Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 13 (1931)

Artikel: Sur les principes directeurs dans l'étude de la répartition verticale de l'ozone atmosphérique

Autor: Götz, F.-W.-Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742071

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: 17.07.2025

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

une erreur; les hautes altitudes ne sont avantagées en hiver qu'en ceci que l'intensité du rayonnement ultra-violet y est, à ce moment là, trois ou quatre fois plus grande que dans la plaine où le rayonnement ultra-violet est extrêmement faible en cette saison.

F.-W.-Paul Götz (Arosa). — *Sur les principes directeurs dans l'étude de la répartition verticale de l'ozone atmosphérique.*

Au cours de ces dernières années, l'importance de l'ozone atmosphérique pour des sciences très variées a été particulièrement mise en évidence. La propriété la plus frappante de l'ozone, son énorme efficacité comme filtre de l'ultra-violet, a des répercussions surtout en biologie. Dans les petites longueurs d'onde, une large zone du rayonnement solaire est complètement arrêtée; ce qui reste encore des courtes ondes est fortement modifié. Cet effet varie selon la quantité totale de l'ozone et, actuellement, nous possédons déjà des données assez complètes pour l'étude de cette question aussi bien pour les différentes saisons de l'année que pour les différentes latitudes de la terre. Mais ailleurs on a encore un besoin urgent d'observations, en particulier en météorologie (rapport entre la répartition de l'ozone et la pression barométrique, bilan du rayonnement), en géophysique (constitution de l'atmosphère, régime des températures, origine de l'ozone) et en astrophysique (relations cosmiques et terrestres). En particulier, il faudrait savoir quelle est la répartition de l'ozone total (environ 0,3 cm exprimé en pression) sur les différentes couches de l'atmosphère et où se font avant tout les variations de l'ozone, qui peut varier de 0,42 à 0,17 cm.

On sait que l'on mesure l'altitude de la « couche d'ozone », aussi bien que la quantité de l'ozone, par des mesures spectroscopiques de l'affaiblissement du rayonnement ultra-violet du soleil; l'appareillage employé doit permettre de faire des observations à des hauteurs suffisamment basses du soleil. Dans la formule permettant de calculer la quantité de l'ozone, on trouve la longueur du chemin parcouru dans la couche d'ozone; ce

dernier est de nouveau fonction de l'altitude de cette couche à cause de la courbure de la surface terrestre. On obtiendra un résultat constant pour la quantité de l'ozone seulement lorsque l'altitude de la couche d'ozone aura été appréciée correctement. Je ne veux pas discuter ici la probabilité que le chiffre de 50 km comme altitude moyenne de la couche d'ozone semble être trop élevé. J'insisterai seulement sur ceci, que toute indication de ce genre ne saurait se rapporter qu'au centre de gravité en quelque sorte de cette couche. Rosseland [1], par exemple, a montré qu'au point de vue théorique, on ne peut pas déterminer la fonction de la répartition verticale de l'ozone en se basant sur des mesures d'intensité du rayonnement solaire à moins de faire des hypothèses complémentaires, par exemple sur le mode de formation de ce corps.

Lors des premières déterminations de l'altitude de la couche d'ozone, on a considéré que la lumière diffuse du ciel n'était que de la lumière solaire diffusée d'une manière commode, et alors les réserves de Rosseland étaient entièrement insurmontables. Mais en réalité. le rayonnement ultra-violet zénithal, que l'on constate au coucher du soleil, vient de si grandes altitudes qu'il a dû traverser la couche d'ozone par une voie toute différente de celle de la lumière solaire directe [2]. Une fois qu'on a déterminé par l'étude du rayonnement solaire direct la quantité et l'altitude du centre de gravité de l'ozone, l'observation simultanée du rayonnement du ciel apportera alors de nouvelles données indépendantes des premières, et ces données permettront de préciser la répartition de l'ozone en fonction de l'altitude (méthode de l'effet d'inversion) [3].

La fonction de répartition peut être déterminée directement [4] pour les premiers kilomètres. Ici nous aurons des montants de

[1] Rosseland, A theorical remark on the distribution of ozone in the atmosphere. *Gerl. Beitr. z. Geoph.*, 24, p. 50 (1929).

[2] Götz, Zum Strahlungsklima des Spitzbergensommers. *Gerl. Beitr. z. Geoph.*, 31, p. 119 (1931).

[3] Götz, Das atmosphärische Ozon. Bd. I der *Ergebnisse der Kosmischen Physik*. Leipzig, 1931.

[4] Par exemple Götz und Ladenburg, Ozongehalt der unteren Atmosphärenschichten. *Die Naturwissenschaften*, 19, 373, 1931.

0,002 à 0,003 cm d'ozone par km; cela représente déjà une quantité appréciable lorsqu'on pense à la hauteur considérable de la couche d'ozone. Le ballon libre, surtout dans sa forme la plus récente, permettrait de faire la détermination directe de l'ozone pour les 10 à 16 premiers kilomètres. Il faudrait à cet effet, comme Wigand l'a fait dans son ascension d'il y a 20 ans, mesurer la plus courte longueur d'onde, à la fois en ballon et au sol, car la plus courte longueur d'onde constitue la mesure directe la plus simple de l'ozone [1]. Si l'on pouvait appliquer d'une façon systématique et coordonnée pendant quelques jours seulement ces différentes méthodes qui, séparément, sont toutes mises au point, nous aurions déjà fait un grand pas en avant.

Je signalerai finalement une méthode tout à fait indépendante des autres, qui a malheureusement l'inconvénient d'exiger des moyens expérimentaux très considérables: c'est la photométrie de l'ultra-violet à courte longueur d'onde du bord de l'ombre pendant des éclipses de lune.

[1] Götz, Die kürzeste Wellenlänge des Sonnenlichts. *Strahlentherapie*, 40, p. 690 (1931).