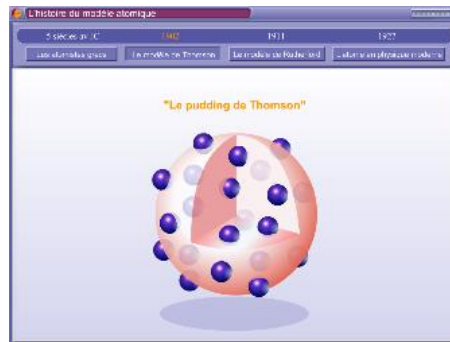


# L'ATOME au début du 20ème siècle

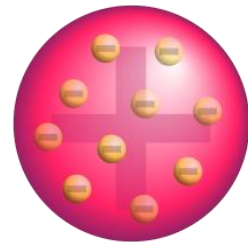


## Les rayons cathodiques

En 1897, Thomson prouve expérimentalement l'existence des électrons, qui avait été prédite par George Stoney en 1874. Cette découverte est le résultat d'une série d'expériences sur les **rayons cathodiques**.

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.

La même année, il énonça son modèle de l'atome, le modèle du « plum pudding ».



## Noyau atomique

**L'expérience de Rutherford**, a été réalisée en 1909-10 par Hans Geiger et Ernest Marsden sous la direction d'Ernest Rutherford,

L'expérience est réalisée sous vide. De la matière radioactive émettant des particules  $\alpha$  (noyaux d'hélium,  $He^{2+}$ ) est placée dans une boîte et le faisceau de particule  $\alpha$  est orienté en direction d'une fine feuille d'or ( $0,6 \cdot 10^{-6} m$ ). Derrière cette couche d'or, un écran est placé ; il est enrichi d'une substance chimique (sulfure de zinc:  $ZnS$ ) permettant de visualiser, par un scintillement lumineux, la collision par les particules  $\alpha$ . Plusieurs minutes après la disposition du matériel, différents points lumineux apparaissent sur l'écran et ces points ne sont pas dans l'orientation du faisceau, mais étalés sur de grands angles.

La majorité des particules  $\alpha$  traversent la feuille d'or, sans être déviées mais une partie de ces particules, de l'ordre de 0,01 %, a été déviée. De cette expérience, nous pouvons déduire que la matière est une structure lacunaire. L'expérience montre donc que la partie chargée positivement de la matière, maintenant appelée **noyau atomique**, est concentrée en un espace de très petit volume par rapport à l'espace occupé par l'atome (c'est-à-dire le nuage électronique).

