variation annuelle de la température. J'ai cru pouvoir en donner naguère le critère suivant : la température d'un jour quelconque d'une année quelconque de la série pluriannuelle envisagée présente avec la moyenne du dit jour pour les  $n$  années de la série, un « écart médian » qu'on peut formuler ainsi :

$$\text{Ecart médian} = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\sum_1^n e^2}{n(n-1)}}$$

où  $e$  est l'écart individuel de la température d'une journée, avec la moyenne pluriannuelle à cette même date. Cet « écart médian » signifie d'ailleurs simplement qu'il y a autant de chances pour que la température d'un jour donné s'écarte — en valeur absolue — de la moyenne pluriannuelle d'une quantité plus petite que la valeur de l'« écart médian » que d'une quantité plus grande. Sa probabilité est donc  $\frac{1}{2}$  et la probabilité que, si la température observée un jour offre pareil écart, par excès, celle du jour suivant (ou du jour précédent) présente le même écart par défaut, ou inversement, n'est plus que  $\frac{1}{4}$ . La variation de température d'un jour à l'autre apparaît donc non plus fortuite mais systématique dès qu'elle atteint ou dépasse deux fois l'écart médian en valeur absolue.  $E = 0^{\circ}3_5$  environ; si donc la moyenne thermique pluriannuelle d'un jour diffère de  $\pm 0^{\circ}7$  de celle d'un autre jour, il y a présomption de variation « réelle ».

Ceci rappelé, passons rapidement en revue les linéaments principaux du graphique cinquantenaire. Il zigzague assez capricieusement de part et d'autre de la courbe, très adoucie, qu'on a calculée par les températures des mois « normaux »<sup>1</sup>. Une défaillance dans sa branche montante signifie un retour de froid (« rebuse »); un relèvement dans sa branche descendante marque un arrêt du refroidissement ou même une récurrence de chaleur (« été »).

Constatons tout d'abord que le *minimum absolu*, contrairement à ce que montrait la série trentenaire mais en conformité avec la série quarantenaire, se produit à la mi-janvier, plus exactement le 16, et par  $-0^{\circ}4_5$  seulement. La période

<sup>1</sup> Mois, égaux, de 30,44 jours.

Tableau IV.

	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1886	1.7											
7	-0.4	-2.4	-1.0	1.6	8.2	10.3	17.8	20.3	17.5	13.2	5.8	3.4
8	1.1	-1.6	-0.9	2.8	6.2	14.3	16.3	15.7	16.2	15.0	6.5	5.1
9	-2.2	-1.5	-1.3	2.1	7.3	13.9	17.1	17.5	16.6	13.0	8.3	4.3
1890	-3.5	1.2	-1.7	4.3	8.0	13.6	15.6	16.5	16.5	13.3	7.6	3.5
1	1.8	-4.9	-1.1	3.8	6.7	12.7	16.4	17.3	16.4	14.9	10.2	3.8
2	-0.6	-0.4	2.1	1.5	8.7	12.7	16.9	17.5	18.4	14.9	9.1	6.7
3	0.6	4.6	2.1	6.5	13.0	13.3	17.1	18.2	19.6	14.8	10.9	3.7
4	0.1	-0.8	2.0	5.5	11.0	11.7	15.7	18.5	16.9	13.1	9.5	5.4
1895	2.2	3.9	-4.8	2.4	10.1	13.1	16.5	18.9	17.7	18.1	8.8	7.3
6	1.5	-1.1	-0.1	7.1	7.2	12.0	15.9	18.7	14.9	13.6	8.4	2.8
7	1.0	-0.7	4.6	7.0	8.6	11.7	18.0	19.3	17.6	13.1	8.0	3.8
8	2.3	1.9	1.6	3.6	9.2	11.9	15.4	17.6	19.5	17.0	11.1	6.6
9	-0.2	3.1	4.4	5.4	7.9	12.3	16.9	18.6	19.3	14.3	10.3	5.4
1900	3.1	1.6	3.6	1.3	7.9	12.2	17.6	20.2	16.9	16.3	10.1	5.5
1	1.2	-0.6	-3.0	2.7	9.0	14.0	17.3	19.1	17.0	14.5	9.1	2.2
2	0.4	1.1	0.6	5.0	10.8	8.9	15.4	18.9	16.9	13.9	8.6	3.4
3	0.2	1.0	3.2	6.2	5.4	13.2	14.9	17.1	17.1	14.4	10.2	4.7
4	2.0	-0.3	2.1	4.6	10.5	14.2	17.2	21.4	19.2	12.6	9.3	4.0
1905	0.7	-2.0	1.1	5.6	9.2	11.6	17.2	20.7	17.4	14.2	5.1	4.1
6	-1.5	1.2	0.1	3.4	8.6	13.1	16.4	18.9	19.2	14.4	11.6	5.6
7	3.4	-0.6	-1.8	3.4	7.0	13.2	15.8	16.8	18.7	15.1	10.2	6.0
8	0.9	-1.3	1.0	3.5	6.8	14.6	17.8	18.0	16.3	13.6	9.8	3.7
9	3.1	-1.8	-1.8	2.1	10.3	12.9	14.3	16.0	17.0	13.3	9.5	3.1
1910	3.2	0.9	2.0	5.0	7.5	11.5	16.2	15.9	16.8	12.3	10.2	3.7
1	3.6	-2.3	1.3	4.9	7.7	13.5	15.8	21.5	21.2	16.7	9.6	6.6
2	2.1	1.7	4.7	6.8	7.9	13.9	15.9	17.4	14.3	9.4	7.9	2.4
3	1.6	2.9	1.5	6.6	8.3	12.6	15.9	15.3	16.7	13.7	10.5	7.3
4	3.9	-3.3	2.6	4.9	10.6	11.1	15.2	16.3	17.3	13.7	9.1	3.9
1915	5.0	0.4	1.0	3.8	7.5	15.2	18.1	17.1	16.4	12.7	7.3	2.4
6	2.4	2.9	2.4	4.5	8.6	13.9	13.9	17.3	17.1	12.3	9.3	4.8
7	-2.7	-1.7	-1.2	2.3	5.6	15.9	18.3	17.9	16.2	16.3	7.6	4.2
8	3.9	1.1	2.0	4.8	8.1	14.8	14.7	18.1	17.8	14.2	8.0	4.6
9	2.5	0.8	0.7	4.4	5.4	13.9	16.9	15.2	20.0	16.3	6.3	2.8
1920	1.6	3.0	4.0	6.9	9.0	15.7	16.3	17.9	16.2	14.4	9.7	4.4
1	1.9	3.7	1.9	6.4	7.9	14.0	17.5	21.6	18.2	16.2	12.5	2.6
2	1.7	0.1	1.7	5.2	6.2	16.0	16.9	16.7	17.2	12.0	7.8	3.0
3	1.2	0.0	3.2	5.5	8.8	12.6	13.5	20.7	19.1	14.2	11.0	4.3
4	1.7	0.1	-0.9	4.6	8.9	14.4	16.3	18.1	14.4	14.1	9.8	5.2
1925	1.8	2.4	3.5	2.2	8.7	13.1	17.5	17.7	17.2	12.3	10.4	3.2
6	-0.3	0.9	5.9	5.5	10.2	11.1	14.0	17.4	18.1	16.8	10.4	7.0
7	1.0	1.5	1.4	5.5	9.2	14.2	16.1	18.2	16.6	14.1	9.5	5.1
8	1.1	2.4	3.4	6.1	8.6	11.2	16.7	22.2	20.0	14.7	9.4	6.2
9	4.0	-2.8	-3.9	5.1	6.6	13.6	17.2	19.6	17.7	17.4	10.5	5.3
1930	1.8	2.9	1.2	6.0	9.2	11.5	19.1	17.0	17.6	15.3	9.2	7.4
1	-0.1	0.7	-0.1	3.0	8.0	15.2	19.0	17.3	15.6	10.7	8.9	6.4
2	1.6	1.0	-2.2	3.0	6.9	12.0	15.7	17.2	20.2	17.0	9.6	5.2
3	-2.9	-1.8	1.4	5.4	10.3	12.1	13.9	19.6	19.5	15.5	10.2	3.7
4	5.0	0.1	0.9	4.3	10.7	15.4	17.4	20.0	16.7	16.0	9.6	3.8
1935	0.2	-1.5	2.0	4.3	7.5	11.8	18.4	20.0	17.1	15.3	9.3	5.8
6	2.2	4.4	2.0	6.8	7.9	14.2	16.2	17.0	17.6	14.5	6.4	5.0



*Tableau V.*

	Hiver XII-I-II	Printemps III-IV-V	Eté VI-VII-VIII	Automne IX-X-XI	Année
1887	—0.6	6.7	18.5	7.5	7.8
8	—1.0	7.8	16.1	8.9	8.0
9	—0.6	7.8	17.1	8.5	7.2
1890	—0.9	8.6	16.2	8.1	7.9
1	—3.2	7.7	16.7	9.6	8.2
2	1.2	7.6	17.6	10.2	9.0
3	—1.0	10.9	18.3	9.8	9.6
4	0.6	9.4	17.0	9.3	9.1
1895	—2.9	8.5	17.7	11.4	8.9
6	0.3	8.8	16.5	8.3	8.4
7	1.8	9.1	18.3	8.3	9.3
8	1.5	8.2	17.5	11.6	9.8
9	3.3	8.5	18.3	10.0	9.8
1900	1.7	7.1	18.2	10.6	9.7
1	—0.2	8.6	17.8	8.6	8.5
2	1.0	8.2	17.1	8.6	8.7
3	1.5	8.3	16.4	9.8	9.0
4	0.7	9.8	19.3	8.6	9.7
1905	0.4	8.8	18.4	7.8	8.7
6	0.7	8.4	18.2	10.5	9.3
7	—1.3	7.9	17.1	10.4	8.9
8	1.0	8.3	17.4	9.0	8.7
9	—0.9	8.4	15.8	8.6	8.2
1910	2.0	8.0	16.3	8.7	8.8
1	0.7	8.7	19.5	11.0	10.1
2	3.3	9.5	15.9	6.6	8.7
3	2.1	9.2	16.0	10.5	9.4
4	0.3	8.9	16.3	8.9	8.8
1915	1.8	8.8	17.2	7.5	8.9
6	3.4	9.0	16.1	8.8	9.1
7	—0.2	7.9	17.5	9.4	8.2
8	0.1	9.2	16.9	8.9	9.3
9	1.8	7.9	17.4	8.5	8.8
1920	3.2	10.5	16.8	9.5	9.9
1	2.4	9.4	19.1	10.4	10.4
2	1.2	9.1	16.9	7.6	8.7
3	1.6	9.0	17.8	9.8	9.5
4	0.1	9.3	16.3	9.7	8.9
1925	2.5	8.0	17.5	8.6	9.2
6	2.9	8.9	16.5	11.4	9.8
7	0.9	9.6	17.0	9.6	9.4
8	2.3	8.6	19.6	10.1	10.2
9	1.9	8.4	18.2	11.1	9.2
1930	2.7	8.9	17.9	10.6	9.9
1	0.8	8.7	17.3	8.7	8.7
2	—0.4	7.3	17.7	10.6	8.9
3	0.4	9.3	17.7	9.8	8.9
4	—0.6	10.1	18.0	9.8	10.0
1935	1.8	7.9	18.5	10.1	9.2
6	2.2	9.6	16.9	8.6	9.5

1887-1926 mettait déjà ce minimum le 15 janvier, mais avec  $-0^{\circ}9_5$  ; la période trentenaire au contraire l'avait le 4 janvier, avec  $-1^{\circ}4$ . Le réchauffement s'est donc accentué de décennie en décennie, depuis 1917.

La température reste basse jusqu'à la mi-février, où elle se met à monter assez régulièrement. Dès le 20 mars, et spécialement au début d'avril, le réchauffement s'accélère. Il est interrompu par un brusque retour de froid, le 15 avril et jusqu'au 20. Du 5 au 8 mai, nouvelle « rebuse », puis réchauffement rapide ; les 11, 12 et 13 mai, sous les patronymes de Mamert, Pancrace et Servais, les « saints de glace » tant calomniés, la température est, au contraire, en excès. Elle le sera bien davantage encore à la fin du mois et particulièrement au début de juin. Ce réchauffement outrancier précède immédiatement le retour de froid, classique, de juin, qui atteint toute sa rigueur le 15 du mois.

Le maximum absolu annuel intervient le 16 juillet par  $18^{\circ}9_5$ , soit à la même date que de 1887 à 1926 mais avec  $0^{\circ}1_5$  de plus. Nous entrons ensuite dans la phase descendante de la variation annuelle. Un ralentissement se marque dans la dernière décade de septembre ; il est suivi d'un refroidissement rapide et assez continu jusqu'à la fin d'octobre. Dès lors et jusqu'au 9 novembre, la température ne descend plus qu'au ralenti. C'est l'« été de la St-Martin » (« Altweibersommer »), mais le « beau jour de St-Martin », le 11 novembre, est déjà un jour de baisse thermique notable. Un léger réchauffement se marque vers le 1<sup>er</sup> décembre ; le milieu du mois se signale, au contraire, par sa froidure, que suit, dès le 22 décembre et jusqu'au 31, un réchauffement très marqué. C'est la classique époque des pluies tièdes, redoutables aux sports d'hiver. L'écart de température entre le 22 et le 29 décembre atteint  $+1^{\circ}7$ .

Le début de janvier est plutôt normal.

#### **IX. Fluctuations des moyennes saisonnières et annuelle de 1887 à 1936.**

Il était intéressant de rechercher si la température de Lausanne, durant ces 50 années, manifestait, dans ses variations continuelles, quelque régularité révélatrice de périodicités plus ou moins longues. Les tableaux IV et V présentent, an par an, d'après les Annales de la Station centrale de météorologie qui les donnent au dixième de degré près, les moyennes mensuelles, saisonnières et annuelles de ce facteur climatique. Les diagram-

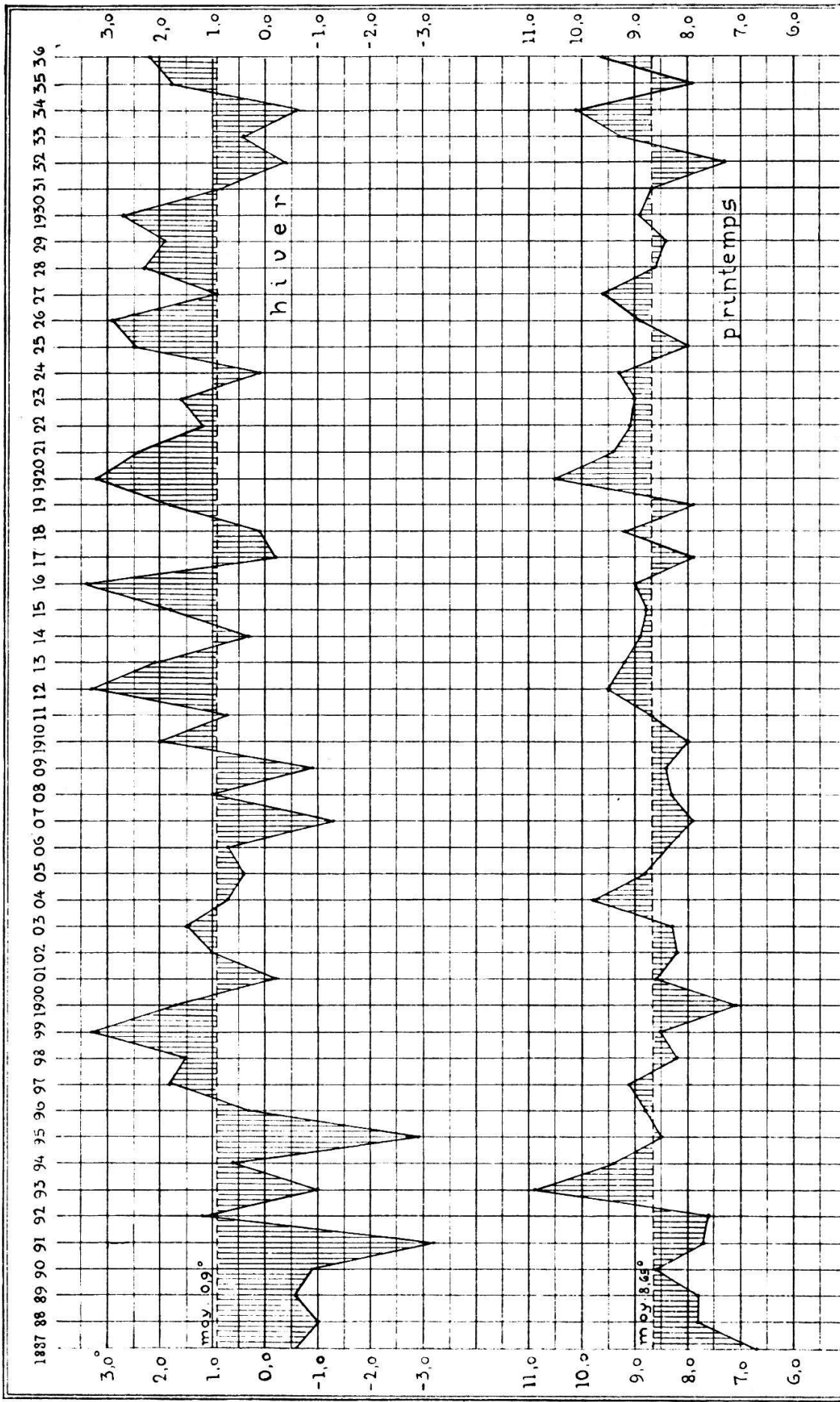
mes B et C illustrent le déroulement des termes saisonniers et annuels. S'ils mettent d'emblée en évidence une variabilité fort notable, ces graphiques ne décèlent pourtant, à l'examen détaillé, aucune périodicité incontestable.

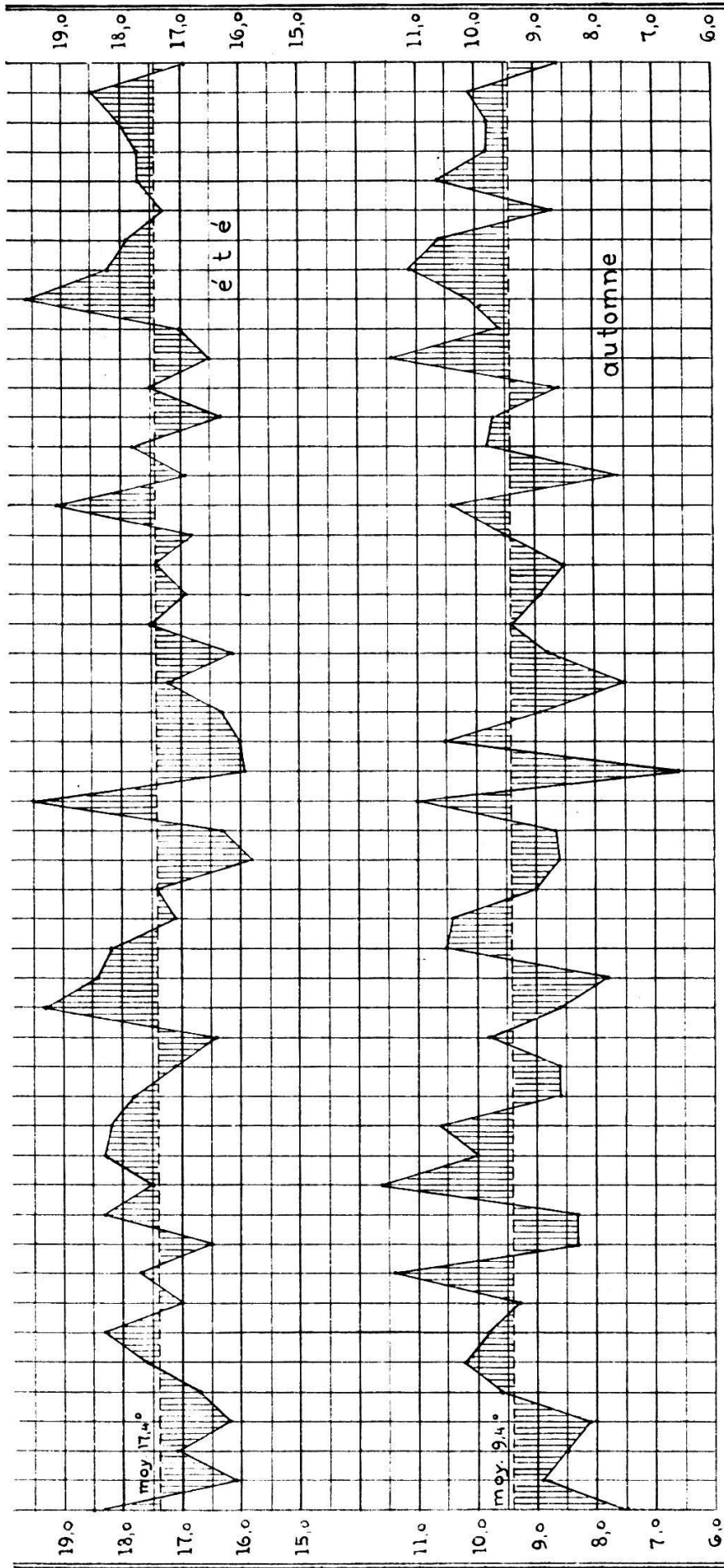
Les températures annuelles ont oscillé autour de  $9^{\circ}1$  (exactement  $9^{\circ}08 \pm 0^{\circ}6$ , moyenne cinquantenaire), entre des valeurs extrêmes,  $7^{\circ}2$  et  $10^{\circ}4$ , distantes de  $3^{\circ}2$ . Treize maxima relatifs s'inscrivent au-dessus de  $9^{\circ}1$  dans le tracé, avec une hauteur moyenne de  $9^{\circ}7_5$ ; douze minima relatifs se groupent au-dessous, autour de  $8^{\circ}4$ . Aucune périodicité ne s'accuse nettement dans le tracé, les intervalles entre maxima successifs variant de 2 à 6 années autour de  $3\frac{1}{2}$  années environ et ceux des minima entre 2 et 7 années autour de quelque 4 ans. Les intervalles entre maxima principaux sont de 7 ans environ et ceux des minima accentués de  $8\frac{1}{2}$  années. Cette apparence de fluctuation de l'ordre de 8 années de la température lausannoise mérite d'être rapprochée de celle que Hummel vient d'avérer pour le mois de mars à Karlsruhe<sup>1</sup>.

Notre graphique B met en outre bien en évidence les trop basses températures de 1887 à 1892, comme aussi le réchauffement des dernières décennies.

Les diagrammes C, relatifs à nos saisons météorologiques de trois mois, le montrent mieux encore et rendent manifeste l'influence prépondérante de l'hiver dans les changements survenus durant le demi-siècle dernier. De 1887 à 1896, les moyennes hivernales demeurent presque constamment trop basses et ne deviennent jamais trop hautes; de 1819 à 1931, c'est le contraire qui se produit. On ne discerne pas aisément les compensations entre saisons. J'ai recherché s'il existait des corrélations soit par concordance, soit par opposition, entre telles ou telles saisons, ce qui, dans l'affirmative, aurait un incontestable intérêt pratique. Pour cela, j'ai réparti les écarts, positifs ou négatifs, des températures saisonnières avec leurs moyennes cinquantenaires en deux catégories. La première renferme les écarts compris entre  $0^{\circ}1$  ou  $0^{\circ}2$  (suivant que l'écart moyen saisonnier est plus ou moins grand); le second groupe les écarts supérieurs aux dites moyennes. Selon que la saison présente un écart supérieur ou inférieur à son écart moyen, elle est qualifiée de *très chaude* (ou *très froide*) ou de *modérément chaude* (ou *modérément froide*). En outre, quand la

<sup>1</sup> F. HUMMEL: Physikalischer Nachweis und synoptische Untersuchung einer 8-jährigen Temperaturschwankung. *Gerland's Beiträge*, vol. 48, p. 268-302.





Lausanne, Champ-de-l'Air

Températures moyennes saisonnières 1887-1936

S.M.V.  
1937

Graphique B.

température saisonnière ne diffère de la moyenne pluriannuelle que de 0°1 (ou 0°2) au plus, elle est qualifiée de *normale*. Dans cette classification, les saisons à Lausanne, de décembre 1886 à décembre 1936, se distribuent comme suit :

	Très froid	Modérément froid	Normal	Modérément chaud	Très chaud
Hiver	11	9	7	12	11
Printemps	13	9	8	9	11
Eté	12	11	6	8	13
Automne	8	15	5	10	12

Les diverses saisons ainsi classées, j'ai recherché combien de fois un hiver très froid était suivi d'un prochain printemps, été, automne ou hiver très froid, modérément froid, normal, modérément chaud ou très chaud.

Pour le printemps, j'ai établi le même genre de statistique concernant les saisons immédiatement suivantes. Le détail de ces calculs n'a pas sa place ici; les résultats en sont maigres et, somme toute, pas très probants vu le petit nombre de termes de chaque catégorie. Je ne donnerai donc que les indications les plus nettes :

#### à un *hiver*

*très froid* succèdent de préférence un printemps *très froid* et un hiver plutôt froid.

*modérément froid* succède un printemps plutôt *trop chaud*.

*normal* succèdent des saisons *quelconques*.

*modérément chaud* succèdent un printemps plutôt *très froid*, un été plutôt *très chaud* et un hiver *très chaud*.

*très chaud* succèdent un printemps *très chaud* et un hiver plutôt *trop chaud*.

#### à un *printemps*

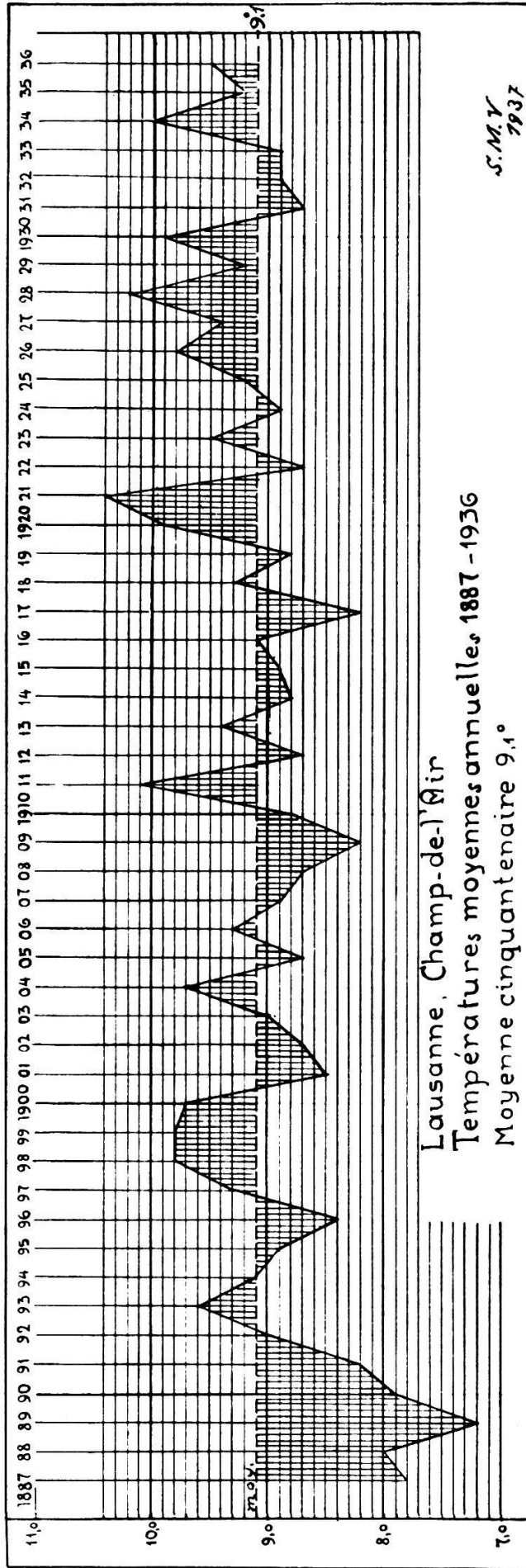
*très froid* succèdent un automne *modérément froid* et un hiver *très froid*.

*modérément froid* succèdent des saisons *quelconques*.

*normal* succèdent un été *très chaud* et un automne *très froid*.

*modérément chaud* succède un été plutôt *très froid*.

*très chaud* succède un hiver plutôt *modérément chaud*.



Graphique C.

## à un été

*très froid* succède un automne *modérément froid*.  
*modérément froid* succèdent un automne *normal* ou *modérément chaud* et un hiver *trop chaud*.  
*normal* succède un automne *modérément froid*.  
*modérément chaud* succède un automne *trop chaud*.  
*très chaud* succède un automne *très chaud* ou *chaud*.

## à un automne

*modérément froid* succède un hiver plutôt *modérément chaud*.  
*très froid*  
*normal*  
*modérément chaud*  
*très chaud* } *quelconque*.

Lausanne, juin 1937.

*Service météorologique cantonal et universitaire  
 vaudois.*

---