

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 86 (1903)

Artikel: La radiation solaire en Suisse : sa variation en 1903

Autor: Dufour, Henri

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-90106>

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: 12.01.2026

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

La radiation solaire en Suisse; sa variation en 1903.

Par Dr. Prof. Henri Dufour.

Des observations régulières sur le nombre des heures pendant lesquelles le soleil brille sont faites en Suisse depuis 1887 au moyen de l'héliographe (Sunshine recorder) de Campbell et Stokes. Les résultats bruts de ces mesures sont notés dans les *Observations météorologiques suisses* publiées par le Bureau central à Zurich. Le nombre des années disponibles est, pour plusieurs stations, suffisant actuellement pour qu'on puisse en tirer quelques indications générales sur la durée moyenne de l'insolation dans les diverses régions du pays. On a donc relevé pour dix années les résultats des observations de sept stations principales qui représentent les diverses parties de la Suisse. Ce sont *Bâle* et *Berne*, villes de plaine et de plateau, traversées par des fleuves; *Zurich* et *Lausanne*, situées au bord de lacs; *Lugano*, ville du sud des Alpes, au bord d'un lac; *Davos* à 1557 mètres est le type de la haute vallée alpine; enfin le *Säntis* à 2500 mètres représente l'insolation d'un sommet.

Les villes du nord des Alpes *Bâle*, *Berne*, *Zurich* et *Lausanne* ont un régime solaire très semblable; leur insolation absolue moyenne varie de 1700 heures environ à *Bâle* à 1900 à *Lausanne*, dans toutes ces villes le mois d'août est le plus ensoleillé. L'insolation relative exprime le rapport entre le nombre, réel des heures de soleil et le nombre qu'il y aurait, si tous les jours étaient clairs; elle varie entre ces villes de 42 pour cent à *Berne* à 47 % à *Lausanne*. — Le maximum a

lieu aussi en août, il oscille de 57 % à 64 %, le minimum en décembre ou janvier oscille de 19 à 27 %.

Dans toutes ces localités on constate une faible insolation relative en mai. — Le régime de la plus grande partie du plateau suisse au nord des Alpes est représenté par une courbe ayant un maximum en août et un minimum en décembre ou janvier et une valeur moyenne de 43 à 44 %.

Au sud des Alpes, à *Lugano* et *Locarno*, le régime est différent. L'insolation est beaucoup plus forte, elle s'élève à Lugano à près de 2300 heures, c'est-à-dire au 59 % du possible, la courbe présente deux minima, l'un en mai l'autre en novembre, et deux maxima, l'un en juillet 69 % l'autre en février 60 %; l'insolation de ces stations du sud des Alpes est supérieure à celle des villes du nord de l'Italie; il y a des conditions locales favorables à une clarté exceptionnelle du ciel, de sorte qu'en février il y a 60 % en mars 57 % du maximum et en septembre 62 %.

La station de *Davos* à 1550 mètres est déjà une localité élevée où l'insolation d'hiver est aussi importante que celle de l'été, on constate en effet que d'avril à septembre l'insolation moyenne est de 54 % du maximum et d'*octobre* à *mars* de 55 %, il y a un léger avantage pour l'hiver, la moyenne annuelle est 54 % correspondant à près de 1800 heures de soleil; il y a un maximum d'hiver en février et un second d'automne en septembre et octobre, les minima sont en janvier et mai.

En montant plus haut, par exemple au *Säntis* sommet de 2500 mètres, on trouve le régime des altitudes élevées caractérisé par une plus forte insolation d'hiver que d'été, l'insolation réelle est de 1750 heures qui ne représentent que 42 % du maximum comme dans la plaine mais en hiver l'insolation est de 45 % tandis qu'en été elle est de 40 % seulement, le minimum a

lieu en mai et juin avec 36 %, le maximum en novembre avec 51 %. Ces faits s'expliquent par l'altitude relativement faible des nuages et brouillards en hiver, ils sont alors dominés par les sommets.

D'après les renseignements obtenus sur d'autres localités on trouve que l'insolation est de 26 % à Londres, de 28 % à Greenwich, de 38 % à Rostock, de 41 % à Vienne, de 57 % à Pola et de 66 % à Madrid. Elle est en moyenne de 44 % pour la Suisse au nord des Alpes et de 59 % au sud des Alpes.

A côté du nombre des heures de soleil on mesure depuis sept ans à Lausanne et à Clarens-Montreux (M. Bühner) l'intensité du rayonnement solaire au moyen d'appareils actinométriques; ces mesures sont faites entre 11^h et 1^h; elles indiquent la chaleur reçue par 1 mètre carré du sol en une minute, exprimée en calories (Kilogramme degré centigrade). En moyenne par une belle journée on reçoit 8,5 calories par minute et par mètre carré sur une surface noire exposée normalement au soleil, le maximum a lieu en avril et mai, à cause de la grande transparence de l'air après l'hiver, on reçoit alors 9,0 calories par mètre carré, le minimum a lieu en janvier 7,9 calories. La valeur absolue de l'insolation dépasse parfois 10 calories surtout au printemps; à l'altitude des *Rochers de Naye* c'est-à-dire à 2000 mètres elle atteint parfois 13 calories, ce fait est dû à la transparence très grande de l'air.

Un fait intéressant est l'affaiblissement de la radiation solaire depuis le mois de décembre 1902, les valeurs moyennes sont toutes inférieures, depuis décembre 1902 à août 1903, aux moyennes et même aux valeurs les plus basses des années 1896 à 1902 comme le montre le tableau suivant:

	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août
1896—1902	7,5	7,9	8,5	9,0	9,1	8,6	8,5	8,6	8,8
1902—1903	6,4	6,8	7,2	7,3	7,9	7,9	7,7	8,0	8,1
différences	1,1	1,1	1,3	1,7	1,2	0,7	0,8	0,6	0,7

Il est probable qu'il faut attribuer cette différence à une opacité exceptionnelle de l'atmosphère qui s'est manifestée par plusieurs phénomènes entr' autres: 1^o par les lueurs crépusculaires de l'hiver et du printemps 1902—1903; 2^o par la diminution de la visibilité de certains phénomènes astronomiques telles que les raies des protubérances solaires; 3^o par l'ocultation complète de la lune lors de l'éclipse du 11 au 12 avril 1903; 4^o par la diminution de l'intensité des radiations ultra-violettes, enfin 5^o par l'apparition du cercle de Bishop observé déjà en 1883.

Tous ces faits concourent à indiquer une opacité anormale de l'atmosphère qui paraît diminuer maintenant. En les rapprochant de ce qui s'est passé après l'éruption du Krakatoa en 1883 on est naturellement amené à supposer que cette opacité peut provenir, pour une part, de la présence et de l'action des poussières très fines projetées par les grandes éruptions qui ont eu lieu de mai à août 1902 aux *Petites Antilles* (Martinique, etc.). Ces poussières peuvent, même en quantité très faible, avoir une action sur le vapeur d'eau de l'air et en faciliter la condensation sous la forme de brume très ténue, invisible, mais cependant absorbante. Les expériences célèbres de M. Aitken ont montrée quel rôle actif exerce à cet égard des poussières très légères et par elles-mêmes invisibles. Il serait intéressant de savoir si d'autres observations actinométriques ont signalé les mêmes faits. Jusqu'ici on les a constaté en Suisse, en Allemagne, en France et en Pologne.

5 sept. 1903.
