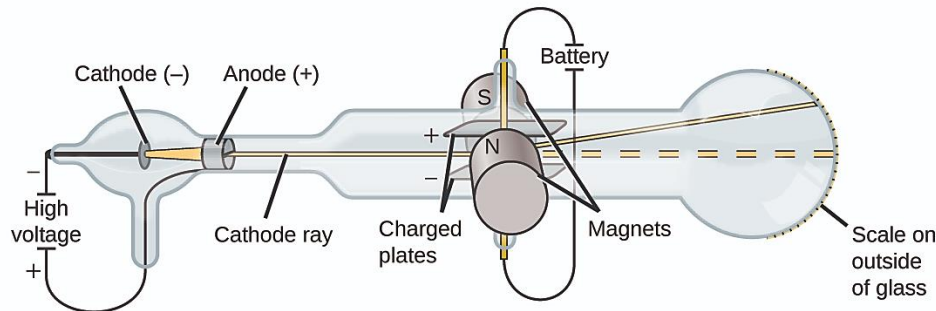


Joseph John Thomson (1856 – 1940)

Les expériences qui suivent ont été effectuées pour tester certaines des conséquences de la théorie de la particule électrisée [...] Comme les rayons cathodiques portent une charge d'électricité négative, qu'ils sont défléchis par une force électrostatique comme s'ils étaient électrisés négativement et qu'une force magnétique agit sur eux justement comme le ferait cette force sur un corps électrisé négativement se déplaçant le long de la trajectoire de ces rayons, je ne peux pas échapper à la conclusion qu'il s'agit de charges d'électricité négative portées par des particules de matière.

J.J. Thomson



<https://cnx.org/contents/havxkyvS@9.58:mvoUPDqe@4/Evolution-of-Atomic-Theory>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Joseph_John_Thomson

Première expérience

Dans sa première expérience, il explore la possibilité de séparer la charge électrique négative des rayons cathodiques par le magnétisme. Il construit un tube cathodique qui se termine dans une paire de cylindres avec des fentes branchées à un électromètre. Thomson découvre que si les rayons cathodiques sont déviés par un champ magnétique de sorte qu'ils ne peuvent pas entrer par les fentes, alors l'électromètre n'enregistre guère de charge électrique. Il conclut que la charge négative ne peut pas être séparée des rayons.

Deuxième expérience

Dans sa deuxième expérience, il démontre que les rayons cathodiques peuvent être déviés par un champ électrique, ce qui est prévisible pour les particules chargées. En effet, d'autres chercheurs avaient essayé sans succès d'observer cet effet, mais Thomson croit que les expériences antérieures étaient erronées à cause de traces de gaz. Il construit un tube cathodique avec un vide plus poussé, et muni d'une couche de peinture phosphorescente au bout pour détecter des rayons incidents. Thomson démontre une déviation dans un sens, qui indique que la charge des rayons cathodiques est négative.

Troisième expérience

Dans une troisième expérience, Thomson détermine le rapport de la charge à la masse (e/m) des rayons cathodiques en mesurant leur déviation sous l'influence du champ magnétique ainsi que de leur énergie cinétique. Il calcule un e/m mille fois plus élevé que le rapport analogue pour un ion hydrogène (H^+), ce qui suggère que les rayons cathodiques contiennent des particules soit très légères soit très hautement chargées. Thomson arrive à une conclusion audacieuse : les rayons cathodiques sont composés de « corpuscules » qui proviennent de l'intérieur des atomes des électrodes, ce qui implique que les atomes sont divisibles. Le « corpuscule » découvert par Thomson est l'électron déjà prévu par Stoney. Thomson imagine un « modèle de plum pudding » de l'atome auquel ces corpuscules (les prunes) se déplacent à l'intérieur d'une mer de charges positives (le pudding). Cette idée est toutefois contredite plus tard par Ernest Rutherford, qui démontre que la charge positive est concentrée dans le noyau. La découverte de l'électron est annoncée le 30 avril 1897 devant la Royal Institution et fait sensation dans le monde scientifique. En 1906, Thomson reçoit le Prix Nobel de physique.

Au début, très peu de gens croyaient à l'existence de ces corps plus petits que les atomes. Un physicien distingué m'a même dit, après avoir écouté ma conférence à la Royal Institution, qu'il pensait que je m'étais payé leur tête.

J.J. Thomson