

Histoire de l'atome


publié le 26/11/2015 - mis à jour le 27/11/2015

Descriptif :

L'atome et ses modèles au fil de l'histoire ...

De tout temps l'Homme s'est posé la question : de quoi est constituée la matière ?

Pour vous aider à comprendre, voici un petit test mais avant, il faut lire la chronologie de l'histoire de l'atome ci-dessous !

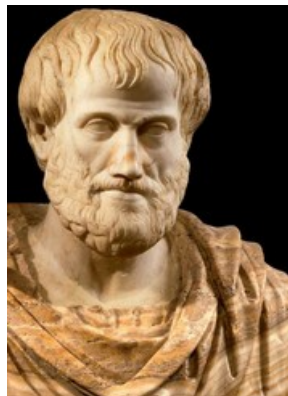
 [hista2](#) (HTML de 38.3 ko)

Attention, pour des raisons techniques, il faut légèrement réduire la taille de l'exercice pour pouvoir le faire !

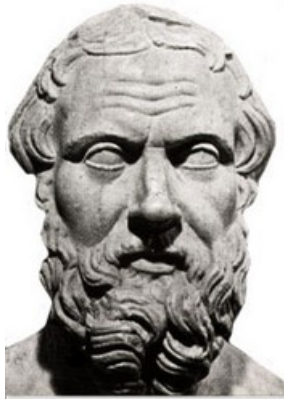
Au V^{ème} siècle avant J. -C., le philosophe grec **EMPEDOCLE D'AGRIGENTE** énonce une première conception de la matière : tout corps ou toute matière (vivante ou non, naturelle ou fabriquée) est composée d'un mélange de quatre « éléments » : l'eau, la terre, l'air, le feu.



ARISTOTE soutient cette théorie.



Mais, c'est un autre philosophe grec, **DEMOCRITE**, qui suppose au IV^{ème} siècle av. J. -C. l'idée de particules invisibles et indivisibles, les « **atomes** » mot qui veut dire en grec « indivisible ». Mais l'idée des atomes n'est guère acceptée, ni dans l'Antiquité ni par la suite, car elle apparaît comme une pure hypothèse et ne s'appuie sur aucune preuve.



Lorsqu'en 1803, l'Anglais **John DALTON** combine les idées de Démocrite et de Lavoisier (qui vient de montrer que l'air est un mélange) afin de décrire les réactions chimiques.



Il considère que la matière est faite d'atomes de forme sphérique pleine et qui ont la propriété d'être insécables (l'atome pouvant être « modélisé » par une boule de billard ; c'est le premier modèle de l'atome). Lors d'une réaction chimique, ces atomes peuvent se combiner avec d'autres atomes.

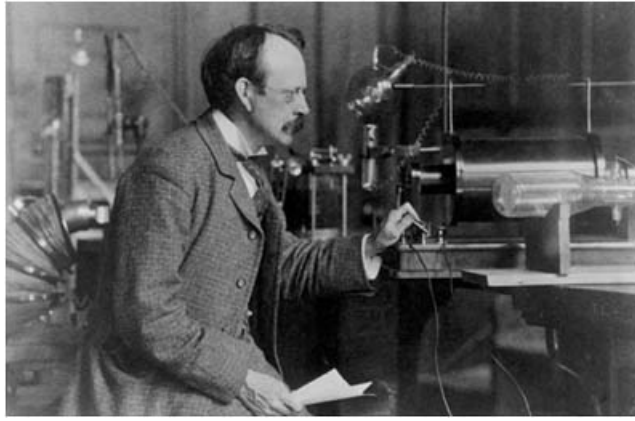


Grâce à Dalton, les scientifiques s'intéressent de nouveau à l'hypothèse atomique et en 1811, le chimiste italien **AVOGADRO** établit la distinction entre atome et molécule (constituée de plusieurs atomes). En 1869, le russe **MENDELEIEV**, étudiant les propriétés chimiques communes de certains atomes, fut le premier à proposer une classification. Et à la fin du XIX^{ème} siècle, la notion d'atomes ne fait plus aucun doute.

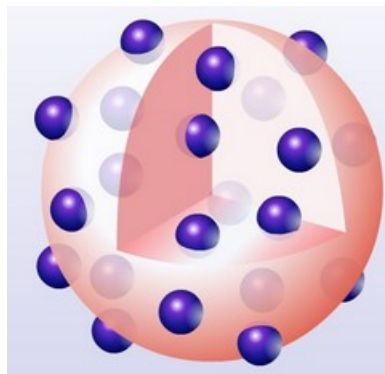
En 1832, le chimiste et physicien britannique Mickaël **FARADAY** fait d'importants travaux dans le domaine de l'électricité et découvre que l'électricité doit être, d'une manière ou d'une autre, la "force" qui lie les atomes entre eux.

Le physicien français Jean **PERRIN** poursuit dans ce sens en réalisant plusieurs expériences sur les décharges électriques dans les gaz : celles-ci l'amènent à postuler l'existence de particules électriquement chargées, 2000 fois plus légères que le plus petit des atomes, l'hydrogène.

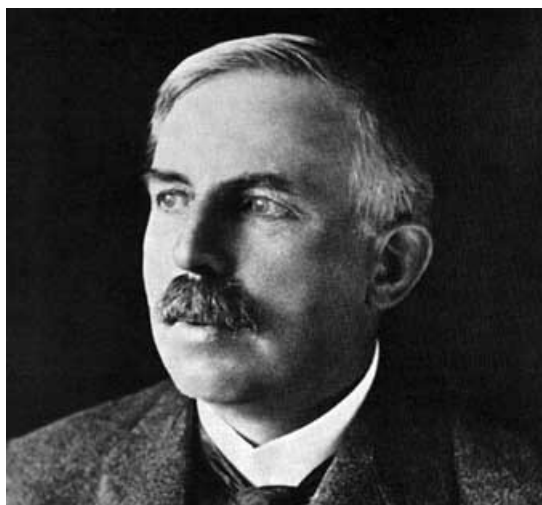
Un peu plus tard, le physicien anglais **Joseph THOMSON** démontra que ces petits grains d'électricité, mis en évidence par Perrin, sont chargés négativement ; il les appelle les **électrons** et il découvre qu'ils sont identiques quel que soit le corps qu'il étudiait.



Mais les savants de l'époque sont également certains d'une chose : les atomes (dans leur état normal) sont électriquement neutres. Donc, s'ils contiennent des électrons (négatifs), ils doivent aussi contenir des charges positives ! Thomson avança donc en 1898 la théorie du « pain aux raisins » sur la structure atomique, dans laquelle les électrons sont considérés comme des « raisins » négatifs enfoncés dans un « pain » de matière positive. On appelle souvent le modèle de Thomson, modèle du pain aux raisins (ou encore le pudding).



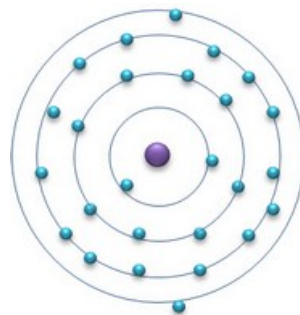
En 1911, **Ernest RUTHERFORD**, un physicien néo-zélandais, poursuit ses travaux sur la structure de la matière. Il cherche notamment à en savoir plus sur la façon dont les atomes sont placés les uns par rapport aux autres dans la matière. Pour ceci, il bombarde une fine feuille d'or avec des particules de taille bien plus faible que les atomes d'or. S'attendant à voir les particules rebondir, il est stupéfait de voir que la plupart de ces particules traversent la feuille d'or, comme si elle était faite de "trous". Il en tire rapidement une conclusion qui remet en doute l'idée qui jusque-là admise que les atomes sont des sphères pleines. Un nouveau modèle révolutionnaire apparaît alors : **l'atome est constitué principalement de vide**. Il est formé au centre, d'un noyau massif, chargé positivement, autour duquel se déplacent les électrons sur des trajectoires bien définies.



S'en suit la mise au point d'un nouveau modèle, la théorie du noyau atomique de Rutherford, très vite complétée par le modèle imaginé par un physicien danois du nom de **Niels Bohr** qui a longtemps travaillé avec Rutherford.



En 1913, il ébauche un modèle qui portera son nom. Les atomes sont faits de noyaux de taille négligeable face à celle de l'atome entier, noyaux qui représentent toutefois la quasi-totalité de la masse de l'atome. Autour de ce noyau se trouve un "cortège" électronique. Les électrons sont situés sur des orbites fixes et se déplacent autour du noyau un peu comme les planètes autour du Soleil. D'où le terme de "modèle planétaire" souvent employé pour définir le modèle de Bohr.



Mais en 1926, **Schrödinger**, physicien autrichien, montre que les électrons n'ont pas toujours une trajectoire particulière mais constituent un nuage sphérique autour du noyau.

