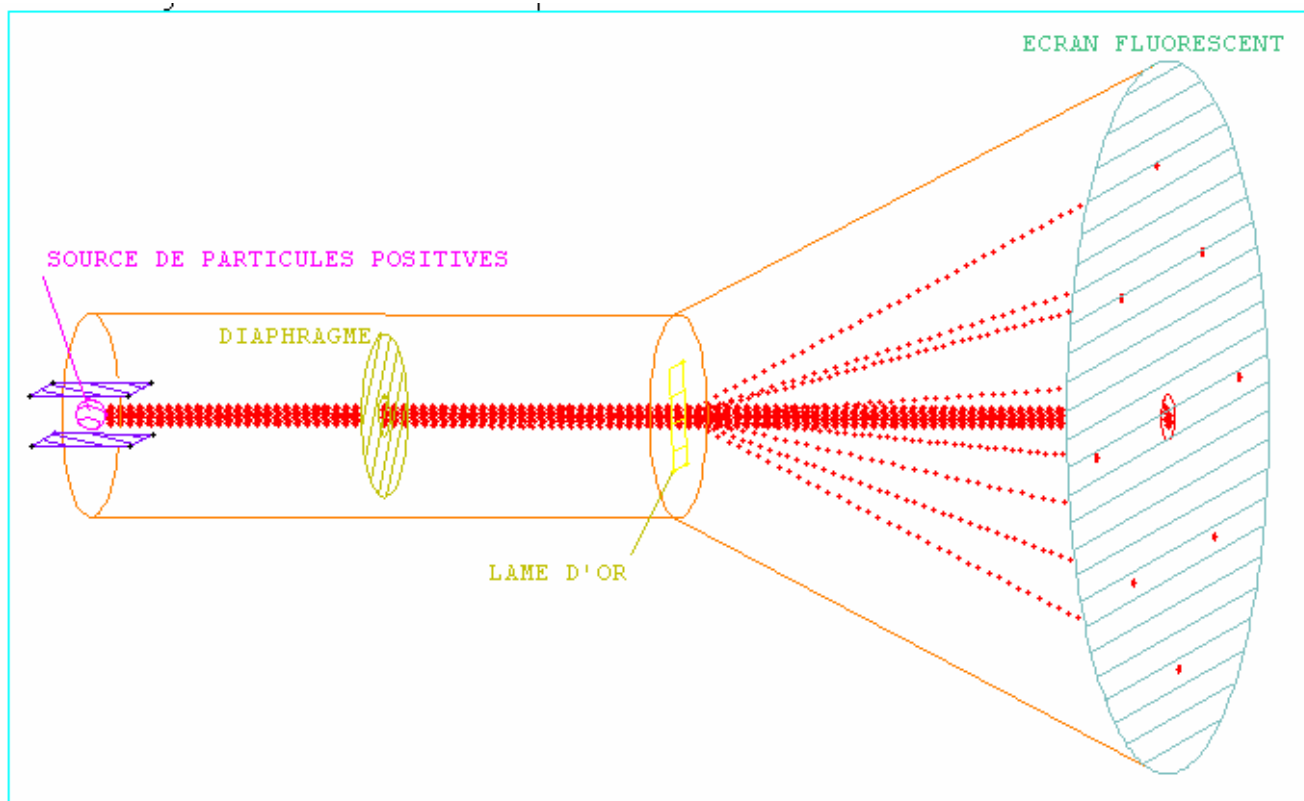


En 1911, l'anglais Ernest RUTHERFORD place une lame d'or très fine dans une enceinte. Il fait le vide puis bombarde la lame d'or avec des particules positives (les particules alpha radioactives).
Ci-dessous figure la simulation active de l'expérience de RUTHERFORD.



Avant l'expérience, RUTHERFORD sait que la feuille d'or est constituée d'atomes d'or.

On suppose alors que les atomes ont une forme sphérique.

Un atome d'or a un rayon d'environ $1,44 \times 10^{-10}$ m ($1,44 \text{ \AA}$). Une particule alpha a un rayon d'environ 31×10^{-12} m.

- Calculer le rapport de taille entre les atomes d'or et les particules alpha. Arrondir à l'unité.
Le rayon des atomes d'or est $\frac{1,44 \times 10^{-10}}{31 \times 10^{-12}} \approx 5$ fois plus gros que le rayon des particules alpha.
- La lame d'or arrête-t-elle les particules positives ? Justifier.
Non car on voit que les particules arrivent sur l'écran.
- Qu'observe-t-on sur l'écran ?
On observe plusieurs taches de différentes tailles.
- Où se situe la tache la plus importante sur l'écran lorsque le flux de particules positives s'interrompt ?
Elle se situe au centre de l'écran.
- Les résultats de l'expérience amenèrent les scientifiques à dire « la matière c'est du vide ». Pourquoi ?
Si la tache principale est au centre de l'écran, cela signifie que la plupart des particules positives a traversé la matière sans rencontrer d'obstacles. Les atomes d'or ne sont donc pas « pleins ».
- RUTHERFORD pense que l'atome contient un noyau en son centre car : (cocher la bonne réponse)
La plupart des particules positives sont déviées
 Quelques particules sont déviées.
- Il en conclut donc que : (cocher la bonne réponse)
 Le noyau doit être très petit par rapport à la taille de l'atome d'or.
Le noyau doit être très grand par rapport à la taille de l'atome d'or.
- En observant la trajectoire des particules positives déviées, RUTHERFORD note que :
Les particules positives sont attirées par le noyau de l'atome d'or.
 Les particules positives sont repoussées par le noyau de l'atome d'or.
- Il en conclut donc que : (cocher la bonne réponse)

Le noyau de l'atome d'or est chargé positivement.

Le noyau des atomes d'or est chargé négativement.

Cette approche permet de donner ensuite le modèle de RUTHERFORD aux élèves de 3DP et d'introduire quelques notions sur l'atome.