

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

Autor(en): **Kolhörster, W. / Salis-Marschlins, G. v.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **8 (1926)**

PDF erstellt am: **15.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742408>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

cas de la diffusion, ne se retrouve pas. Ce résultat est en contradiction avec celui d'Angell<sup>1</sup> 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

<sup>1</sup> 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 Jungfrauoch, 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 avons 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 Jungfrauoch (3500 m) l'ont établi avec certitude et ont permis de confirmer les résultats obtenus précédemment à cette altitude. Le maxi-

imum 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  $150^\circ$ , 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.

---