

Biographie: Henri Antoine Becquerel (1852 – 1908)

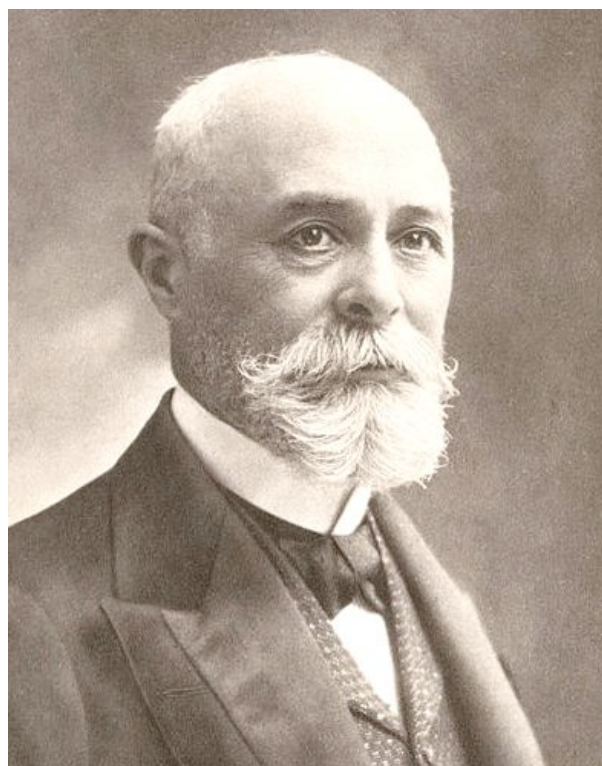
Henri Antoine Becquerel est un éminent physicien français. Il a reçu le prix Nobel de physique pour sa découverte de la radioactivité naturelle, en partage avec Marie Sklodowska-Curie et Pierre Curie qui étudièrent ce phénomène en détail. Entre 1899 et 1900, il a mesuré la déviation des rayons bêta par des champs magnétiques et électriques, et a reconnu ce rayonnement comme étant un flux d'électrons, particules qui avaient été précédemment découvertes par Joseph John Thomson. En l'honneur de Becquerel, son nom a été donné à l'unité d'activité d'une source radioactive : 1 Becquerel = 1 désintégration par seconde.

Henri Antoine Becquerel est né à Paris le 15 décembre 1852, dans une famille qui (en le comptant lui et son fils) a produit quatre générations de scientifiques. Son grand-père, Antoine-César Becquerel, a découvert l'effet photoélectrique. Son grand-père et son père étaient tous deux des scientifiques reconnus, membres de l'Académie des Sciences. Son fils, Jean Becquerel (1878 – 1952) perpétua la tradition familiale et devint également physicien. Henri Becquerel s'est marié deux fois. En 1874, il épousa Lucie-Zoé-Marie Jasmin, qui décéda rapidement après avoir donné naissance à leur fils. En 1890, il convola une seconde fois avec une dame nommée Louise Désirée Lorieux.

Henri Becquerel a obtenu ses premiers diplômes à l'Ecole Polytechnique de Paris (1872 – 74), puis à l'Ecole des Ponts et Chaussées (1874 – 77). En 1875, il commença à travailler comme ingénieur à l'Administration des Ponts et Chaussées et en devint l'ingénieur en chef en 1894. Durant cette période, il poursuivit également ses propres recherches dans le laboratoire de son père. Son père était professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Après la mort de celui-ci en 1892, Becquerel devint professeur au même Muséum et fut également nommé titulaire de la chaire de physique au Conservatoire National des Arts et Métiers. En 1895, il devint professeur de physique à l'Ecole Polytechnique. En reconnaissance de ses découvertes dans le domaine de l'action d'un champ magnétique sur la polarisation de la lumière, de la phosphorescence et de l'absorption de la lumière dans les cristaux, il fut élu membre de l'Académie des Sciences de Paris en 1889. En 1908, il en devint le président. Il fut également membre de

l'Académie Royale des Sciences de Berlin. Il est décédé au Croisic le 25 août 1908, à l'âge de 56 ans.



Le 20 janvier 1896, au cours d'une session à Paris de l'Académie des Sciences, Becquerel entendit le rapport présenté par Henri Poincaré à propos de la découverte des rayons X par Roentgen. Poincaré formula l'hypothèse que la faculté d'émettre des rayons X pourrait être liée au phénomène de phosphorescence, qui est l'émission retardée de lumière après l'illumination d'une substance donnée. Becquerel décida de vérifier cette hypothèse. Dans son laboratoire, il soumit un échantillon de sulfate urano-potassique $K_2UO_2(SO_4)_2$ à la lumière du soleil. Il vérifia ensuite si cet échantillon, déposé sur une plaque

photographique et bien entouré de papier noir, pouvait impressionner la plaque. En procédant ainsi, il tentait de confirmer l'hypothèse de Poincaré.

Vers la fin du mois de février 1896, Becquerel était encore occupé à réaliser ses expériences. Le temps à Paris était couvert et le soleil ne se montrait que rarement. Incapable de poursuivre les expériences sans rayonnement solaire, il mit son échantillon et la plaque photographique dans un tiroir. Quelques jours plus tard, un dimanche, le 1^{er} mars, il entreprit de développer cette plaque et, à son grand étonnement, il constata qu'elle avait été impressionnée comme s'il y avait eu du soleil ! Il en déduisit que l'hypothèse de Poincaré était fautive. Le lendemain, au cours de la session de l'Académie des Sciences, il annonça que les composés d'uranium émettaient une radiation inconnue et pénétrante qui impressionnait les plaques photographiques. C'étaient à la fois l'hypothèse erronée de Poincaré et les mauvaises conditions climatiques qui avaient mené Becquerel à la découverte de la radioactivité naturelle.

Très intéressé, Becquerel testa l'influence d'autres sels sur les plaques photographiques et nota que les minerais d'uranium, tout autant que les sels d'uranium causaient le phénomène. Le noircissement des plaques n'apparaissait plus connecté à la phosphorescence elle-même. Becquerel commença à étudier le problème en détail, essayant de trouver la cause du phénomène. Ses recherches montrèrent que ce nouveau rayonnement ne provenait pas uniquement d'un sel d'uranium ou de ses minerais, mais en réalité de tout composé chimique contenant une quantité suffisante de l'élément uranium.

Becquerel continua son travail et étudia, très précisément, les propriétés des radiations qu'il venait de découvrir. En mars 1896, il présenta, pas moins de trois fois, le résultat de ses recherches lors de sessions de l'Académie des Sciences. Lors de ces sessions, il montra, entre autres choses, que les rayons émis par le sulfate urano-potassique, maintenu dans le noir pendant quelques jours, avaient la propriété de décharger les feuilles d'or d'un électroscope, en passant à

travers une fenêtre d'aluminium épaisse de deux millimètres. En utilisant des plaques photographiques, il affirma que ces rayons invisibles pouvaient subir la réflexion et la réfraction. Becquerel étudia la nature du rayonnement et conclut qu'il était très similaire aux rayons X. Aujourd'hui, nous savons que cette interprétation était fautive et que le rayonnement consiste en rayons alpha, bêta et gamma émis par l'uranium et ses produits de filiation.

Henri Becquerel a été un scientifique célèbre et respecté. Ses expériences ont toujours été menées avec un haut degré de précision et de soin et ses publications n'ont pas été réfutées par les autres scientifiques de son époque. Quoiqu'il eût souvent présenté ses résultats lors de séances de l'Académie des Sciences, ses interventions ne suscitèrent jamais autant d'intérêt que celles consacrées aux rayons X, qui étaient un domaine de recherche très populaire à l'époque. Henri Becquerel n'a pas pu donner une interprétation correcte au phénomène des rayons X parce que, comme son père, il était un expert dans le domaine de la phosphorescence. Il proposa l'existence de ce qu'il appelait la phosphorescence retardée, qui apparaîtrait quelques jours après irradiation d'une substance. Il était limité par son équipement, car il disposait uniquement de plaques photographiques, qui étaient une méthode inappropriée d'expérimentation.

Becquerel découvrit la relation quantitative entre l'intensité de la radiation nouvellement découverte et la teneur en uranium de l'échantillon. Cependant, pour une raison inconnue, la relation n'était pas vérifiée pour un des minerais d'uranium. Ce problème fut plus tard expliqué par Marie Sklodowska-Curie.

À la fin de l'année 1897, Marie Sklodowska-Curie cherchait un sujet de recherche pour sa thèse de doctorat lorsqu'elle commença à étudier le rayonnement de l'uranium, un sujet qui était considéré comme dépourvu d'intérêt à l'époque. Plutôt que d'utiliser des plaques photographiques, elle utilisa un électromètre sensible et

précis. Créé par Jacques et Pierre Curie, cet appareil fut utilisé pour mesurer le courant d'ionisation causé par le rayonnement. Marie constata que l'intensité du rayonnement émis par différents minerais contenant de l'uranium n'était pas proportionnelle à leur teneur en uranium. Grâce à ces résultats, elle fut capable de confirmer l'hypothèse selon laquelle il existe des éléments radioactifs inconnus dans la nature. En juin 1898, Marie et Pierre Curie annoncèrent qu'ils avaient découvert l'élément radioactif appelé polonium (ainsi appelé en l'honneur de la mère-patrie de Marie). En décembre de la même année, ils découvrirent le radium, qui peut être présent dans l'environnement général. Le phénomène du rayonnement jusque là inconnu fut appelé radioactivité.

References

Badash, L. (1996). The Discovery of Radioactivity, *Physics-Today* 49(2), 21.

Becquerel, H. (1896). On the Radiation Emitted in Phosphorescence. In H. Becquerel *Compte rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 122, pp. 420–421.

http://pl.wikipedia.org/wiki/Henri_Becquerel.

Wróblewski, A. K. (2007). *Historia fizyki*. PWN Warszawa.

Wilson, D. (1983). *Rutherford: Simple genius*. Cambridge, MA: MIT Press.

Le texte a été traduit par Bernard Mahieu

Biography: Henri Antoine Becquerel is based, in part, on **Historical Background: Atoms** written by Peter Heering.

Biography: Henri Antoine Becquerel was written by Andrzej Karbowski with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and Polish Association of Science Teachers, Poland. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.