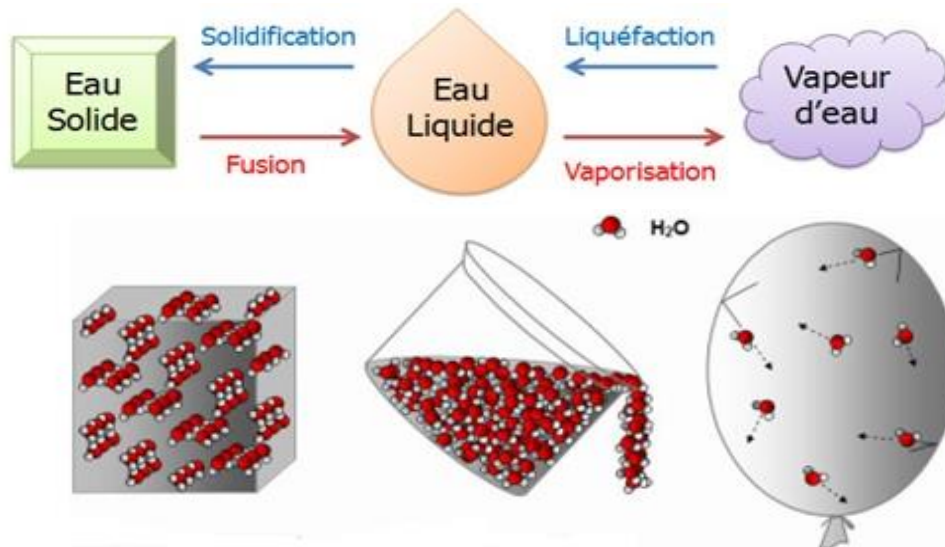


LA CONSTITUTION DE LA MATIÈRE

① Les états de la matière

La matière peut se trouver sous 3 états différents : **SOLIDE, LIQUIDE OU GAZ**.

Elle peut changer d'état en fonction des conditions de température et de pression.



Dans l'état solide, les molécules sont **compactes et ordonnées**.

Dans l'état liquide, les molécules sont **compactes et désordonnées**.

Dans l'état gazeux, les molécules sont **dispersées et désordonnées**.

Corps purs et mélanges

Un corps pur contient des molécules toutes identiques.

Un mélange contient des molécules différentes.

L'air n'est pas un corps pur : c'est un mélange de plusieurs gaz. L'air contient principalement du diazote (environ 80%) et du dioxygène nécessaire à la vie (environ 20%).

② Les constituants de la matière

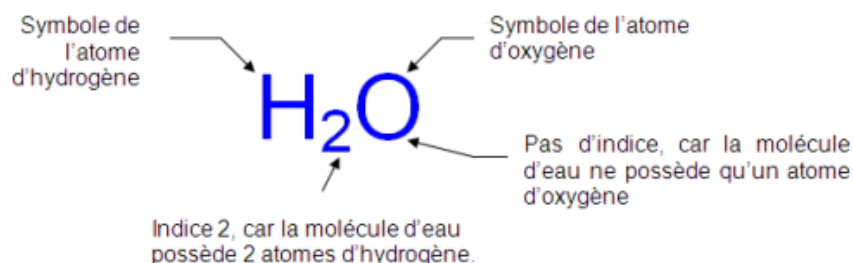
Toute la matière est constituée d'**atomes**.

Chaque atome est représenté par un **symbole**. Ces symboles sont regroupés dans un tableau appelé « Classification périodique des éléments ».

Les atomes peuvent s'associer pour former **des molécules**.

A chaque molécule, correspond **une formule chimique** qui indique le nom et le nombre des atomes qui la composent.

Nom de l'atome	symbole	modèle
Hydrogène	H	
Oxygène	O	
Carbone	C	
Azote	N	



Modèle de la molécule				
Nom de la molécule	Eau	Dioxygène	Diazote	Dioxyde de carbone
Formule chimique de la molécule	H ₂ O	O ₂	N ₂	CO ₂

De quoi est composé un atome ?

Un atome est une particule comprenant deux parties :

- Un **noyau** constitué de **nucléons**, les **protons** chargés positivement et les **neutrons** sans charge électrique

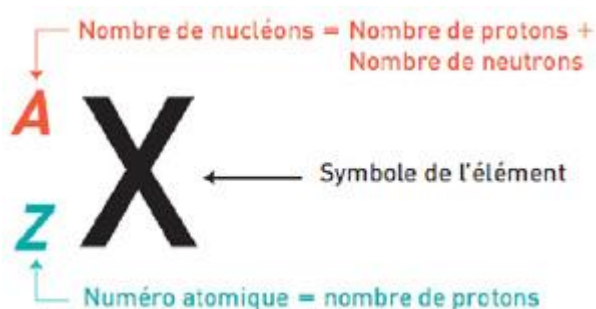
- Des **électrons** chargés négativement qui gravitent autour du noyau.

L'ensemble des électrons constitue le nuage électronique.

Entre le noyau et les électrons de l'atome, il y a **du vide**.

L'atome comporte autant de charges positives portées par les protons dans le noyau que de charges négatives portées par les électrons autour. **La charge totale d'un atome est nulle : un atome est électriquement neutre.**

Chaque atome est caractérisé par **son nombre de protons appelé numéro atomique Z.**



Symbole de L'atome de Sodium :



$A = 23$ = noyau :
 11 protons
 +
 12 neutrons

$Z = 11$ =
 11 électrons

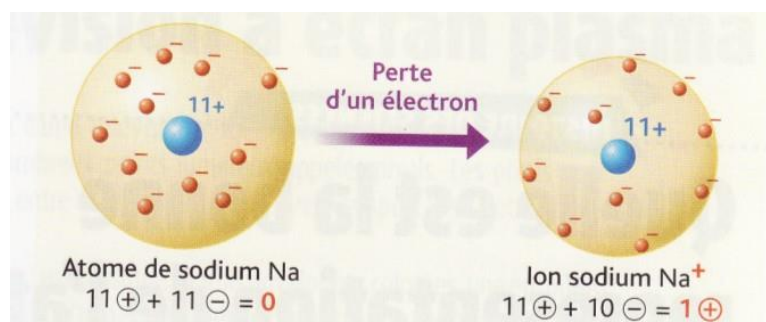
Nombre d'électrons = Nombre de protons

Les ions

Un ion provient d'un atome (ou groupe d'atomes) qui a **perdu ou gagné** un ou plusieurs **électrons**. Il possède donc **une charge électrique** notée en haut à droite de sa formule chimique.

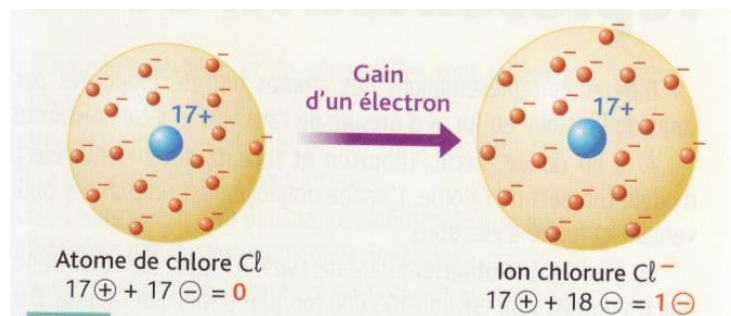
Les ions positifs : Les cations

Un ion positif provient d'un atome (ou groupe d'atomes) qui a **perdu** un ou plusieurs **électrons**.



Les ions négatifs : Les anions

Un ion négatif provient d'un atome (ou groupe d'atomes) qui a **gagné** un ou plusieurs **électrons**.



Les ions peuvent être mis en évidence grâce à **des tests caractéristiques**.

③ Dissolutions dans une solution

Une solution est un **mélange** liquide homogène.

Le **soluté** est le **solide dissous** dans un liquide.

Le **solvant** est le **liquide** dans lequel le soluté est dissous.

Lorsque le solvant utilisé est l'eau, on dit que le mélange est **aqueux**.

Solubilité d'un solide dans un liquide

Lorsqu'un solide se dissout dans un liquide, on dit qu'il est **soluble** dans ce liquide (le mélange obtenu est **homogène**). S'il ne se dissout pas, il est dit **insoluble** dans ce liquide (le mélange est **hétérogène**).

La **solubilité** d'un solide est la masse maximale de solide que l'on peut dissoudre dans un litre de liquide.

Miscibilité de liquides

Lorsque deux liquides forment un mélange homogène, ils sont dits **miscibles**.

S'ils forment un mélange hétérogène, ils sont dits non miscibles.

La masse ne change pas au cours d'un mélange car la quantité de molécules ne change pas.

La masse volumique

Pour des corps formés du même matériau, la masse m et le volume V du corps sont **proportionnels**. Cette constante de proportionnalité est **notée ρ** (cette lettre grecque se lit « rho ») et s'appelle « **masse volumique** » :

$$m = \rho \times V$$

Les unités du système international :

Si $m = 1 \text{ kg}$ et $V = 1 \text{ m}^3$, alors $\rho = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

L'unité internationale de la masse volumique est le **kilogramme par mètre-cube**.

La **masse volumique** d'un matériau est égale à la **masse (en kg) de 1 m^3** de ce matériau.

Quelle est la masse volumique de l'eau ?

La masse de 1L d'eau est 1kg donc :

1 m^3 d'eau a une masse de 1000 kg.

