

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 13 (1931)

Artikel: Etablissement de courbes de différences dans les moyennes, dites courbes de Brückner
Autor: Perrot, S. de
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742066>

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: 14.01.2026

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

pour les chiffres de classement C', D', R' et P'. Le classement général d'un chronomètre s'obtient en formant la somme

$$(4) \quad N = E' + C' + D' + R' + P' .$$

Le chiffre E' (ainsi que C', D', R' et P') est interpolé dans une table ou sur un graphique à l'aide de la quantité E (C, D, R et P) donnée par l'observation. Cependant, il serait utile d'établir une formule qui donne $E' = f(E)$. En première approximation et pour autant qu'on se borne au classement des bons chronomètres (des 700 premiers environ), il est possible d'exprimer les chiffres individuels de classement par des fonctions linéaires et de remplacer la formule (4) par

$$(5) \quad N = (E - 0.809) 49 + 85 C + 5 D + 1.5 R + (P - 0.10) 13$$

Une étude analogue des chronomètres de marine (de bord) observés à Neuchâtel de 1920 à 1930, nous donne les formules de classement

$$(6) \quad N = (E - 0.804) 133 + 125 C + 7 D + 2 R \quad \text{chronomètres de marine}$$

$$(7) \quad N = (E - 0.809) 77 + 85 C + 7 D + 2 R + (P - 0.13) \quad 15 \text{ chronomètres de bord}$$

En raison de leur caractère statistique, les formules 5, 6 et 7 s'annulent pour les meilleurs chronomètres aujourd'hui réalisables. Un classement négatif est possible et désigne un chronomètre d'un réglage exceptionnellement bon.

S. DE PERROT (Neuchâtel). — *Etablissement de courbes de différences dans les moyennes, dites courbes de Brückner.*

Pour réduire une série d'observations un peu longue, par exemple une série météorologique de plusieurs années, on prend la moyenne de chaque mois et de chaque année de toute la période. Les moyennes des mois et des années doivent, bien entendu correspondre.

Puis on fait la somme des différences à partir du premier mois. Si de la moyenne générale du premier mois on déduit la moyenne observée il reste une différence positive, si le mois est plus chaud, négative s'il est plus froid.

Faisons maintenant la somme algébrique de ces différences en commençant par un nombre rond, 100 ou 1000, pour éviter les chiffres négatifs. Le résultat est ce que nous avons nommé courbe de « Brückner » en souvenir de l'ingénieur bavarois Brückner qui, le premier, a appliqué cette méthode aux terrassements.

Cette courbe a les propriétés suivantes:

Tous les points sur la même horizontale ont la même moyenne.

Pour des points à des hauteurs différentes, la moyenne égale la différence en degrés de Brückner des deux points divisés par le nombre de mois les séparant, ajoutée à la moyenne générale de la courbe étudiée.

On a donc un instrument précieux pour la recherche des moyennes de n'importe quel mois ou année, à n'importe quel autre mois ou année.

L'inclinaison de la ligne les joignant indique la moyenne sans additions.

Pour étudier les variations de températures de l'observatoire de Neuchâtel avant et après la correction des eaux du Jura, nous avons établi la courbe de Brückner pour les stations environnantes de Genève, Berne, Olten, Chaumont et Neuchâtel, depuis l'origine des observations en 1864 à ce jour. Nous tenons une héliographie de cette courbe à disposition des amateurs qui voudront bien en faire la demande.

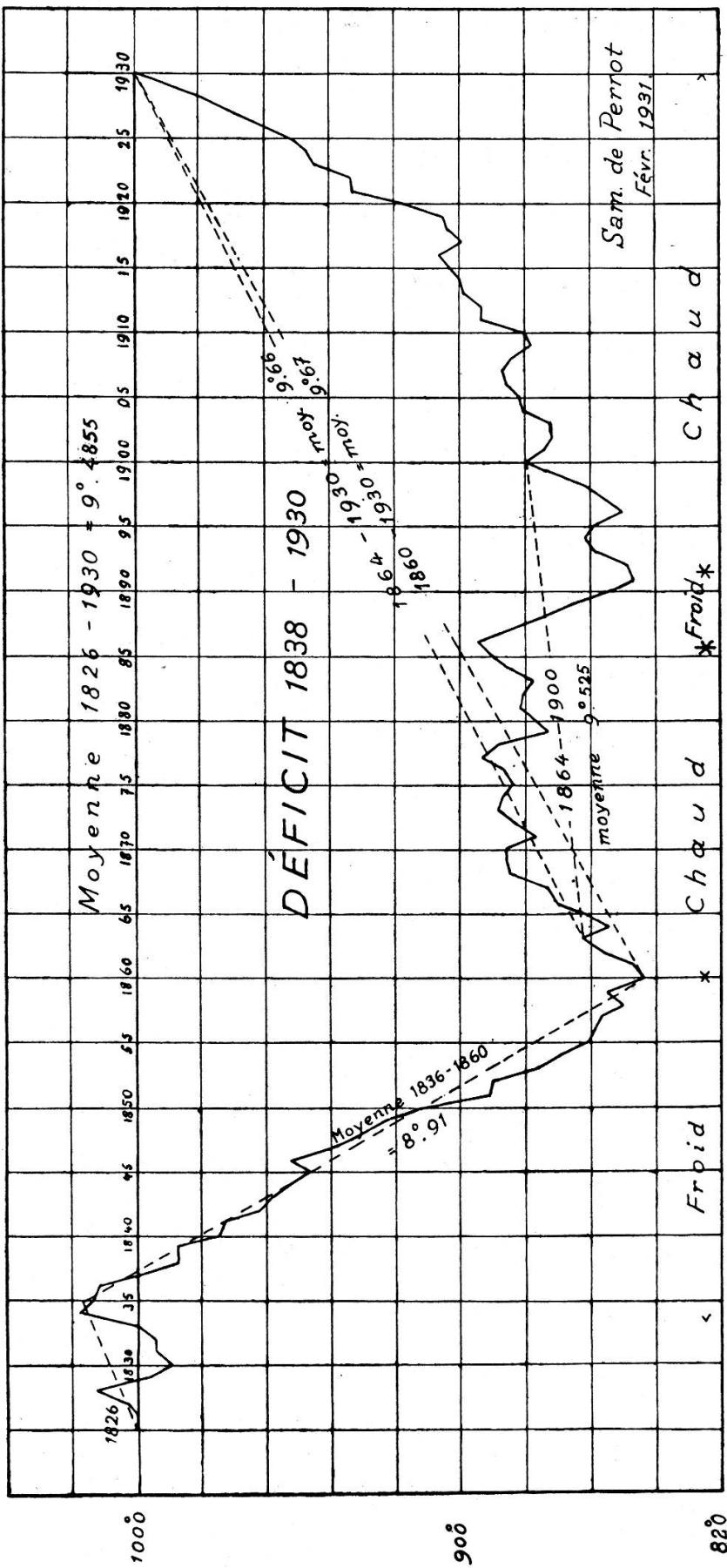
Genève, par contre, a des observations depuis 1826. C'est la plus longue série non interrompue d'observations en Suisse.

Il a paru intéressant de reproduire à titre d'exemple cette courbe dont la moyenne générale 1826-1930 égale 9°,48.

Une particularité frappe au premier coup d'œil. C'est la baisse ininterrompue de 1836-1860, c'est-à-dire que pendant 25 années consécutives la température a toujours été inférieure à la moyenne générale avec 8°,91 comme moyenne.

Il serait intéressant d'avoir les données correspondantes d'autres stations pour la même période. Nous ne les avons

COURBE DE BRÜCKNER DES DIFFÉRENCES DE TEMPÉRATURE À GENÈVE ENTRE 1826 ET 1930.



Exemple de moyenne: $\frac{183512}{186012} = \frac{1015.3}{843.6}$

$$\text{ans mois } \frac{171.7}{25 \times 12 = 300} = 0^{\circ}5725$$

$$+ 9^{\circ}4855$$

Moyenne 1836-1860 + 8^{\circ}913

malheureusement pas et serions heureux de les obtenir. Depuis 1861 à fin 1891 la température a oscillé autour de la moyenne.

La baisse de température entre 1886 et 1891 a été commune aux cinq stations mentionnées ci-dessus et a atteint environ 10% de la moyenne.

Dès lors la température n'a cessé de remonter, lentement, jusqu'à fin 1919, puis rapidement de 1920 à 1930 de sorte que la moyenne 1860-1930 s'est élevée à 9°,66, soit un excédent de 0°,2 sur la moyenne 1826-1930.

La courbe de Brückner appliquée à la météorologie a donc bien toutes les qualités voulues pour l'étude des variations de climat.

S. DE PERROT (Neuchâtel). — *Sondages thermométriques du lac de Neuchâtel.*

Les observations de température du lac de Neuchâtel entre Neuchâtel et Port Alban ont été continuées régulièrement comme décrit précédemment.

L'intégration graphique de chaque profil donne la température moyenne de toute la section.

Nous reproduisons dans le tableau suivant ces moyennes qui permettront à chacun d'établir les courbes correspondantes.

Le débit de la Thielle a été très élevé en 1930, 75 m³ en moyenne.

Combinant les débits mensuels avec la température moyenne, on obtient les calories emportées par la Thielle; on trouve ainsi qu'il est sorti 27,815 trillions de calories contre 60,372 trillions de calories accumulées par le lac.

La Thielle seule a emporté 46,1% du total emmagasiné par le lac. Il ne reste que 32,557 trillions de calories pour l'accumulation thermique proprement dite du lac pendant l'année au lieu des 70 trillions en 1928 et des 52 trillions en 1929.

Ce résultat est important, il nous montre que dans les années à niveau élevé du lac, la chaleur enlevée par la Thielle est plus du double de celle des années ordinaires, 46 % contre 19% et 20% en 1928 et 1929.