Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 48 (1912)
Heft: 177

Artikel: Sur la variabilité des précipitations en Suisse
Autor: Horwitz, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-269359

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: 09.07.2025

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

SUR LA VARIABILITÉ DES PRÉCIPITATIONS EN SUISSE

par **L. Horwitz.**

I

La variabilité, c'est-à-dire l'écart moyen annuel de la moyenne annuelle des précipitations, peut être étudiée, pour la Suisse, en s'appuyant, pour les 27 stations, sur les dates publiées in extenso dans le mémoire : J. Maurer, R. Billwiller jr., Cl. Hess, *Das Klima der Schweiz*, Vol. II (Tableaux). Les dates ont été publiées pour la période 1864-90 (37 ans). Voici les variabilités obtenues.

Variabilités des précipitations des 27 stations de la Suisse pour la période de 1864-1900 (en % de la quantité des précipitations.)

1. St-Beatenberg	9.7	9. Olten	12.6	19. Sargans	16.7
2. Altstätten	10.2	10. Chaumont	13.2	20. Bevers	16.9
3. Einsiedeln	10.9	11. Genève	14.0	21. Sils Maria	16.9
4. Engelberg	10.9	12. Muri	14.3	22. Reichenau	18.5
5. Lucerne	11.0	13. Bâle	14.7	23. Platta	19.2
6. Affoltern	11.7	14. St-Bernard	15.4	24. Castasegna	20.8
7. St-Gall	12.1	15. Lohn	16.0	25. Lugano	21.0
8. Altdorf	12.2	16. Zurich	16.0	26. Sion	23.7
		17. Berne	16.5	27. Bernardin	25.9
		18. Neuchâtel	16.5		
Moyenne	11.1	Moyenne	14.9	Moyenne	20.0

La première question qui se pose en examinant ce tableau des *variabilités des précipitations*, est s'il n'y a pas une relation directe entre elles et la *quantité des précipitations* ou *l'altitude de la station* au-dessus du niveau de la mer. La réponse à cette question est négative ; il ne

semble exister aucune relation entre les facteurs nommés, ou si une telle relation existe, elle est masquée par d'autres facteurs. En effet les 13 stations avec des précipitations relativement modestes, ont une quantité moyenne de précipitations de 928 mm., et une variabilité moyenne de 16,1 ; tandis que les 13 stations, avec des précipitations relativement abondantes, ont une quantité moyenne de précipitations de 1459 mm. et une variabilité moyenne de 15,1. Nous voyons que la diminution de la variabilité avec l'augmentation des précipitations est trop peu accentuée, pour être érigée en loi. — Les résultats de la comparaison de la variabilité des précipitations avec l'altitude des stations sont encore moins satisfaisants. Les 13 stations dont l'altitude moyenne est de 445 m., ont une variabilité moyenne de 15,3 ; tandis que les 13 autres, avec l'altitude moyenne de 1268 m., ont une variabilité de 15,4. La différence est donc presque 0.

Par contre les relations de la variabilité des précipitations avec *la position géographique des stations* sont évidentes. En effet, pour s'en convaincre, il suffit de grouper les stations d'après la variabilité de leurs précipitations, comme nous l'avons fait dans le tableau ci-dessus. Nous obtenons ainsi 3 groupes des stations, avec des variabilités nettement différentes. Le premier groupe (8 stations) renferme les stations avec une petite variabilité (de 9,7 jusqu'à 12,2 ; variabilité moyenne = 11,1). Toutes ces stations sont situées *sur le versant nord des Alpes, en avant des Hautes Alpes, plus ou moins dans les Préalpes.*

Au NW. de cette bande, caractérisée par de petites variabilités, se trouve la région des variabilités moyennes. En effet les 10 stations suivantes (Olten-Neuchâtel) sont situées, avec une exception seulement (Gr. St-Bernard), *sur le plateau et dans le Jura.* Les variabilités des précipitations de ces stations oscillent entre 12,6 et 16,5 ; la variabilité moyenne est de 14,9.

Enfin, dans les Alpes même et au versant S. des Alpes, au S-E de la bande des petites variabilités, nous constatons une région avec de grandes variabilités. En effet toutes les stations qui suivent (9) sont situées ou dans la *grande trouée transversale des Alpes suisses Rhône-Rhin, ou au sud de cette ligne.* Les variabilités de ces stations oscillent entre 16,7 et 25,9 ; la variabilité moyenne est de 20,0.

Cette répartition si étrange des variabilités des précipitations en Suisse (valeurs moyennes sur le plateau et le Jura, minimum au pied nord des Alpes, maximum dans les Alpes et au bord sud) est selon toute probabilité due aux Alpes mêmes. — Chez J. Hann, *Lehrbuch der Meteorologie* (Leipzig 1906), p. 241, 242, nous trouvons les données suivantes, concernant la variabilité des précipitations en Europe pour de longues périodes :

Europe centrale	env.	15
Russie d'Europe		15-19
Russie méridionale, orientale, Sibérie.		20-30
Italie		18.

(Ces chiffres ne sont pas directement comparables avec les variabilités des précipitations en Suisse, parce qu'ils n'embrassent pas la même période.) La conclusion immédiate qui s'impose de l'examen de ces chiffres est que, le climat devenant de plus en plus continental, la variabilité des précipitations augmente. — Quant à l'altitude au-dessus du niveau de la mer, elle n'augmente, pour ainsi dire, pas depuis l'Europe centrale jusqu'à la Sibérie; les quantités des précipitations par contre diminuent dans cette direction.

Or le même phénomène, l'augmentation de la variabilité des précipitations, semble se produire aussi, sur une échelle beaucoup plus petite, dans les Alpes suisses, dans la vallée du Rhin. En montant dans cette vallée, on s'éloigne de la source principale des précipitations de l'Eu-

rope, de l'Océan Atlantique, et du lac de Constance; à ce point de vue le climat devient plus « continental[1]. » Mais en même temps — par opposition avec le territoire beaucoup plus ample : Europe centrale-Sibérie — l'altitude et partiellement la quantité des précipitations augmentent. Néanmoins ici aussi la variabilité augmente régulièrement vers le haut, comme le montre la belle série suivante, extraite du tableau des variabilités.

Altstätten	10,2	Reichenau	18,5
Sargans	16,7	Platta	19,2
		Bernardin	25,9.

En d'autres mots, nous pouvons dire qu'ici, dans la vallée du Rhin, l'altitude et la quantité des précipitations augmentant relativement assez lentement, n'ont pu troubler la loi générale, qui veut qu'avec l'éloignement de la source principale des précipitations la variabilité de ces dernières augmente.

Autre chose au bord nord des Alpes. Ici l'augmentation de l'altitude et des précipitations s'accomplit si vite que la loi énoncée n'est pas valable. La variabilité, au lieu d'augmenter, diminue brusquement, pour devenir d'autant plus grande de l'autre côté de la chaîne septentrionale des Hautes Alpes. On a ici en quelque sorte, grâce aux Alpes, une dissection d'une seule variabilité en deux, une très petite et l'autre très grande, et c'est curieux de noter que la somme des variabilités moyennes des précipitations : du bord Nord des Alpes d'un côté et des Alpes mêmes avec le bord Sud de l'autre, divisée par 2, $\left(\frac{11,1+20,0}{2}\right)$, nous donne pour la variabilité de tout le territoire des Alpes, dont la position par rapport au Jura et au plateau est plus continentale (dans le sens indiqué plus haut), — un chiffre de

[1] Par d'autres côtés cependant le climat de montagne a plutôt ressemblance avec le climat océanique (V. J. Hann : *Handbuch der Klimatologie*, I, p. 234 et 236).

15,6, nettement supérieur à la variabilité moyenne du plateau et du Jura (14,9).

Le but de la note n'étant que de présenter les faits principaux concernant la variabilité des précipitations en Suisse, je me propose dans une note prochaine de préciser le rôle que jouent les Alpes dans la répartition signalée de ce phénomène.

Cependant, avant de finir, je veux encore indiquer brièvement une analogie remarquable qui existe entre la répartition de la variabilité des précipitations en Suisse et *la fréquence des orages* dans ce pays. Voici comment elle se présente pour la période 1892-1900 (*Das Klima der Schweiz*, I, p. 274):

Jura + bord occidental du Mittelland	71 jours d'orage (en moyenne)
Milieu et bord oriental du Mittelland, bord occidental des Préalpes . .	90 » » »
Milieu des Alpes, bord des Hautes Alpes	43 » » »

L'analogie entre les deux phénomènes est frappante (surtout quand on songe que la période n'est ni la même ni de la même durée que celle de la variabilité des précipitations). Le bord nord des Alpes, avec la variabilité des précipitations la plus petite, a la fréquence des orages la plus grande. Le contraire a lieu avec les Alpes elles-mêmes, tandis que le plateau et le Jura occupent, quant aux deux phénomènes, la position intermédiaire.

Le bord méridional des Alpes forme une exception : ici la fréquence des orages est grande ; mais aussi la variabilité des précipitations.

Les deux phénomènes peuvent : 1° ou être reliés par un rapport causal (il serait imaginable que la fréquence plus ou moins grande des pluies d'orage influence la variabilité des précipitations); 2° ou ils peuvent être deux effets parallèles de la même cause (des Alpes).

J'incline plutôt à la seconde alternative, en réservant

une discussion plus ample de la question à une note ultérieure.

Déjà après avoir rédigé cette note, j'avais l'occasion de lire un mémoire de M. Hann[1], dans lequel l'auteur, en discutant la variabilité des précipitations en Autriche-Hongrie, arrive aux généralités semblables, concernant la distribution de ce phénomène, que nous avons constatées en Suisse. « La variabilité des quantités annuelles des précipitations est la plus petite dans les stations occidentales des Alpes et du Vorland alpin, elle est nettement plus grande dans les provinces septentrionales depuis la Bohême jusqu'à la Galicie, et la plus grande dans l'Est et le Sud. »

Donc il semble exister une loi générale, concernant toute l'étendue des Alpes (et des Carpathes en partie), et ayant pour objet la répartition signalée de la variabilité des précipitations.

---

[1] J. Hann. *Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn.* II. *Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmengen, gleichzeitige Verteilung der letzteren in der Periode 1849-78...* (Im Auszuge aus dem LXXXI. Bande der Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften II. Abt., Jänner-Heft, Jahrgang 1880 (35 Seiten in-8°), Meteorologische Zeitschrift, Vol. XVI (1881), p. 334).