

ATOMES ET MOLÉCULES



Toute la matière qui nous entoure est constituée **d'atomes**.

Chaque atome est associé à un **symbole** chimique (Ex : C pour carbone).

Ces atomes sont **modélisés** par des billes de couleurs.

Modèle de l'atome				
Nom	Carbone	Hydrogène	Oxygène	Azote
Symbole	C	H	O	N

Remarque : en réalité, les atomes n'ont pas de couleurs ! C'est uniquement pour distinguer les modèles que des couleurs ont été attribuées.

Les atomes peuvent **se lier** entre eux afin de former des **molécules**.

Chaque molécule peut être décrite par une **formule chimique**.

Modèle moléculaire Exemple : molécule d'eau	Formule chimique Symbole de l'hydrogène — H₂O — Symbole de l'oxygène Nombre d'atomes d'hydrogène présents dans la molécule
---	---

Dans une formule chimique:

- le chiffre « 1 » ne s'écrit pas.
- le nombre d'atome de chaque sorte s'écrit en **indice** (en petit en bas à droite) du symbole.

STRUCTURE INTERNE D'UN ATOME



On peut également décrire la structure interne d'un atome.

Un atome est composé d'un noyau autour duquel gravitent des électrons.

Dans le noyau, on retrouve les **protons** et les **neutrons** aussi appelés **nucléons**.

(ce nom vient du mot latin « nucléus » qui signifie noyau !)

Les électrons possèdent une charge électrique négative tandis que les protons possèdent une charge électrique positive.

Les neutrons étant neutres, ils ne possèdent pas de charge électrique.

À savoir :

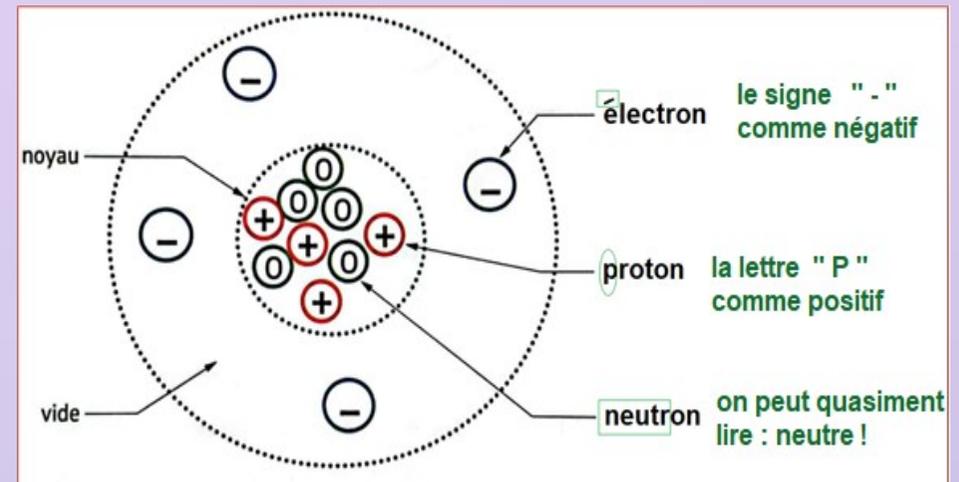
Un atome possède autant de protons que d'électrons. Il y a donc autant de charges positives que négatives ce qui implique qu'**un atome est électriquement neutre**.

Remarque :

Si l'atome dans sa totalité faisait la taille d'un terrain de football, le noyau serait grand comme un poids chiche et les électrons ne seraient pas plus gros que des poussières.

→ Autrement dit : un atome est essentiellement constitué de vide !!!

Représentation de l'intérieur d'un atome :



TRANSFORMATION PHYSIQUE

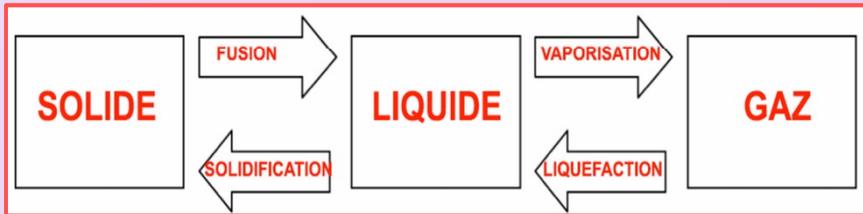
VS.

TRANSFORMATION CHIMIQUE

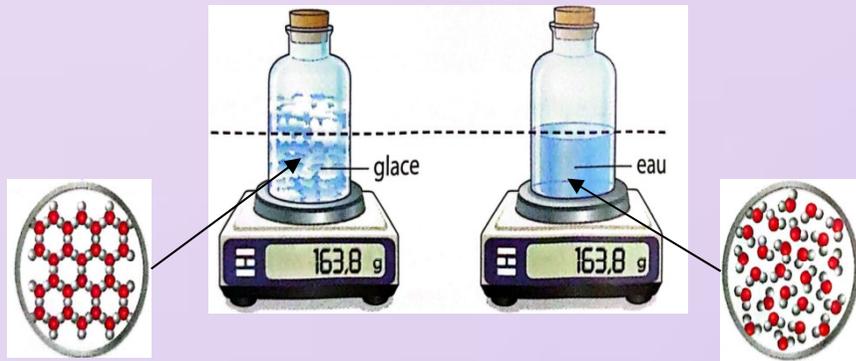
Lorsqu'un échantillon de matière change d'état **physique**, on parle de transformation **physique**.

Un **changement d'état** est le passage d'un état physique à un autre.

Rappels : les différents changements d'états physiques



Exemple : fusion de l'eau



On peut voir que **les molécules restent les mêmes**, seule la façon dont elles sont liées change. Il **n'y a pas** formation de nouvelles espèces.

→ Puisque les particules (atomes ou molécules) restent les mêmes, la **masse ne change pas**.

→ **Le volume peut changer** car les distances entre les molécules changent.

Lors d'une transformation chimique, des espèces chimiques réagissent ensemble (**les réactifs**) pour en former des nouvelles (**les produits**). Elle est modélisée par une **réaction** chimique.

Une combustion est une transformation chimique qui nécessite trois éléments : un **combustible**, un **comburant** et une **énergie d'activation**.

→ C'est le triangle du feu.



Le comburant est la plupart du temps le dioxygène.

Celui-ci est présent dans l'air qui nous entoure.

Rappel : composition de l'air (~78 % diazote N_2 , 21% dioxygène O_2 et 1 % d'autres gaz).

Une combustion libère souvent du dioxyde de carbone (CO_2) qui est **un gaz à effet de serre** (p19).

Lorsqu'il n'y a pas assez de comburant pour brûler tout le combustible, on dit que la combustion est incomplète. Il se forme des produits supplémentaires comme du carbone et du **monoxyde de carbone (CO)**, gaz **incolore** et **inodore** et très **toxique** pour l'être humain.

Exemple : combustion complète du méthane

	RÉACTIFS	se transforment en	PRODUITS
Bilan	méthane + dioxygène	→	dioxyde de carbone + eau
Modèle moléculaire	 + 	→	 + 
Équation bilan	$CH_4 + 2 O_2$	→	$CO_2 + 2 H_2O$

Lors d'une transformation chimique, le **nombre d'atomes ne change pas**.

Les atomes des réactifs se réorganisent pour former de nouvelles molécules.

→ **masse des réactifs = masse des produits**



«Rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme» A. Lavoisier