

La matière (de mater => mère) est présente autour de nous sous trois formes ou plus exactement trois états : **solide, liquide et gazeux**.

Exemple : Une substance comme l'eau, **selon la température**, pourra être : **de la glace, du liquide incolore, ou de la vapeur d'eau**.

Mais sous n'importe quelle forme que soit l'eau, elle est formée par les mêmes atomes et c'est l'organisation de ces atomes et molécules qui donnerons à l'eau ses différents états.

A - Organisation de la matière

De l'atome à la molécule...

L'atome, du grec "impossible à diviser" : a pour "anti", "impossible" et tome pour "temnein", "couper". L'atome est **la plus petite partie d'un élément chimique** à l'état électrique neutre. Il est susceptible d'entrer dans les combinaisons chimiques avec d'autres atomes pour constituer des molécules.

La molécule, du latin môle (pour masse), est la plus petite partie d'un corps pur susceptible d'exister à l'état isolé en gardant les caractères de ce corps.

Une molécule **est formée d'atomes**.

La molécule d'eau (H₂O) contient 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène.

Corps simple (corps pur moléculaire) et corps composé (mélange).

Les travaux des chimistes ont montrés que la matière pouvait se diviser en un certain nombre de corps simples (ou corps purs moléculaires).

Un corps simple a des molécules composées d'une seule sorte d'atomes. Il ne doit pas être confondu avec l'élément. Par exemple : L'association de deux atomes d'oxygène donne un corps simple, le dioxygène (O₂).

Un corps composé est constitué par différents corps simples et atomes.

B - Relation entre l'atome et l'électricité

Qu'est ce qu'un atome.

L'atome est constitué d'un **noyau atomique (protons, neutrons)** autour duquel **gravitent des électrons répartis sur une ou plusieurs orbites ou couches**. Il n'a **JAMAIS été vu par les scientifiques !**

Électron : particule élémentaire contenant la plus petite **chargé d'électricité négative**

- Charge de l'électron : $1,6 \times 10^{-19}$ Coulomb (charge élémentaire => e).

- Masse de l'électron : $9,10938 \times 10^{-31}$ Kilogramme.

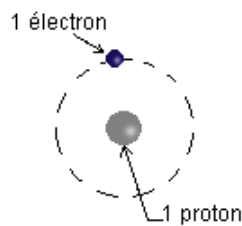
Proton : particule élémentaire contenant la plus petite charge d'électricité positive.

Neutron : particule élémentaire électriquement neutre dont la masse est sensiblement égale à celle du proton.

Le noyau atomique chargé positivement contient presque toute la masse de l'atome. Il est constitué par la réunion de protons et neutrons sauf pour l'hydrogène dont le noyau se réduit à un proton. L'atome est **électriquement neutre** puisqu'il a autant de charges positives (les protons) que de charges négatives (les électrons) et que ces charges de sens contraires s'attirent.

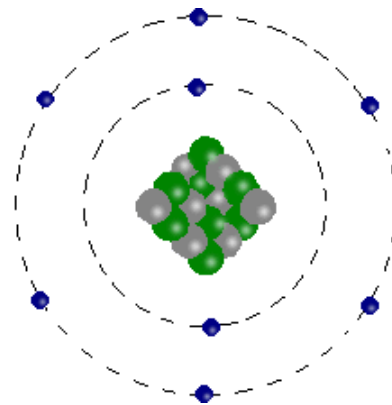
Représentation des atomes d'hydrogène et d'oxygène :

Le diamètre d'un atome est compris entre 0,1 et 0,4 millimicrons.



ATOME D'HYDROGENE

Noyau (1 proton) et 1 électron
Masse de l'atome : 1 (1 proton)



ATOME D'OXYGENE

Noyau (8 protons - 8 neutrons) et 8 électrons
Masse de l'atome : 16 (8 protons + 8 neutrons)

Les électrons qui gravitent autour du noyau sont répartis sur plusieurs couches en fonction de **leur niveau énergétique**.

Les électrons périphériques appartiennent normalement à la couche électronique externe qui intervient dans les phénomènes lumineux, dans les phénomènes de conduction, ainsi que dans les propriétés chimiques de l'atome.

La couche externe ne peut contenir plus de **8 électrons**.

On peut classer les atomes à partir de cette couche :

Les atomes ayant 1, 2 ou 3 électrons sur la couche périphérique ont tendance à les perdre. Les électrons deviennent libres. C'est le cas des **bons conducteurs électriques**.

Les atomes ayant 5, 6 ou 7 électrons sur cette couche ont tendance à compléter cette dernière à 8. C'est le cas des **isolants**.

Les atomes ayant 4 électrons constituent la catégorie des **semi-conducteurs**.

Les atomes ayant 8 électrons périphériques n'ont aucune tendance. Ce sont les **gaz rares**.