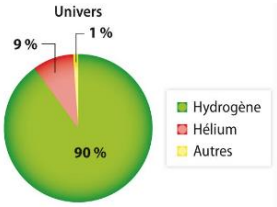
CH1-2 REVISIONS ET PLUS : ATOMES ET MOLECULES

L'Univers est principalement constitué d'hydrogène et d'hélium. La plupart des atomes qui nous entourent ont été formés au sein des étoiles à partir de ces deux éléments.



On retrouve les mêmes éléments chimiques sur Terre.

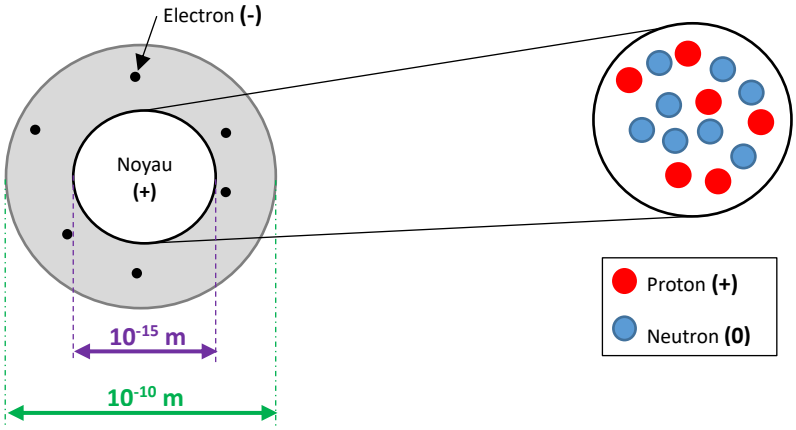
Atomes – Briques élémentaires d la matière

1. CONSTITUTION D'UN ATOME

Un atome est constitué d'un **noyau** autour duquel se trouve un **« nuage » d'électrons.**
Les **électrons** ont une charge électrique négative.
Le noyau contient des particules appelées **nucléons** :

- Les **protons.** Ils ont une charge positive.
- Les **neutrons.** Ils ont une charge nulle.

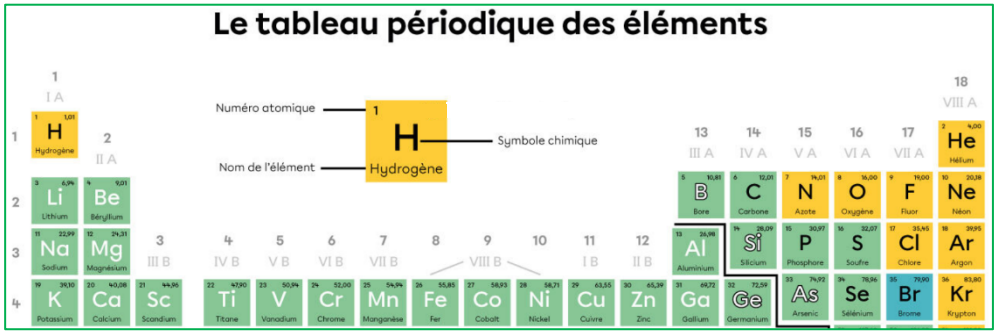
L'**atome** est globalement électriquement **neutre** : Il y a autant de protons que d'électrons.
L'atome est fait de beaucoup de vide. Sa structure est **lacunaire**.



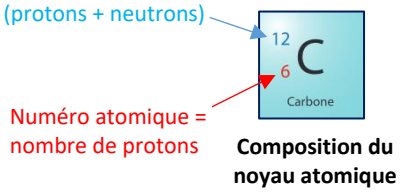
2. NOMS ET SYMBOLES CHIMIQUES DES ATOMES

Chaque atome a **un nombre de protons Z bien défini**. Ce nombre de protons **Z** se nomme « **numéro atomique** ».
Les atomes sont classés dans le « **Tableau Périodique des éléments** » par nombre de protons Z croissant.
Chaque atome a un **nom** et un **symbole chimique** (une majuscule, parfois suivie d'une minuscule. La majuscule correspond le plus souvent à la première lettre du nom de cet atome.).
Ex :

Nom de l'atome	Nombre de protons Z	Symbole chimique
carbone	6	C
cuivre	29	Cu
chlore	17	Cl
fer	26	Fe
azote	7	N (nitrogen)
sodium	11	Na (natrium)



Remarque : Représentation symbolique d'un élément



Composition du noyau atomique

3. REPRESENTATION D'UN ATOME

On représente les atomes les plus fréquemment rencontrés par des boules de couleur.

Atome	carbone	hydrogène	oxygène	azote	soufre	chlore
Symbole chimique	C	H	O	N	S	Cℓ
Modèle atomique	●	○	●	●	●	●

Attention ! Un atome n'est pas coloré… Ceci n'est qu'une représentation !

Molécules

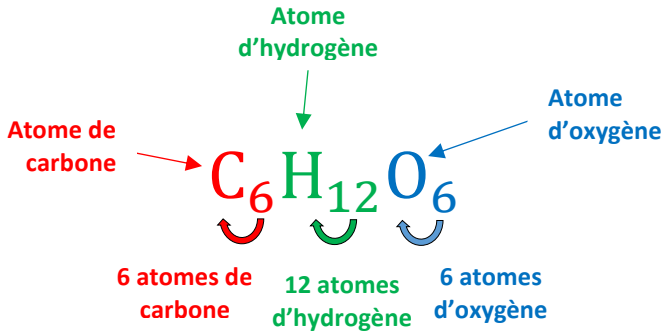
La matière qui nous entoure est rarement constituée d'atomes seuls. Le plus souvent les **atomes s'associent pour donner des molécules** plus complexes. Une molécule est comme un atome, **électriquement neutre**.

1. FORMULE CHIMIQUE D'UNE MOLECULE

On représente les molécules par des **formules chimiques**.
La formule chimique d'une molécule indique :

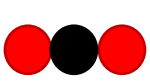
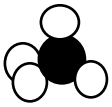
- La nature des atomes dont la molécule est constituée en faisant apparaitre le symbole chimique de chaque atome C, H, O, N, …
- Le nombre de chacun de ces atomes par un indice placé **en bas à droite** de chaque atome : $\text{atome}_{\text{nombre}}$.

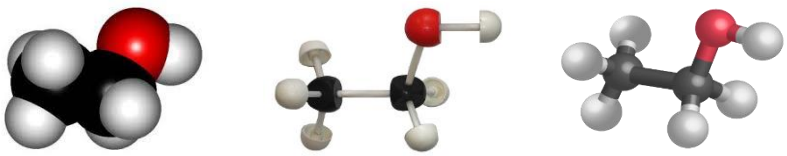
Ex : Molécule de glucose



Remarque : Lorsque le nombre d'atomes est « 1 », on ne l'écrit pas.

2. REPRESENTATION D'UNE MOLECULE

Molécule	dioxygène	eau	dioxyde de carbone	méthane	acide chlorhydrique	sulfure de dihydrogène
Formule chimique	O_2	H_2O	CO_2	CH_4	HCℓ	H_2S
Modèle moléculaire						

En pratique, on peut utiliser des modèles moléculaires ou des logiciels informatiques.
Dans tous les cas, les conventions sont les mêmes : un atome est représenté par une boule colorée, et une liaison peut être représentée par un bâton.

Ex : Ethanol C_2H_6O