

Théorie 3

L'organisation de la matière et les modèles atomiques

L'organisation de la matière

Figure 1.1 - Organisation de la matière. Réseau de concepts présentant les relations entre les catégories de matières. Crédit : Mélissa Labelle-Côté, février 2019.

Définitions

Atome : _____

Molécule : _____

Élément : Substance formée _____. Peut être un _____ ou une _____

Composé : Substance formée de _____. Est toujours une _____.

Substance pure : Substance composée d'un seul type de matière (_____).

Mélange : Substance formée de plusieurs types d'éléments ou de composés.

Un **mélange hétérogène** est un mélange dans lequel deux ou plusieurs phases sont visibles (plusieurs constituants visibles).

Un **mélange homogène** est un mélange d'au moins deux substances dans lequel une seule phase est visible (un seul constituant visible). Les différents constituants sont impossibles à distinguer.

Solution : Mélange _____ dans lequel une ou plusieurs substances (les _____) sont dissoutes dans une autre plus abondante (le _____).

Ion : _____ ayant une charge _____, après avoir gagné ou perdu un ou plusieurs _____.

Modèles atomiques

Au cours de l'histoire, la conception de la matière a évolué.

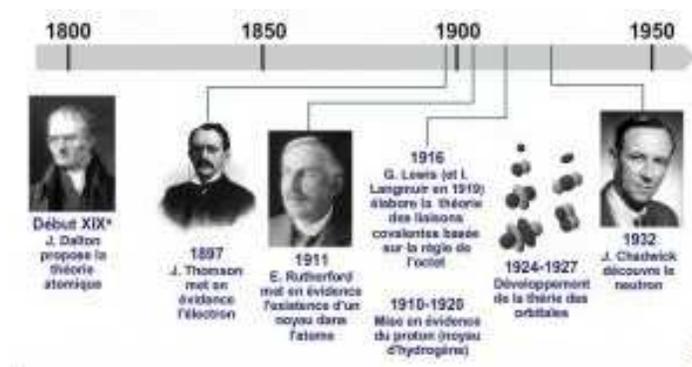
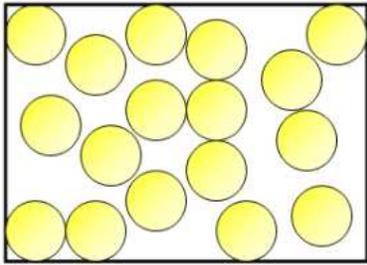


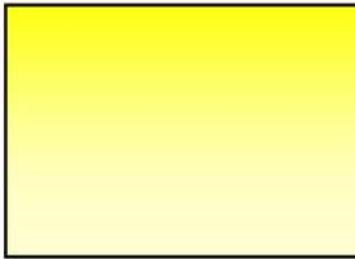
Figure 1.2 - Histoire du modèle atomique. Évolution de la conception de l'atome au cours des 19^e et 20^e siècles. Source : marcverjus

Les premiers modèles

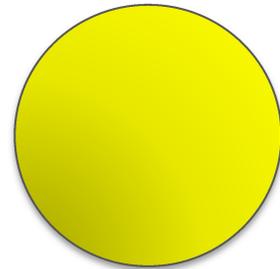
Démocrite
(460-370 av. J.-C.)



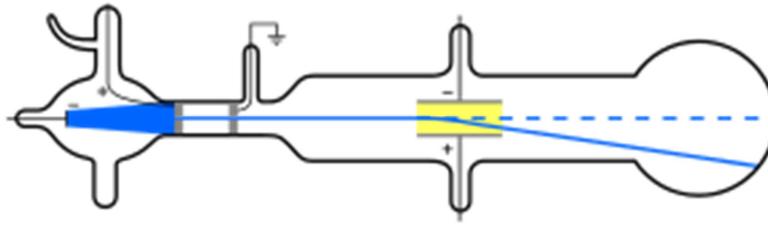
Aristote
(384-322 av. J.-C.)



John Dalton
(1766-1844)



Modèle de Joseph Thomson (1856-1940)



Source : Kurzon sur commons.wikimedia.org

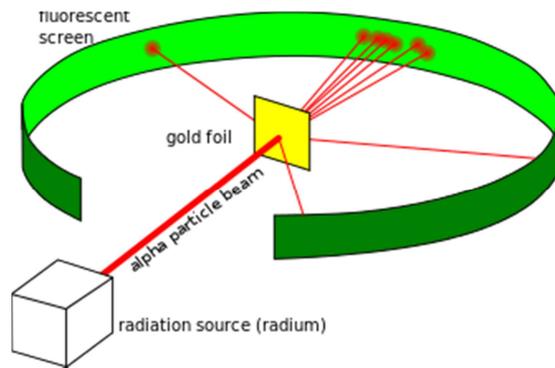
- Expérience à l'origine : Étude des rayons cathodiques (tube à air raréfié parcouru d'un courant électrique).

Observations	Conclusions
1)	
2)	

- Description : _____

- Représentation : « plum pudding » ou muffin aux pépites de chocolat.

Modèle de Ernest Rutherford (1871-1937)



Source : Kurzon sur commons.wikimedia.org

- Expérience à l'origine : Bombardement de particules alpha (α) sur une mince feuille d'or entourée d'un écran luminescent.

Observations	Conclusions
1)	
2)	
3)	

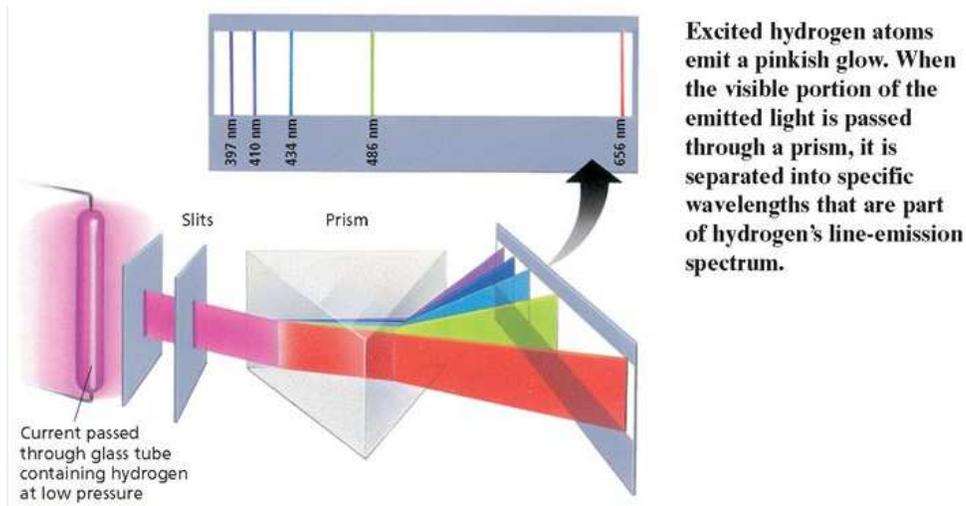
- Description : _____

- Représentation : Petit noyau de charge positive, entouré d'encore plus petits électrons qui circulent autour

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:3D_animation_of_the_Rutherford_atom.ogv

- Problèmes : les électrons en mouvement devraient perdre de l'énergie et s'écraser sur le noyau, puis les protons devraient se repousser les uns des autres.

Contributions de Neils Bohr (1885-1962) : Modèle Rutherford-Bohr



Source : Lillian Bridges sur <http://slideplayer.com>

- Expérience à l'origine : Étude des ondes lumineuses émises par les électrons lorsqu'on donne de l'énergie à un atome

Observations	Conclusions
1)	

- Description : _____

- Représentation : Petit noyau de charge positive, entouré d'encore plus petits électrons qui circulent autour sur des couches électroniques ayant des niveaux d'énergie précis

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bohr_atom_animation_2.gif

Contributions de James Chadwick

- Expérience à l'origine : Étude des particules émises lors du bombardement d'atomes de béryllium par des particules alpha.

Observations	Conclusions
Les particules émises ont un niveau d'énergie modéré, une masse de _____ et une charge de _____	

- Description : _____

- Représentation : Petit noyau de charge positive, composé de protons et de neutrons, entouré d'encore plus petits électrons qui circulent autour

Tableau 1.1 : Les particules composant l'atome

Nom	Symbole	Charge	Position	Masse	Indiqué par	Permet de définir
Proton	p^+					
Neutron	n^0					
Électron	e^-					

Modes de représentation de l'atome

Modèle boules et bâtonnets

- Informations présentées :

- Utilisé : présentation claire et concise de la composition des molécules
- Exemples :

Notation de Lewis

- Informations présentées :

- Utilisé : présentation des liaisons chimiques entre les atomes pour former les molécules
- Exemples :

Modèle atomique de Rutherford-Bohr

- Informations présentées :

- Utilisé : présentation complète de la composition de l'atome et positionnement des électrons
- Exemples :

Modèle atomique simplifié

- Informations présentées :

- Utilisé : présentation complète et condensée de la présentation de l'atome
- Exemples :