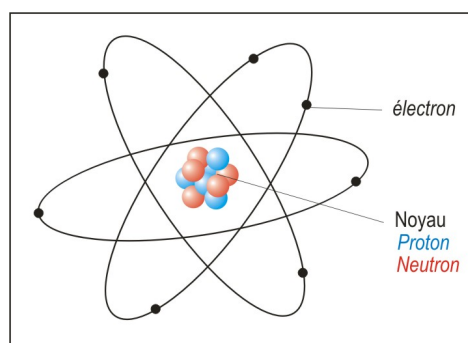


L'atome

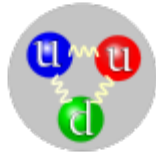
Un **atome** (grec ancien ἄτομος [atomos], « qui ne peut être divisé ») est la plus petite partie d'un corps simple pouvant se combiner chimiquement avec une autre. La théorie atomiste, qui soutient l'idée d'une matière composée de « grains » indivisibles (contre l'idée d'une matière indéfiniment sécable), est connue depuis l'Antiquité, et fut notamment défendue par Leucippe et son disciple Démocrite, philosophes de la Grèce antique. Elle fut disputée jusqu'à la fin du XIX^e siècle et n'a plus été remise en cause depuis lors. C'est ainsi sur les propriétés des atomes que reposent toutes les sciences des matériaux modernes.

Un atome est constitué d'un noyau concentrant plus de 99,9 % de sa masse, autour duquel se distribuent des électrons pour former un nuage 100 000 fois plus étendu que le noyau lui-même. Ce dernier est constitué de protons, chargés positivement, et de neutrons, électriquement neutres ; l'hydrogène fait exception, car le noyau de son isotope ¹H, appelé *protium*, ne contient aucun neutron. Les électrons occupent des orbitales atomiques en interaction avec le noyau *via* la force électromagnétique, tandis que les nucléons sont maintenus ensemble au sein du noyau par la liaison nucléaire, qui est une manifestation de l'interaction nucléaire forte. Le nuage électronique est stratifié en niveaux d'énergie quantifiés autour du noyau définissant des couches et des sous-couches électroniques ; les nucléons se répartissent également en couches nucléaires, bien qu'un modèle approché assez commode popularise la structure nucléaire d'après le modèle de la goutte liquide.

Plusieurs atomes peuvent établir des liaisons chimiques entre eux grâce à leurs électrons, et, d'une manière générale, les propriétés chimiques des atomes sont déterminées par leur configuration électronique, laquelle découle du nombre de protons de leur noyau. Ce nombre, appelé numéro atomique, définit un élément chimique.



Proton



Représentation schématique de la composition en quarks de valence d'un proton, avec deux quarks u et un quark d. L'interaction forte est transmise par des gluons (représentés ici par un tracé sinusoïdal). La couleur des quarks fait référence aux trois types de charges de l'interaction forte : rouge, verte et bleue. Le choix de couleur effectué ici est arbitraire, la charge de couleur circulant à travers les trois quarks.

Le **proton** est une particule subatomique portant une charge élémentaire positive.

Les protons sont présents dans le noyau atomique, éventuellement liés avec des neutrons par l'interaction forte (le noyau de l'isotope le plus répandu de l'hydrogène, H^+ , est un simple proton) ; le proton est également stable par lui-même, en dehors du noyau atomique.

Le proton n'est pas une particule élémentaire, étant composé de trois autres particules : deux quarks up et un quark down.

Neutron



Représentation schématique de la composition en quarks d'un neutron, avec deux quarks d et un quark u. L'interaction forte est transmise par des gluons (représentés ici par un tracé sinusoïdal). La couleur des quarks fait référence aux trois types de charges de l'interaction forte : rouge, verte et bleue. Le choix de couleur effectué ici est arbitraire, la charge de couleur circulant à travers les trois quarks.

Le **neutron** est une particule subatomique de charge électrique nulle.

Les neutrons sont présents dans le noyau des atomes, liés avec des protons par l'interaction forte. Si le nombre de protons d'un noyau détermine son élément chimique, le nombre de neutrons détermine son isotope. Les neutrons liés dans un

noyau atomique sont en général stables mais les neutrons libres sont instables : ils se désintègrent en un peu moins de 15 minutes (885 secondes). Les neutrons libres sont produits dans les opérations de fission et de fusion nucléaires.

Le neutron n'est pas une particule élémentaire, étant composé de trois autres particules : un quark up et deux quarks down.

Électron

L'**électron** est une particule élémentaire qui possède une charge élémentaire de signe négatif et l'un des composants de l'atome avec les neutrons et les protons. Il est fondamental en chimie, car il participe à presque tous les types de réactions chimiques et constitue un élément primordial des liaisons présentes dans les molécules. En physique, l'électron intervient dans une multitude de rayonnements et d'effets. Ses propriétés, qui se manifestent à l'échelle microscopique, expliquent la conductivité électrique, la conductivité thermique, l'effet Vavilov-Tcherenkov, l'incandescence, l'induction électromagnétique, la luminescence, le magnétisme, le rayonnement électromagnétique, la réflexion optique et la supraconductivité, phénomènes macroscopiques largement exploités dans les pays industrialisés. Possédant la plus faible masse de toutes les particules chargées, il sert régulièrement à l'étude de la matière.

Le concept d'une quantité indivisible de charge électrique est élaboré à partir de 1838 par le naturaliste britannique Richard Laming afin d'expliquer les propriétés chimiques des atomes. L'électron est identifié comme le corpuscule envisagé par Joseph John Thomson et son équipe de physiciens britanniques en 1897, à la suite de leurs travaux sur les rayons cathodiques.

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Atome>