Radioactivité des eaux du Jura

Autor(en): **Perret, Henri**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **44 (1917)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-743220

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

même temps des rayons de longueurs d'onde différentes vers des points différents de l'axe. M. Gouy attire l'attention, dans son travail concernant la catoptrique cylindrique des rayons X, sur la possibilité d'utiliser cette propriété pour la construction d'un spectromètre à rayons Röntgen.

Dans l'exécution pratique, il y a toutefois une complication aussitôt que la surface présente des irrégularités, comme cela arrive facilement par des tensions lors de la flexion. Si, par exemple, un élément de la surface, ensuite de sa position oblique, envoie le rayonnement incident en B, celui-ci n'aura pas la longueur d'onde des rayons qui doivent converger en B, car cela ne peut avoir lieu que pour les éléments situés sur le tore; il en résulte un trouble dans la pureté de la décomposition spectrale.

C'est pourquoi, l'auteur a établi le dispositif de façon que les éléments cylindriques étroits DD' puissent être déplacés parallèlement à l'axe. Il est aisé d'agencer le détecteur (écran fluorescent) de manière qu'il suive le mouvement le long de l'axe avec une vitesse double, et qu'il reçoive ainsi les rayons ayant la longueur d'onde voulue. Les parties irrégulières de la surface n'ont alors aucune influence nuisible ; le rayonnement sera réfléchi avec une longueur d'onde différente, mais celui-ci n'arrivera pas en B si l'on a soin d'interposer un diaphragme de façon que seuls les rayons au voisinage immédiat de l'axe en B puissent agir. De cette manière, il est possible de mettre en action les différentes longueurs d'ondes séparément et, par exemple, de faire rapidement une détermination comparative de la répartition spectrale d'un rayonnement Röntgen.

La pureté de la dispersion peut se déterminer jusqu'aux longueurs d'onde d'ordre supérieur en mesurant l'élément, le diaphragme et le lieu d'où partent les rayons.

M. Henri Perret (Madretsch). — *Radioactivité des eaux du Jura.*

Les expériences sur la radioactivité des eaux du Jura ont été faites sous la direction de M. le professeur Jaquerod, avec un excellent appareil qu'il a fait construire spécialement pour ce genre de recherches.

Jusqu'à présent, 250 analyses ont été faites sur près de 150 sources du canton de Neuchâtel et du Seeland.

Comme la nature des terrains le faisait supposer, les eaux du Jura sont très peu actives. Plus du 30 % contiennent une quantité d'émanation inférieure à $0.3 \cdot 10^{-10}$ Curies par litre, et il est très rare qu'une source ait une activité supérieure à 10^{-10} C.

Les deux sources qui ont fourni jusqu'à présent le max. d'activité se trouvent aux environs du Locle, l'une au S-E (Combe

girard), l'autre au S-O (Jaluse). Leurs eaux contenaient des quantités d'émanation de 2,6 et 2,7 . 10^{-10} C par L.

Cependant, si les eaux du Jura sont peu actives, elles ne sont presque jamais complètement inactives, et dans le 6 % des cas seulement, elles contiennent si peu d'émanation qu'il est impossible d'obtenir des résultats positifs.

L'appareil étant fixe, la chambre d'ionisation n'étant déplacée qu'une ou deux fois par an, cette stabilité a une grande influence sur l'aiguille de l'électroscope dont la chute à vide reste uniforme, ce qui permet des mesures très précises. L'activité en thorium n'a pas été recherchée jusqu'ici.

Dans le 95 % des cas les courants d'ionisation que nous avons mesurés variaient bien suivant la loi :

$$I = I_0 \cdot e^{-\lambda t} \quad \text{où } \lambda = 0{,}0075 \text{ (heure)}^{-1}$$

C'est la loi qui caractérise l'émanation du radium. Dans les cas douteux, les détails des expériences et les études ultérieures faites sur les eaux des mêmes sources nous ont prouvé qu'elles contiennent bien, elles aussi, l'émanation du radium.

En général, l'activité des eaux semble augmenter quand on va du S-E au N-O. Le S-E contient toutes les sources dont l'activité est nulle, et presque toutes celles dont elle est extrêmement faible. D'autre part, toutes les eaux qui renferment une quantité d'émanation supérieure à 10^{-10} . C appartiennent au N-O.

Deux petites régions, l'une dans les environs du Locle, l'autre dans le Seeland, ont été étudiées minutieusement. Un grand nombre de leurs eaux ont été analysées aux mêmes époques. Ces régions présentent des caractères distincts : les eaux de la première sont en général plus actives que celles de la seconde.

Il semble donc bien qu'il soit possible de délimiter des zones plus ou moins radioactives.

Dans toutes ces recherches, qu'il s'agisse d'une même source étudiée fréquemment ou de sources différentes, on ne remarque aucune relation entre le débit et la radioactivité. Il est bon de remarquer, cependant, que les eaux ont été prises à toutes les époques de l'année, et par tous les temps. Les températures, les débits ont donc considérablement varié pour une même source, et pour pouvoir comparer avantageusement les activités de sources différentes, il faudrait pouvoir prélever leurs eaux le même jour, et cela dans un rayon restreint où l'on puisse considérer les conditions météorologiques comme semblables.

En ce qui concerne les variations d'activité d'une même source, il faudrait connaître la quantité d'eau de ruissellement qu'elle peut contenir, la vitesse d'écoulement dans le sous-sol, etc. Aussi, n'est-il pas étonnant, bien que le débit et la température aient sur

l'émanation [par litre] une influence indéniable, que cette influence reste cachée.

Il était intéressant de voir, si à côté de leur émanation, les eaux du Jura contiennent des sels radifères. Pour cela, nous avons fait de nombreuses analyses un ou deux mois après avoir pris l'eau des sources, et, comme il est possible, lorsqu'il s'agit de sels radifères, de répéter les expériences sur la même eau aussi souvent que l'on veut, à condition de laisser à l'émanation le temps de se reformer, nous avons vérifié les résultats dans les cas les plus favorables, et la concordance a toujours été satisfaisante.

Dans le 50 % des cas, les eaux ne contiennent aucune traces de sels ou ces traces sont si faibles qu'il est impossible de les mesurer. Dans les autres cas, il est rare que la teneur en sels atteigne $0{,}1 \cdot 10^{-10}$ C par litre.

Nous n'avons remarqué jusqu'ici aucune relation entre la quantité de sels et la quantité d'émanation.

S. Ratnowski et S. Rotszajn. — *Application de l'hypothèse des quanta à des systèmes tournants.* (Cette communication ne nous est pas parvenue).