



<https://tinyurl.com/2p8m252a>

1. L'atome et ses constituants: Activité 1

- La matière est constituée d'atomes.
- Les atomes sont eux-mêmes formés d'un **noyau central chargé positivement** composé de nucléons (protons et neutrons) et d'un **nuage électronique** où se trouvent **les électrons, chargés négativement**. Les électrons tournent autour du noyau.

La taille de l'atome:

- La taille de l'atome $\approx 10^{-10}$ m.
- La taille du noyau $\approx 10^{-15}$ m. } Un noyau est environ **100 000 fois plus petit** que l'atome (10^5).
- La taille des électrons est négligeable par rapport à celle du noyau.
- Un atome est essentiellement constitué de **vide**. On dit que l'atome a une **structure lacunaire**, donc la matière a une **structure lacunaire** (car elle est constituée d'atomes).

La masse de l'atome :

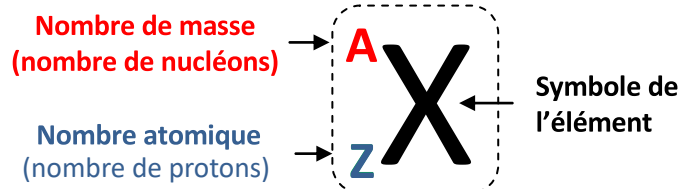
- Le noyau de l'atome est composé de protons et de neutrons qui sont des particules qui ont la même masse : $1,67 \times 10^{-27}$ Kg.
- La masse des électrons est de $9,1 \times 10^{-31}$ Kg, soit environ **2000 fois plus faible** que celle d'un proton ou d'un neutron.
- La masse d'un atome est donc **essentiellement concentrée sur un noyau**, on néglige la masse des électrons.

La charge de l'atome :

Propriété de l'atome (à retenir) : Un atome est électriquement neutre : il possède autant de protons (charges positives) **que d'électrons** (charges négatives).

Représentation de l'atome :

La représentation symbolique d'un atome se note en générale :



<https://tinyurl.com/5n8d9rff>

Exemple : Le Sodium-23 s'écrit ${}_{11}^{23}\text{Na}$. Le carbone-12 s'écrit ${}_{6}^{12}\text{C}$.

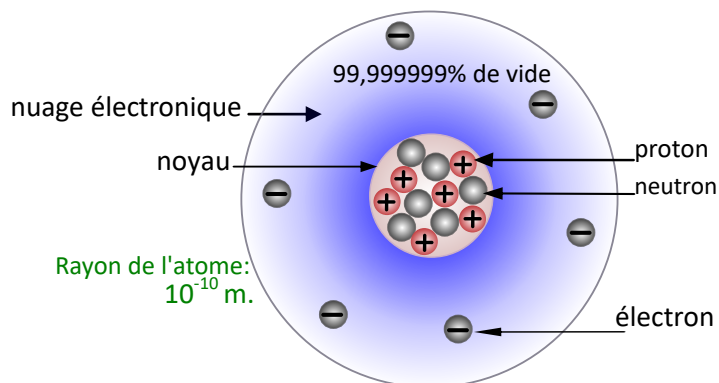
- Le noyau atomique est constitué de **nucléons** (vient du latin nucleus signifiant noyau): c'est l'ensemble des protons et des neutrons du noyau
- Le numéro atomique, noté Z, représente le **nombre de protons** contenus dans le noyau. Comme l'atome est électriquement neutre, Z correspond aussi au **nombre d'électrons**.
- Le nombre de masse, noté A, représente le **nombre total de nucléons** (protons + neutrons) présents dans le noyau. On peut en déduire le **nombre de neutrons** en calculant : $N = A - Z$.

L'isotopie de l'atome :

- Un élément chimique est défini par son numéro atomique Z. la classification périodique des éléments se lit de la gauche vers la droite et du haut vers le bas en fonction du numéro atomique Z.
- Un élément chimique correspond à plusieurs atomes qui ont le même nombre de protons mais un nombre de nucléons (donc neutrons) différents. On les appelle des **isotopes**.
- On donne l'atome isotope en le nommant par son nombre de masse A.

Exemple : l'élément carbone C possède 3 isotopes : le carbone-12 ${}_{6}^{12}\text{C}$, le carbone-13 ${}_{6}^{13}\text{C}$ et le carbone-14 ${}_{6}^{14}\text{C}$.

L'essentiel du cours en image



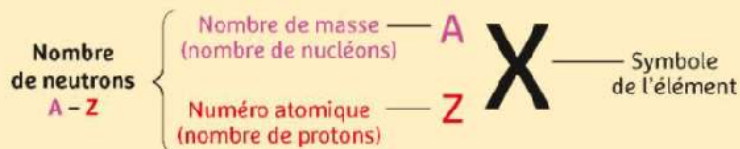
Structure interne de l'atome

- +** Proton : porte une charge positive $+e$.
Rayon: 10^{-15} m.
Masse: $1,67 \times 10^{-27}$ kg.
 - Neutron : zéro charge (charge nulle).
Rayon: 10^{-15} m.
Masse: $1,67 \times 10^{-27}$ kg.
 - Electron : porte une charge négative $-e$.
Rayon: négligeable.
Masse: $9,1 \times 10^{-31}$ kg.
- } nucléons
- Le noyau atomique est constitué de nucléons :
c'est l'ensemble des protons et des neutrons
du noyau.

Nombre de protons = nombre d'électrons

L'atome est **électriquement neutre**

Généralisation



Je suis capable de

	Pour cela, je dois	pour vérifier
→ Décrire la constitution de la matière	→ connaître les constituants d'un atome: protons, neutrons, électrons.	→ Activité 1 et 2
→ Interpréter une formule chimique en termes atomiques	→ savoir retrouver le nom des atomes à partir de leur symbole à l'aide de la classification périodique.	→ Activité 2