**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
**Band:** 2 (1920)

**Artikel:** La couleur du ciel et des nuages
**Autor:** Gockel, A.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-742583

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. Siehe Rechtliche Hinweise.

**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. Voir Informations légales.

**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. See Legal notice.

**Download PDF:** 03.05.2025

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

établir dans leurs caractères et leurs grandeurs, par des chiffres, les divergences entre cette perturbation tellurique et la perturbation solaire qui a duré surtout dans le second semestre de 1916 et au début de 1917.

Des mesures de la décroissance de l'intensité lumineuse quand on passe du soleil à la région voisine du ciel, il a tiré une méthode de détermination de la grandeur d'extinction.

La relation entre l'activité solaire et le degré de pureté optique de l'atmosphère est triple : 1) une relation indirecte ; quand l'activité solaire est plus forte, l'activité volcanique terrestre l'est aussi ; 2) une relation directe qui correspond à la période de 11 ans $^1/_9$ des taches solaires ; 3) une continue, correspondant à chaque rotation du soleil, mais apparaissant différemment dans les divers lieux de la terre. Conclusion : l'augmentation de l'activité solaire implique à la vérité une augmentation du rayonnement extra-terrestre (vraisemblablement surtout des ondes courtes tandis que les longues paraissent plutôt un peu affaiblies) mais elle diminue en même temps la transparence de l'atmosphère et ceci de nouveau différemment selon la longueur d'onde, au contraire, des perturbations telluriques avec leurs gros corpuscules qui affaiblissent à peu près également toutes les radiations.

Les deux facteurs agissent en sens inverse et il faut savoir les discriminer pour arriver à une interprétation claire. La voie est celle de l'observation de la luminosité céleste, de la polarisation et de la chute de luminosité quand on passe de la source extraterrestre au ciel environnant.

L'auteur met sur le tapis une question qui touche de près aux plus brûlantes de la physique actuelle : Le 29 mai 1919, de bon matin, il s'est établi, d'après les observations de Davos, une perturbation optique assez sensible, perturbation qui alla s'affaiblissant de façon typique lentement jusqu'au milieu de juin. Cette perturbation exista-t-elle aussi au Brésil et en Afrique occidentale pendant les mesures instituées à l'occasion de l'éclipse de soleil pour vérifier la théorie d'Einstein ? Pouvait-elle en influencer les résultats en modifiant la grandeur de la réfraction ?

Gockel, A. (Fribourg). — *La couleur du ciel et des nuages.*

Jusqu'ici on a fait presque exclusivement les mesures spectrophotométriques de la lumière céleste par le temps le plus serein possible et avant tout pour vérifier la théorie de Rayleigh.

La distribution locale de la couleur du ciel a été étudiée seulement par d'anciens auteurs, à l'aide du cyanomètre. Le rapporteur a effectué des séries de mesures s'étendant à plusieurs années au moyen d'un spectrophotomètre de Crova, en divers points du ciel, aux fins

d'établir la répartition de la couleur du ciel comme aussi ses variations journalières.

L'exigence de la théorie en vertu de laquelle le rapport de l'intensité lumineuse d'une couleur donnée à celle de la lumière directe du soleil, de même longueur d'onde, serait inversément proportionnelle à la quatrième puissance de la longueur d'onde, n'est en général pas remplie. Il n'est pas possible non plus de remplacer par un autre l'exposant 4 de Rayleigh. Si, comme l'a fait Crova, on chiffre 100 le rapport de la lumière du ciel à celle du soleil pour une longueur d'onde déterminée (565) de telle sorte que théoriquement la longueur d'onde 635 = 127 et la longueur 510 = 150,6, les valeurs observées sont tantôt supérieures tantôt inférieures aux valeurs calculées. Si l'on porte en abscisses les longueurs d'onde et en ordonnées les rapports ainsi déterminés on n'obtient en général pas une droite. Pernter croyait pouvoir disséquer la lumière du ciel en deux composantes. L'une serait réfléchie conformément à la loi de Rayleigh sur les particules de diamètre petit par rapport à la longueur d'onde de la lumière ; l'autre se réfléchirait sur les particules plus grosses en raison inverse du carré de longueur d'onde. Les mesures de M. Wyrsch au laboratoire du rapporteur démontrent l'inadmissibilité de ce processus. Les particules blanches de diamètre inférieur à la longueur d'onde de la lumière utilisée la diffusent selon la loi de Rayleigh ; les particules plus grosses réfléchissent les lumières de toute longueur d'onde, également.

L'intensité du bleu du ciel augmente en général avec la hauteur sur l'horizon sauf sur le vertical du soleil à l'approche duquel il devient plus blanc. Le maximum du bleu est pour de grandes hauteurs solaires aussi, près du zénith. Le maximum de polarisation ne coïncide pas avec celui de la couleur bleue. En général les plages les plus foncées sont également les plus bleues. Les courbes de coloration ont la même allure que celles de l'intensité lumineuse. Cela est vrai en particulier de la répartition de la couleur sur les parallèles de hauteur. L'intensité du bleu est pour tout le ciel plus faible pour les grandes hauteurs solaires que pour les petites ; le bleu augmente donc quand le soleil baisse et c'est seulement quand l'astre atteint l'horizon que la rougeur du crépuscule apparaît. Les nuages, même quand ils semblent d'un blanc éclatant, ne sont pas beaucoup moins bleus qu'une tache bleue entr'eux ; la différence réside surtout dans la clarté. Pendant une chute de neige la lumière du ciel est souvent passablement bleue ; en revanche elle est plus rouge par la pluie et le brouillard, par brume élevée aussi. Quand la brume se résoud en pluie, la lumière ne change guère de teinte. Au contraire, la formation de fins nuages sur le ciel bleu s'accompagne d'une altération notable de la couleur.

L'auteur a trouvé les différences de polarisation des diverses couleurs moindres que ne l'ont fait d'autres chercheurs. Les mesures de Nichols sont défectueuses.

Dans la règle, la lumière bleue est la plus polarisée. En revanche, quand l'atmosphère est très trouble, on trouve le maximum de polarisation dans le rouge. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on constate, comme Pernter et Nichols, une forte polarisation de la lumière de longueurs d'onde moyennes.

Il est recommandable d'observer au pôle céleste car sa distance au soleil change peu au cours de la journée.

## Séance du 31 août 1920, à Neuchâtel.

Gockel, A. (Fribourg). — *Quelques remarques sur l'exploration climatologique de la Suisse.*

Le rapporteur exprime le désir qu'autant dans l'intérêt de la médecine que de la physique pure, on étudie le climat de la Suisse au point de vue des radiations (lumière et chaleur) et concurremment avec cela, qu'on effectue des mesures d'électricité atmosphérique. Les recherches faites jusqu'ici, dont seules celles de Dorno à Davos s'étendent à différentes sortes de radiations, sont insuffisantes. Il désire également que les Annales de l'Institut météorologique central fournissent des données sur le genre de la nébulosité et sur la durée d'insolation exprimée en $^0/_0$ de l'insolation théorique. L'auteur recommande comme instrument l'actinomètre photoélectrique parce qu'il permet de mesurer les diverses sortes de radiations et qu'il fatigue moins que le photomètre. Il est nécessaire de fonder un observatoire de grande altitude en un lieu offrant déjà des facilités d'existence. Le Säntis ne s'y prêterait pas parce qu'en été il est trop souvent enveloppé de nuages.

Meissner, Ernst (Zollikon-Zurich). — *Ondes superficielles transversales avec dispersion. Leur rôle dans l'interprétation des sismogrammes.*

Les observations de la hauteur de la marée, de la perturbation de la verticale par la lune et de la périodicité de la variation des latitudes concordent à établir que l'élasticité du globe terrestre est en moyenne de l'ordre de celle de l'acier. A la vérité il se comporte comme un corps plastique vis-à-vis des efforts de très longue durée (défauts de masse, compensation des masses de Pratt), mais l'existence des ondes sismiques, de nature élastique, démontre que les lois de l'élasticité s'appliquent à la Terre dans le cas de perturbations rapides.

La sismologie interprète en conséquence les premiers et deuxièmes précurseurs, P et S, comme des ondes de condensation et de torsion