Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

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

Band: 8 (1926)

Artikel: La période diurne du rayonnement d'altitude (communication préliminaire)

Autor: Kolhörster, W. / Salis-Marschlins, G. v.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742408

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: 12.07.2025

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

cas de la diffusion, ne se retrouve pas. Ce résultat est en contradiction avec celui d'Angell[1] qui trouve un point anguleux, à 700°, dans la courbe des résistances électriques; la question n'est donc pas encore tranchée.

Pour le fer, entre 0° et 800°, la courbe des résistances est parfaitement régulière; il en est de même pour un acier voisin, comme composition, de celui qui présentait, au point de vue de la diffusion, une si remarquable discontinuité vers 570°.

Nous poursuivons cette étude, notamment dans la région des hautes températures.

W. Kolhörster et G. v. Salis-Marschlins (Marschlins). — *La période diurne du rayonnement d'altitude* (communication préliminaire).

Les courses en ballon libre, faites à de grandes altitudes en 1913 et 1914, ont montré l'existence du rayonnement d'altitude dans l'atmosphère et ont permis d'en déterminer les variations d'intensité. En se basant sur ses résultats quantitatifs, M. Kolhörster a pu déterminer son coefficient d'absorption et mettre ainsi en évidence qu'il s'agissait là d'un rayonnement nouveau. En effet, le coefficient d'absorption du nouveau rayonnement s'est trouvé d'un ordre de grandeur dix fois plus petit que ceux des rayonnements les plus durs connus. Quant à l'origine de ce rayonnement, on a souvent émis l'hypothèse de sa provenance solaire. Mais les déterminations de l'intensité de ce rayonnement de jour, de nuit et pendant les éclipses solaires n'ont fourni aucun argument pour étayer cette hypothèse. Dans les limites des expériences faites alors, l'intensité de ce rayonnement était constante. La discussion des résultats de Kolhörster par v. Schweidler et Seliger a montré que, de toutes les hypothèses possibles, la plus rationnelle était celle de l'existence d'une substance radioactive répartie uniformément dans l'univers. Entre temps, au cours des dernières années, Nernst a développé une hypothèse, basée sur des considérations thermodynamiques, d'après laquelle on peut ramener la genèse de ce rayonnement

[1] M.-F. Angell, *Phys. Rev.* 33, p. 421 (1911).

d'altitude soit à une néoformation d'atomes, soit à la désagrégation de substances radioactives récentes, qui auraient déjà disparu de la terre. La présence de ces substances ne serait à prévoir que dans la matière récente telle qu'on en rencontre dans les nébuleuses et dans les astres en évolution comme les nouvelles étoiles géantes rouges. C'est surtout dans la région de la voie lactée que l'on rencontre fréquemment de la matière récente, comme la formation de *novae* semble le prouver.

C'est donc dans ces régions, d'après cette hypothèse, qu'il faudra chercher l'origine du rayonnement d'altitude. On pouvait prévoir alors l'existence d'un maximum d'intensité de ce rayonnement lors de la culmination des régions émettrices du ciel, car dans ce cas le chemin parcouru dans l'atmosphère est un minimum, entraînant un minimum d'absorption.

En 1923, la mise au point des nouveaux instruments était achevée par la construction du nouvel électromètre de Kolhörster, et on pouvait attendre des résultats intéressants d'observations nouvelles. Pour les faire, nous avons choisi la région du Jungfraujoch, à la fois à cause de son accès facile et de sa grande altitude. En outre, on pouvait se servir des glaciers comme d'un écran contre le rayonnement terrestre. Les observations faites sur le Jungfraufirn, à une altitude de 3500 m, ont montré l'existence d'une période diurne, indépendante du soleil, mais fonction de la culmination des régions de la voie lactée. Pour éliminer autant que possible les rayonnements étrangers, nous avions fait nos observations dans une crevasse du glacier, ce qui a entraîné d'autre part l'inconvénient d'une diminution de l'intensité du rayonnement observé.

En 1924, nous avons repris nos observations, cette fois à la surface du glacier, et nous avons amélioré la détermination de la période du rayonnement par des observations de longue durée.

Entre temps, on avait pu perfectionner encore la construction des instruments. Les observations préliminaires en plaine, déjà, ont montré l'existence d'une période diurne, variant avec les *saisons*. A Davos (1600 m), cette même constatation était encore plus nette; les mesures faites au Jungfraujoch (3500 m) l'ont établi avec certitude et ont permis de confirmer les résultats obtenus précédemment à cette altitude. Le maxi-

mum de la variation périodique s'est trouvé être en relation avec la culmination de constellations telles que les nébuleuses d'Andromède et d'Hercule. En outre de la voie lactée, ces constellations constitueraient par conséquent des centres de rayonnement.

Comme le rayonnement d'altitude est extrêmement pénétrant, ce sont les montagnes elles-mêmes qui nous ont servi d'écran. Le rayonnement du gneiss a été supprimé par des plaques en fer de 15 cm d'épaisseur. Au Berghaus (3500 m), c'était finalement un dièdre sphérique de deux grands cercles d'environ 150°, dont les sommets étaient orientés presque exactement de l'ouest à l'est, qui restait libre à l'arrivée du rayonnement.

Le rayonnement passe par un maximum lorsque le rayonnement de la voie lactée peut pénétrer le mieux; le minimum du rayonnement coïncide avec la position opposée de la voie lactée. Sur ce maximum, d'autres se superposent qui se manifestent avec une netteté particulière lors de la culmination d'Andromède et d'Hercule. Les mesures faites dans l'Eigerwand d'autre part n'ont permis de constater qu'une variation diurne si faible qu'on ne peut guère parler de périodicité diurne. Ce résultat s'explique par le fait que le rayonnement céleste doit passer par des couches d'air très épaisses, ce qui diminue par trop l'intensité du rayonnement. Nous continuons du reste nos recherches dans cette direction.

Nous avons pu faire encore une série de mesures au sommet du Mönch, dans lesquelles le rayonnement a été déterminé toutes les heures, pendant deux jours et deux nuits consécutifs. La périodicité était encore plus nettement marquée, comme on pouvait s'y attendre à cette grande altitude (4100 m).

En résumé, nous croyons pouvoir dire, dans cette note préliminaire, qu'on peut considérer comme établie avec certitude une périodicité diurne, variant avec les saisons, du rayonnement d'altitude; ces variations sont en relation avec la culmination de régions déterminées du ciel et peuvent être interprétées dans le sens de la théorie de Nernst. Comme centres d'émission de ce rayonnement, il faut considérer la voie lactée et les constellations d'Andromède et d'Hercule.