

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 10 (1928)

Artikel: Applications spectroscopiques récentes de la décharge sans électrodes
Autor: Déjardin, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742821>

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: 25.01.2025

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

Séance du 1^{er} mars 1928.

G. Déjardin. — *Applications spectroscopiques récentes de la décharge sans électrodes.*

L'étude spectroscopique de la décharge oscillante dans un tube sans électrodes permet de répartir les raies d'un élément déterminé dans plusieurs groupes sensiblement homogènes, correspondant à des excitations d'intensité croissante. Cette classification résulte de l'examen systématique de l'évolution des raies (variations d'intensité relative et changements d'aspect) quand on fait varier, soit la tension de décharge, soit la pression du gaz. En particulier, il est commode d'expérimenter avec un tube à décharge cylindrique et un spectrographe stigmatique, de manière à utiliser comme critère de séparation la longueur des raies et leur localisation dans certaines régions du champ (L. et E. Bloch).

Les groupes ainsi séparés ont été généralement identifiés avec les spectres d'ordres successifs correspondant aux différents degrés d'ionisation de l'atome. Toutefois, cette interprétation reste un peu hypothétique, et l'incertitude qui subsiste ne peut disparaître qu'en faisant intervenir les arguments décisifs fondés sur la considération des séries spectrales ou sur l'extension des lois des doublets des rayons X aux spectres optiques (Millikan et Bowen).

L'étude du phosphore présentait à cet égard un intérêt particulier, car les raies fondamentales des divers spectres de cet élément ont été récemment reconnues avec certitude. Or, la classification empirique fournie par la décharge sans électrodes est en accord complet avec les attributions prévues par Millikan et Bowen pour les spectres d'étincelle (de P II à P V) et les observations de Miss Saltmarsh relatives au spectre d'arc P I. Dans l'intervalle spectral 6500-2000 Å., les raies sériées des deux premiers spectres d'étincelle (74 pour P II et 11 pour P III) définissent deux groupes homogènes nettement séparés, dans lesquels viennent se ranger un très grand nombre de raies supplémentaires (environ 150 pour P II et 100 pour P III). Ces

dernières, qui présentent les mêmes caractères d'évolution que les raies sériées, doivent être attribuées aux mêmes centres d'émission P^+ et P^{2+} . Les triplets caractéristiques du spectre P IV ont été également observés, mais ils n'apparaissent qu'avec les plus puissantes excitations réalisées. Quant aux raies attribuées par Millikan et Bowen au spectre P V, elles restent invisibles sur tous les spectrogrammes. Cette absence est due évidemment à l'insuffisance de l'installation employée. Par contre, l'incorporation au spectre P III de quatre doublets supplémentaires (de séparation commune voisine de 51,7), proposée par Miss Saltmarsh, ne semble pas justifiée par l'évolution des raies correspondantes.

En résumé, dans le cas du phosphore, la décharge sans électrodes conduit effectivement à la séparation des spectres caractéristiques des différents degrés d'ionisation. Elle fournit ainsi une base très précieuse pour le développement des classifications ébauchées par Millikan et Bowen.

Pour le mercure, les observations relatives à l'ultraviolet lointain (2300-1850 A.) sont également en plein accord avec l'esquisse de classification proposée par Carroll pour le premier spectre d'étincelle Hg II. Dans le même ordre d'idées, les résultats relatifs au néon (obtenus en collaboration avec L. et E. Bloch) ont permis récemment à de Bruin et à Kichlu d'amorcer largement la classification du premier spectre d'étincelle Ne II, et de confirmer l'attribution à l'atome simplement ionisé d'un des spectres isolés au moyen de la décharge sans électrodes. D'autres vérifications partielles résultent encore des observations de Siracusano sur l'arsenic, de Balasse sur le césium, etc. Enfin, au cours d'expériences sur le néon, l'excitation inévitable du spectre du silicium (résultant d'une dissociation de la silice des parois du tube) a permis de reconstituer très exactement la classification de Fowler, de Si I à Si IV.

La décharge sans électrodes conduit donc, dans tous les cas, à l'isolement de spectres physiquement distincts qui doivent correspondre, pour un grand nombre d'éléments, aux étapes successives de l'ionisation. En outre, elle peut fournir de précieuses indications sur certaines particularités des spectres d'arc (mercure, métaux alcalins), et elle permet d'obtenir,

avec la plupart des éléments, des spectres continus dont les caractères varient beaucoup avec le régime de la décharge.

Aux avantages immédiats de ce mode de décharge (grand éclat, conditions d'excitation faciles à régler, etc.) s'ajoutent donc un intérêt théorique de premier ordre et un champ d'application très étendu.

G. Déjardin. — *La filtration du rayonnement solaire par l'ozone atmosphérique.* (Observations effectuées à l'Observatoire du Mont-Blanc, de 1923 à 1926, en collaboration avec MM. Lambert et Chalonge.)

Pour photographier le spectre solaire ultraviolet (avec une dispersion suffisante et dans des conditions permettant l'étude de l'absorption atmosphérique), on a utilisé un spectrographe à réseau concave de 1 m de rayon, installé sur un mouvement équatorial. Un système de deux prismes de Glan, placé contre la fente, permet d'affaiblir le rayonnement dans un rapport connu. On photographie sur chaque plaque douze à quinze spectres correspondant à une même durée de pose et à des distances zénithales du Soleil de plus en plus grandes. Les quatre premiers, obtenus successivement au milieu du jour (épaisseur d'air traversée sensiblement invariable), servent à l'étalonnage du cliché, suivant la méthode courante de la photométrie photographique. Les autres permettent de déterminer la « densité optique » de l'atmosphère en fonction de la longueur d'onde et de la distance zénithale du Soleil (ou de la masse d'air traversée par le rayonnement). Les densités photographiques sont mesurées, sur les spectrogrammes, au moyen d'un microphotomètre enregistreur à cellule photoélectrique associée à un amplificateur à lampe (Lambert et Chalonge). Malgré la présence des nombreuses raies solaires qui sillonnent le spectre dans la région considérée, on peut faire sur les clichés un très grand nombre de mesures très rapprochées (6 à 7 par mm).

Pour chaque distance zénithale du Soleil, la courbe représentant les variations de l'absorption en fonction de la longueur d'onde reproduit d'une manière parfaite, entre 3500 et 3090 Å., tous les détails connus de la courbe d'absorption de l'ozone.