

Évolution du modèle de l'atome

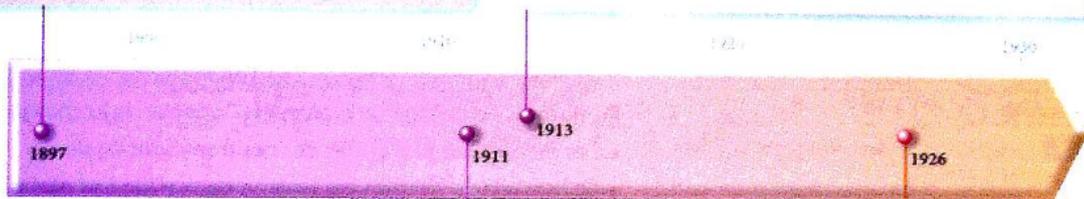
► Dès l'Antiquité, la constitution de la matière a été un sujet d'étude des philosophes. Mais c'est à la fin du XIX^e siècle que le modèle de l'atome, constituant de la matière, s'est considérablement développé.

Joseph John Thomson découvre l'électron et contredit le modèle de l'atome de John Dalton proposé au début du XIX^e siècle. J. J. Thomson suggère le modèle de l'atome dit du « plum-pudding ».

Dans un atome sphérique neutre, des électrons seraient enclos dans cette sphère, leur charge totale étant égale numériquement à la charge positive de la sphère.



Se penchant sur l'interprétation du spectre de raies de l'hydrogène, le physicien danois Niels Bohr corrige le modèle planétaire proposé par E. Rutherford : l'électron de l'atome d'hydrogène ne gravite autour du noyau que selon des orbites circulaires particulières, nommées couches électroniques.



Ernest Rutherford observe que la charge positive de l'atome est concentrée dans un très petit volume situé au centre de l'atome. Il contredit le modèle de J. J. Thomson et propose un modèle planétaire : l'atome est constitué d'un noyau central entouré d'électrons en mouvement sur des orbites quelconques.



Erwin Schrödinger propose un modèle totalement novateur de l'atome.

Les électrons ne sont plus des particules localisées, mais sont décrits comme une onde à l'aide de fonctions mathématiques. L'électron peut alors être modélisé par un « nuage électronique ».



4 Évolution du modèle de l'atome.

1 Comprendre le document

- Quelle est la charge électrique totale de l'atome dans le modèle de J. J. Thomson ?
- Proposer un schéma du modèle de l'atome de J. J. Thomson.
- Proposer un schéma du modèle de l'atome de E. Rutherford.
- Quelle correction apporte N. Bohr au modèle planétaire de E. Rutherford ?
- Comment N. Bohr appelle-t-il les orbites particulières des électrons ?

2 Recherche personnelle

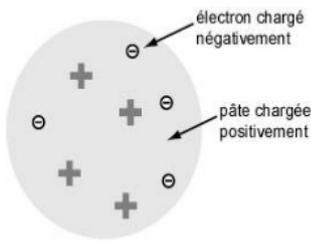
J. J. Thomson porte le titre de « Sir ». Pourquoi a-t-il reçu cette distinction ?

3 Conclure sur l'évolution des idées scientifiques

- Dans le modèle de l'atome de E. Schrödinger, les électrons ne sont pas des particules « localisées ». Que signifie cette affirmation ?

: COMPRENDRE LE DOCUMENT

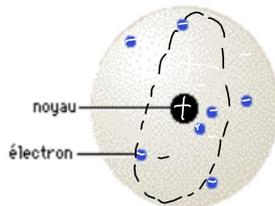
- 1) Dans le modèle de Thomson la charge totale de l'atome est nulle : l'atome est électriquement neutre
- 2) Modèle atomique de Thomson



.)

Le modèle de Rutherford représente l'atome comme un système solaire miniature: les électrons gravitent autour du noyau comme les planètes autour du Soleil.

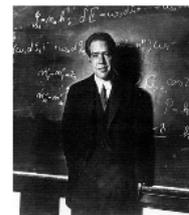
sur des orbites (trajectoires presque circulaires ayant ici le noyau comme centre)



1) **Modèle de Bohr**

Toutes les orbites donc les distances par rapport au noyau, ne sont pas permises.

1) Les orbites particulières possibles sont appelées couches.



2) Le titre de Sir est attribué en Angleterre aux personnes ayant contribué d'une façon ou d'une autre au prestige du pays
exemple : Sir Paul Mac Cartney



3) Modèle de Schrodinger

La position des électrons en mouvement autour du noyau ne peut pas être déterminée avec précision. L'électron peut être trouvé dans un espace autour du noyau, cet espace est appelé nuage électronique.

