

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 56 (1925-1929)
Heft: 219

Artikel: Radioactivité : sur les particules de long parcours émises par le dépôt actif B+C de l'actinium
Autor: Mercier, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-271620>

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: 14.05.2025

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

P. Mercier. — Radioactivité. Sur les particules de long parcours émises par le dépôt actif B + C de l'actinium.

Séance du 18 mai 1927.

L'étude des particules émises par le dépôt actif du radium, thorium et actinium a été reprise ces dernières années par divers expérimentateurs dans le but de déceler la présence possible de particules α de très long parcours. Ces recherches présentent d'assez grandes difficultés par le fait qu'elles ne sont guère susceptibles d'être entreprises par une autre méthode que celle des scintillations et que diverses causes d'erreur risquent de fausser les résultats.

Parmi ces causes d'erreur, la principale est due à la présence de particules H qui sont excitées par les particules α ordinaires soit dans le support de la source, soit dans l'air, soit encore dans les écrans métalliques ou en mica employés pour réduire le parcours des particules. Ces particules H produisent sur l'écran au Zn.S des scintillations qui peuvent être facilement confondues avec celles des particules α .

En 1924, Bates et Rogers¹ avaient annoncé que le polonium émettait, outre les particules ordinaires, trois groupes de particules de long parcours, mais cette existence n'a pas été confirmée par Yamada², qui avait pris des précautions spéciales pour éliminer autant que possible les particules H.

Actuellement, les groupes de particules de très long parcours dont l'existence est bien vérifiée sont:

pour le radium, deux groupes ayant respectivement comme parcours 9,3 cm. et 11,2 cm. dans l'air à 15° et à la pression de 760 mm. de mercure.

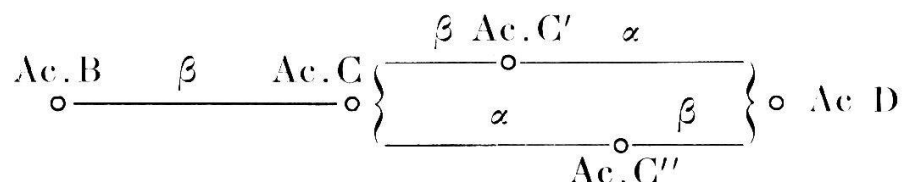
pour le thorium, un groupe ayant comme parcours 11,5 cm.

¹ BATES et ROGERS. Proc. Roy. Soc. t. 105 (1924), p. 360.

² YAMADA. Journ. Phys. t. 6 (1925), p. 376.

En ce qui concerne l'actinium, les recherches sont rendues difficiles par le fait de la rareté du produit qui ne permet pas d'obtenir des sources très intenses.

Sur le conseil de M^{me} Curie, j'ai entrepris en 1926, à l'Institut du Radium, à Paris, des recherches pour vérifier d'une part l'importance relative des deux groupes connus de particules α provenant de la désintégration de l'actinium C et l'existence éventuelle de particules de plus long parcours. Comme c'est le cas pour le radium C et le thorium C, les atomes de l'actinium C présentent deux possibilités de désintégration distinctes. Le schéma généralement admis à partir de l'actinium B est le suivant



L'importance relative des deux groupes de particules α provenant l'un de l'actinium C et l'autre de l'actinium C' donne la proportion des atomes qui subissent l'une ou l'autre des transformations.

Le premier groupe est désigné habituellement sous le nom de particules ordinaires et le deuxième sous le nom de particules longues. Les particules longues qui sont en petit nombre ont été découvertes en 1914 par Marsden et Perkins. Elles ont été étudiées depuis par Bates et Rogers en 1924¹. Ces expérimentateurs ont trouvé qu'il y avait 2,96 particules longues de parcours égal à 6,49 cm. pour 1000 particules ordinaires de parcours égal à 5,55 cm. à 15° et 760 mm. Ils avaient en outre observé un certain nombre de particules de parcours plus grand que 6,5 cm. estimé par eux à 260 pour 10⁶ particules ordinaires. Ils ont fait d'ailleurs des réserves sur la nature de ces particules.

Le dispositif que j'ai employé pour vérifier ces expériences élimine complètement l'emploi d'écrans métalliques en les remplaçant par de l'anhydride carbonique comprimé dans l'intervalle compris entre la source et l'écran au ZnS et grâce à cette précaution les particules H sont beaucoup moins nom-

¹ BATES et ROGERS, Proc. Roy. Soc., 105, 1924, p. 97.

breuses. Connaissant le pouvoir d'arrêt de CO_2 et la distance de la source à l'écran, on peut déterminer pour chaque pression mesurée au manomètre l'épaisseur d'air équivalente à l'écran gazeux. Les conditions expérimentales étaient les suivantes: La durée de l'activation était en moyenne de deux heures. La source avait 3 mm. de diamètre et sa distance à l'écran Zn. S était de 3 cm. L'écran Zn. S était plan et le champ du microscope avait 20 mm². La mesure du rapport n du nombre de particules longues au nombre de particules ordinaires était basée sur la méthode de décroissance.

J'ai trouvé pour le rapport n la valeur 2,8 pour 1000, nombre un peu inférieur à celui de Bates et Rogers et, pour le parcours des particules longues, une valeur très voisine de celle donnée par ces auteurs, soit 6,47 cm. au lieu de 6,49 cm. à 15° et 760 mm.

Dans le but de vérifier s'il existe des particules dues au dépôt actif de l'actinium de parcours supérieur à 6,5 cm., des expériences ont été réalisées en plaçant la source à une distance de 1 cm. de l'écran. On commençait par compter les particules de parcours supérieur à 6,5 cm. et quand la source avait suffisamment décru, on comptait les particules de 6,5 cm. La source la plus forte obtenue envoyait par minute sur l'écran environ 500 particules de 6,5 cm. au moment où commençaient les premiers comptages de particules de parcours plus long.

On a constaté par minute la présence d'environ 10 particules parasites de parcours 8,6 cm. dues au thorium C'. Aucune particule n'a été observée au-dessus de ce parcours. Le nombre de particules de parcours supérieur à 6,5 cm. attribuables à l'actinium ou à des rayons H ne dépassait pas 2 ou 3 par minute.

Il est probable que s'il existe des particules dues au dépôt actif de l'actinium de parcours compris entre 6,5 et 9 cm. d'air, leur nombre doit être inférieur à 30 pour 10⁶ particules ordinaires.

Ces expériences montrent que les 260 particules de très long parcours pour 10⁶ particules ordinaires observées par Bates et Rogers devaient être pour la plus grande partie des particules H.

Les principaux résultats de cette étude ont fait l'objet d'une note à l'Académie des Sciences, séance du 22 novembre 1926.