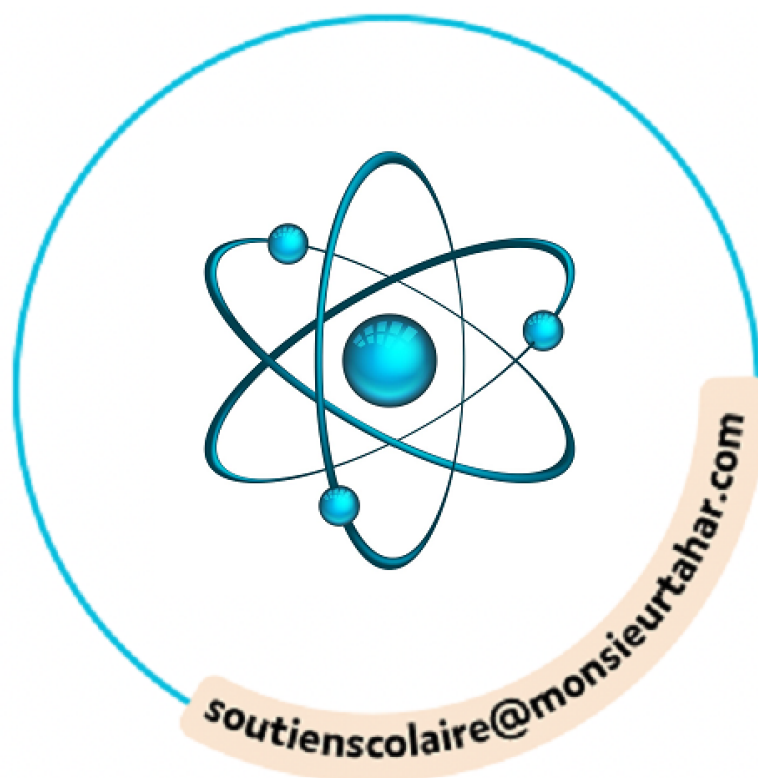


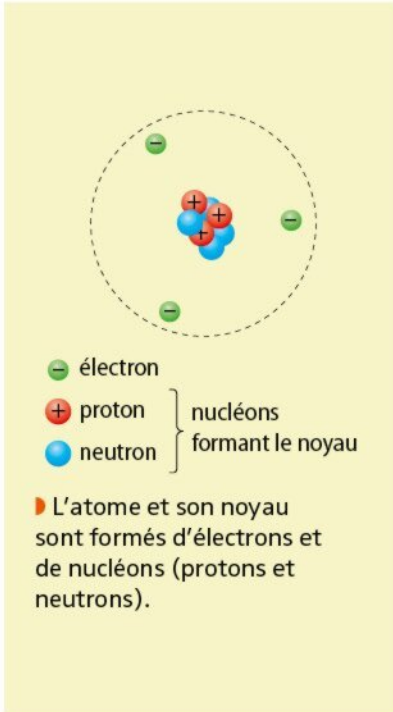
Physique chimie



CHAPITRE 1

L'atome

1 Description du noyau atomique



Dimension

Un **atome** est constitué d'un **noyau**, dont la dimension a pour ordre de grandeur 10^{-15} m, autour duquel gravitent des **électrons**.

Le **noyau atomique** est **100 000** fois plus petit que l'atome.

Constitution

Les particules qui constituent le noyau atomique sont appelées des **nucléons**. Parmi ceux-ci, on distingue les **protons**, chargés positivement, et les **neutrons**, électriquement neutres.

Par exemple, le noyau de l'atome de lithium possède 7 nucléons, dont 3 protons et 4 neutrons.

Masse

La masse des électrons est négligeable devant celle des nucléons.

Plus de **99 % de la masse d'un atome** est concentrée dans son noyau.

2 Structure interne du noyau

Z, A et N

Comme un atome est électriquement neutre, le nombre de protons Z dans son noyau est égal au nombre d'électrons gravitant autour de celui-ci.

Le **numéro atomique Z** est le **nombre de protons** présents dans le noyau d'un atome.

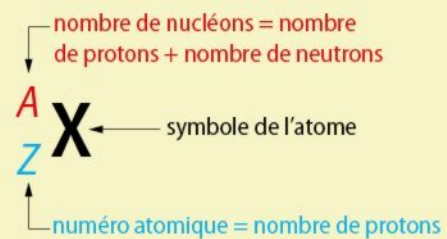
La masse de l'atome étant essentiellement due aux nucléons, le nombre de nucléons est appelé **nombre de masse**.

Le **nombre de masse A** est le **nombre de nucléons** présents dans le noyau d'un atome.

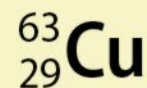
Le **nombre de neutrons N** est égal à $A - Z$.

Symbole du noyau atomique

On symbolise un noyau par ${}^A_Z X$, où X est le symbole de l'atome.



▶ Représentation d'un noyau



▶ Représentation du noyau de l'atome de cuivre

3 Élément chimique

Notion d'élément chimique

Un **élément chimique** est l'ensemble des atomes, ions... qui ont le même nombre de protons dans leur noyau, c'est-à-dire le **même numéro atomique Z**.

Le métal Cu, l'ion Cu^{2+} et le cuivre de l'oxyde de cuivre CuO sont des espèces chimiques contenant l'élément cuivre. Un élément chimique ne peut pas se transformer en un autre élément par une transformation chimique. Il existe plus d'une centaine d'éléments chimiques, répertoriés dans le tableau périodique des éléments (► **fin du manuel**).

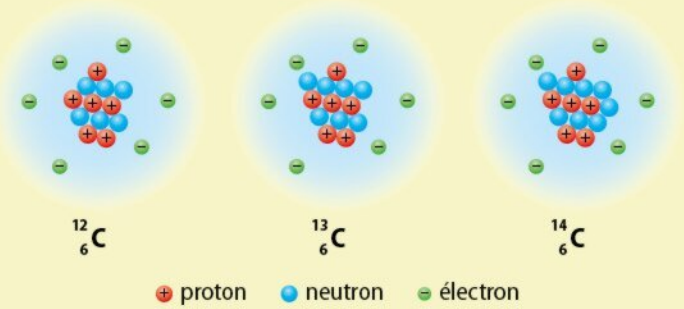


► L'élément cuivre sous différentes formes

Notion d'isotope

Deux atomes sont **isotopes** s'ils ont le même numéro atomique Z mais des nombres de masse A différents.

Les isotopes d'un même élément chimique ont souvent les mêmes propriétés chimiques mais des masses différentes, ce qui permet de les différencier.



► Le carbone 12 ($^{12}_6\text{C}$), le carbone 13 ($^{13}_6\text{C}$) et le carbone 14 ($^{14}_6\text{C}$) sont des isotopes de l'élément carbone C.

Je retiens l'essentiel

OBJECTIF 1

Le noyau atomique est **100 000 fois plus petit** que l'atome. Les **nucléons** (protons et neutrons) constituent le **noyau atomique**, qui concentre la quasi-totalité de la masse d'un atome.

OBJECTIF 2

Le **nombre de neutrons N** est égal à la différence entre le **nombre de masse A** (nombre de nucléons) et le **numéro atomique Z** (nombre de protons) : $N = A - Z$.
On représente un noyau par le symbole : ^A_ZX .

OBJECTIF 3

Un **élément chimique** est l'ensemble des atomes, ions... ayant le même nombre de protons Z.

Les mots du chapitre

Particule : constituant élémentaire de la matière.

Nucléons : ensemble des protons et neutrons contenus dans le noyau atomique.

Isotopes : atomes qui ont le même numéro atomique Z mais des nombres de masse A différents.

Nucléaire : qui est relatif au noyau atomique.