

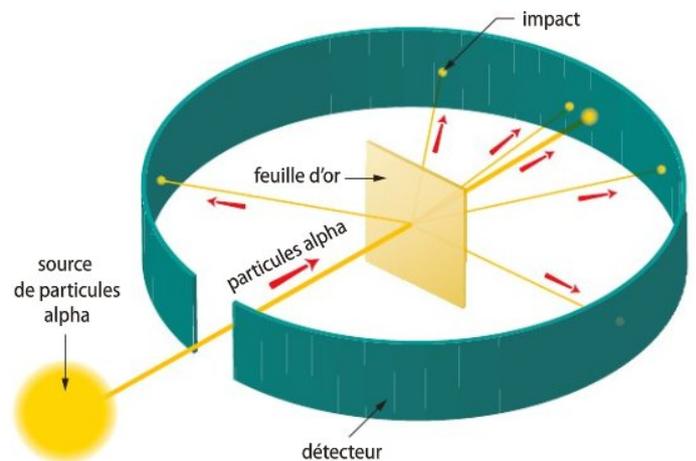
L'expérience de Rutherford

En 1898, le physicien néo-zélandais (résidant en Angleterre) Ernest Rutherford identifie les particules alpha et beta : ce sont de très petites parties de matière émises par les substances radioactives.

Dix ans plus tard, en 1908, il détermine la nature de la particule alpha : il s'agit du noyau de l'atome d'hélium, chargé positivement. Il reçoit la même année le prix Nobel de chimie pour l'ensemble de ses recherches sur la radioactivité. Désormais, il va consacrer son travail à la structure de l'atome.

En 1909, Rutherford a l'idée d'observer la trajectoire des particules alpha dans la matière. Pour cela, il bombarde une très fine feuille d'or avec ces particules.

Dans l'obscurité, il compte les points brillants dus aux impacts des particules alpha sur un écran fluorescent, le détecteur, placé autour de la feuille d'or.



La grande majorité des particules traversent la feuille d'or sans être déviées.

En effet, le point observé sur le détecteur brille de manière semblable, qu'on interpose ou non la feuille d'or sur le trajet des particules alpha.

Quelques particules alpha sont légèrement déviées tandis que certaines particules (1 pour 10 000 environ) subissent une forte déviation en traversant la feuille d'or et rebondissent même en arrière comme si elles rencontraient un obstacle massif.

Rutherford et ses collaborateurs ont travaillé plusieurs mois sur cette expérience en étudiant la déviation des trajectoires des particules alpha. Ils en ont tiré une conclusion importante concernant la structure de la matière.

Pistes de réflexion

1. Les particules alpha qui sont déviées sont-elles attirées ou repoussées par les noyaux des atomes d'or ?
2. On rappelle que deux particules chargées s'attirent si elles sont de signes opposés et se repoussent si elles sont de même signe. Quel est le signe de la charge portée par le noyau de l'atome d'or ?
3. Pourquoi peut-on dire que la majorité des particules alpha ne rencontre pas d'obstacle sur leur trajet ?
4. Quelle conclusion sur le rapport entre la taille de l'atome et celle de son noyau peut-on en tirer ?