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: 112 (1931)

Artikel: Une journée dans la stratosphère

Autor: Piccard, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90377

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: 04.07.2025

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

Une journée dans la stratosphère

par

A. Piccard, Bruxelles

Mesdames, Messieurs,

Tout d'abord permettez-moi de remercier notre Comité annuel d'avoir bien voulu m'inviter à prendre place à cette tribune. En effet, pour un naturaliste suisse, il n'y a pas de place plus enviée et d'honneur plus grand que de parler dans l'Assemblée générale de la S. H. S. N. J'ai reçu l'invitation de notre Comité au cours de l'hiver dernier, après la première tentative d'ascension. Je puis donc tout particulièrement remercier ces Messieurs d'avoir eu confiance en moi.

Ce n'est du reste pas la première fois que la S. H. S. N. s'intéresse à une ascension d'altitude en ballon libre: Vous savez, en effet, que la belle exploration des hautes couches de notre atmosphère faite par le professeur Heim et le directeur Maurer, pilotée par Spelterini, a été subventionnée par notre Société.

La première fois que j'ai moi-même eu l'intention d'explorer la stratosphère, c'était avant la guerre. En suivant un cours du regretté professeur de Quervain, je me suis dit que le seul moyen d'arriver à comprendre le budget thermique de l'atmosphère c'était de mesurer le rayonnement calorique régnant dans l'atmosphère, et cela en fonction de la longueur d'onde, de la direction du rayonnement et de l'altitude, en partant de la terre et en pénétrant largement dans la stratosphère.

Je continue à croire qu'une pareille série de mesures pourrait être riche en résultats intéressants. Mais je crois que les difficultés de mesure seraient, bien que surmontables, très grandes. Différentes circonstances, dont la guerre et les difficultés d'ordre financier sont les principales, m'ont forcé dans le temps à renoncer à ce projet. Au point de vue aérostatique j'avais, cependant, assez étudié la question pour me rendre compte qu'une ascension jusqu'à une pres-

sion d'un dixième d'atmosphère (16·000 mètres) était parfaitement réalisable. A ce moment, le record mondial d'altitude était toujours détenu avec 10·800 mètres (un quart d'atmosphère à peu près) par les Prof. Berson et Suring.

Il est tout naturel que, il y a quelques années, alors que le mystère des rayons cosmiques passionnait de plus en plus les physiciens, j'ai repris mes anciens projets, et que j'aie essayé de créer un instrument capable de mesurer les rayons cosmiques jusqu'à une altitude de 16·000 mètres. J'ai dans mon projet maintenu cette altitude pour avoir les neuf dixièmes de la masse atmosphérique absorbante en dessous de moi. Dans ces conditions, l'écran absorbant qui se trouvait au-dessus de moi n'était plus équivalent qu'à une plaque de plomb de 9 cm (7,6 cm de mercure), et je pouvais espérer qu'une composante peu pénétrante des rayons cosmiques correspondant aux rayons gamma des corps radioactifs parviendrait à se manifester à mes appareils.

Le Fonds National Belge de la Recherche Scientifique, institution qui doit son existence à l'initiative du roi Albert, a bien voulu recevoir favorablement ma demande de crédit, dont la hauteur seule réalisait déjà un record dans les annales de cette institution.

Le 27 mai 1931, le F. N. R. S. a pu être transporté à l'altitude prévue, une cabine étanche dans laquelle avaient trouvé place Monsieur Kipfer, le pilote, et tout un laboratoire de physique très complet, ce dernier occupant des tables d'une longueur totale d'à peu près 12 mètres.

Vous savez que tout n'a pas été sans accrocs. A la suite d'un coup de vent assez violent et à la suite d'autres coups de vent qui étaient à craindre, nous avons eu une série d'incidents: Le moteur, grâce auquel le ballon devait être orienté de façon à nous préserver des radiations solaires trop intenses, n'a pas fonctionné, et la température dans la cabine est montée jusqu'à $+ 40^{\circ}$ C (tandis que la température extérieure devait être à peu près $- 60^{\circ}$ C). Les travaux de réparation d'une voie d'air nous ont empêchés de faire des observations pendant la première demi-heure, c'est-à-dire pendant toute la montée. Enfin, un accident de soupape (dont la cause primaire était aussi la crainte du vent) nous a empêchés d'amorcer la descente au moment où il eût été temps encore de faire les mesures prévues pour la montée.

Au point de vue rayonnement cosmique, nous pouvons résumer comme suit nos résultats: Entre 15·500 m et 16·000 m (différence de l'écran atmosphérique équivalant à 5 mm de plomb) l'ionisation produite en vase clos par le rayonnement cosmique ne varie que très peu. Son intensité a été dans notre appareil 40 ions par cm^3, par seconde et par atmosphère de CO_2, tandis que KOLHOERSTER avait trouvé à 9000 mètres 80 ions. On peut en conclure que le rayonnement cosmique arrivant dans le voisinage de notre planète, n'est pas accompagné d'une quantité appréciable de rayons gamma telle que les produisent les corps radioactifs que nous connaissons. Si l'effet paroi dans les chambres d'ionisation employées par KOLHOERSTER n'est pas beaucoup plus important que dans notre appareil, on peut encore en conclure que l'ionisation du rayonnement cosmique diminue entre 9000 et 16·000 mètres. Ce dernier résultat, toutefois, demande à être repris, notre chambre d'ionisation différant beaucoup quant à ses caractéristiques de celle employée par KOLHOERSTER.

Si les résultats à ce point de vue ne sont pas très riches, nous avons, cependant, la satisfaction d'avoir créé un outillage qui permettra à nos successeurs de continuer nos recherches dans de bonnes conditions. J'espère que l'année prochaine ne se terminera pas sans qu'une équipe belge puisse utiliser nos mêmes appareils pour continuer nos recherches. Nous espérons avoir démontré que la navigation n'est pas plus dangereuse dans la stratosphère qu'elle ne l'est dans la troposphère et que des appareils relativement simples permettent de maintenir pendant 17 heures l'intérieur d'une cabine étanche dans les conditions nécessaires à la vie humaine.

Pour terminer, je dirai deux mots encore relatifs aux rayons lumineux et caloriques: Ainsi que l'a déjà fait observer le Prof. HEIM, lors de son ascension, l'intensité de la lumière du ciel diminue fortement dans les grandes altitudes. Vous allez voir tout à l'heure un cliché pris à 16.000 m à travers le hublot supérieur de la cabine sans emploi de verre jaune. Vous verrez que les parties non éclairées par le soleil de l'enveloppe du ballon, qui est jaune, se détachent en clair du ciel bleu foncé.

Quant aux rayons caloriques, nous avons constaté à nos dépens qu'ils sont très intenses puisque la cabine a été chauffée, comme je vous l'ai dit, à près de 100° au delà de la température ambiante.

Ce fait ne nous a pas beaucoup étonnés; nous l'avions prévu à peu de chose près. Mais ce qui nous a étonnés, c'est que entre 11 et 13 heures, pendant que la cabine était protégée contre les rayons directs du soleil par l'enveloppe du ballon, la température intérieure de la cabine n'a pas baissé en dessous de + 22° C. L'eau de condensation qui se trouvait en dessous du plancher n'a jamais été gelée. Cela prouve que nous étions en présence d'un rayonnement calorique assez intense constitué en partie par les rayons solaires diffusés (courtes longueurs d'onde), en partie par le rayonnement propre (grandes longueurs d'onde) de l'atmosphère qui nous entourait et de la terre qui était en dessous de nous. Une analyse spectrale, même très grossière de ces rayonnements, eût été intéressante. Je souhaite que cette question aussi puisse être reprise par d'autres. Je crois que le nombre d'amateurs stratosphériques serait très grand si tous les physiciens pouvaient se rendre compte de la beauté des phénomènes observables là-haut. Ce que nous avons pu voir par les petites fenêtres de notre cabine était si nouveau, si grandiose, que le simple coup d'œil valait tout le travail de préparation qu'il nous a coûté.