

→ L'expérience de RUTHERFORD a été décisive pour comprendre la structure de l'atome.

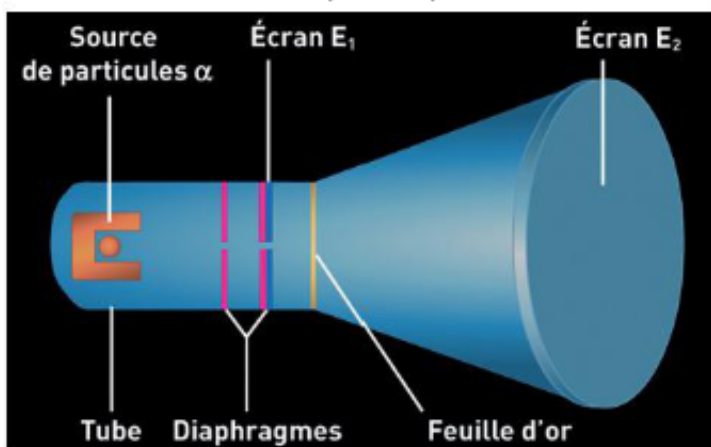
Quelle était cette expérience ?

A Contexte historique

À la fin du XIX^e siècle, le physicien français Henri BECQUEREL découvre la radioactivité. Au même moment, Ernest RUTHERFORD étudie les rayonnements issus de matières radioactives. Il s'intéresse, en particulier, aux **particules α** qui sont des **noyaux d'hélium**.

B Description de l'expérience

L'idée est de déterminer la structure de l'atome en étudiant la trajectoire des particules α lorsqu'elles rencontrent une feuille métallique. Une feuille d'or de quelques micromètres d'épaisseur est placée dans une enceinte vide. Elle est bombardée par des particules α (doc. 6).



doc. 6 Schéma du dispositif expérimental.

Deux écrans fluorescents sont placés, l'un avant la feuille d'or (écran E_1) et l'autre après (écran E_2). Un point lumineux se forme sur les écrans chaque fois qu'ils sont percutés par une particule α .

On suppose, tout d'abord, comme DALTON et THOMSON, que les atomes sont des sphères pleines, rangées les unes contre les autres.

1. Que devrait-il se passer pour les particules α ?

C Observations

Une tache fluorescente très intense apparaît au centre de l'écran E_2 . L'intensité lumineuse de cette tache est très légèrement inférieure à celle que l'on obtient en enlevant la feuille d'or.

2. Que peut-on déduire de ces observations ?

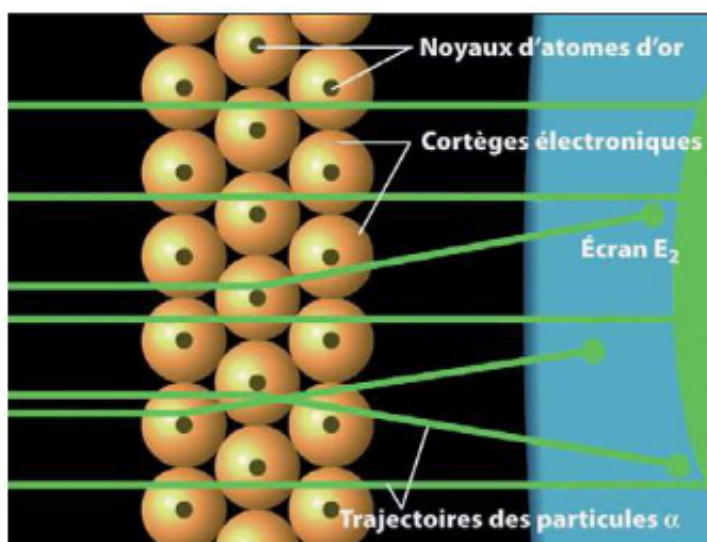
Par ailleurs, quelques points fluorescents apparaissent aussi autour de cette tache centrale.

3. Quelle information supplémentaire peut-on en déduire ?

Enfin, quelques rares taches fluorescentes sont visibles sur l'écran E_1 placé du côté de la source.

4. Comment interpréter l'existence de ces taches ?

D Conclusions de RUTHERFORD



doc. 7 Représentation schématique de la trajectoire de quelques particules α à travers la feuille d'or.

RUTHERFORD propose alors le **modèle** d'atome suivant :

- l'atome est essentiellement constitué de **vide** ;
- l'atome est constitué d'un **noyau central chargé positivement** autour duquel des **électrons chargés négativement** sont en mouvement.

5. Quelle observation a amené RUTHERFORD à conclure que la matière est essentiellement constituée de vide ?

6. Comparer qualitativement la taille du noyau à celle de l'atome.

7. D'après le document 7, les particules α qui passent près d'un noyau sont-elles attirées ou repoussées par celui-ci ?

8. Sachant que les particules α sont chargées positivement, que peut-on en conclure sur la charge du noyau ?