

# Introduction à la chimie

## 1. Définitions

La **biologie** traite les interactions vie-matière.

L'évolution de la biologie est dûe au hasard. Sélection naturelle, photosynthèse, respiration ...

La **physique** s'occupe des forces en général qui interviennent au sein de la matière.

La physique ne transforme pas la matière (gravitation, magnétisme ...)

La **chimie** se situe dans une exposition médiane, entre la biologie et la physique, et vient compléter ces 2 sciences en observant et en décrivant la matière par ses comportements, ses transformations, son évolution, sa toxicité ... entre autres.

La **chimie** est la science qui étudie les substances, leurs structures, leurs propriétés et les réactions qui les transforment en d'autres substances.

La chimie transforme la matière (combustion et extraction ; thé/tisane)

## 2. Qu'est ce que la matière

Historiquement, des chercheurs ont suspecté l'existence de briques fondamentales constituant la matière. Partant du monde macroscopique et essayant d'observer plus en détails vers un monde microscopique (ou monde atomique).

D'abord on pense que la matière était constituée d'éléments naturels tels que l'eau, la terre, le feu et l'air. Puis Aristote ajoute l'éther.

Ensuite Démocrite suspecta que si on découpait à l'infini un corps on arriverait à un élément "atome" ... ce qui signifie "non divisible". Malheureusement pendant 2000 ans, c'est l'idée d'Aristote qui prévalait, personne ne croyait à l'existence de l'atome.

En 1808, John Dalton reprend l'idée de Démocrite, réaffirmant que la matière est faite d'atomes indivisibles, que chaque élément est composé d'atomes de masse caractéristique et que des composés se forment par assemblage de différents atomes. Il calcula la masse relative de chaque atome relativement à celui de l'hydrogène, pris comme unité de référence.

La table de Mendeleïev regroupe les 103 atomes différents recensés à ce jour et leurs caractéristiques.

Maintenant nous savons que l'atome est plus complexe car il est lui-même formé de particules subatomiques : neutrons, protons et électrons.

### Définitions

Atome	Grain de matière constituant la brique la plus petite intervenant dans un phénomène chimique. Ex : O, Na, H, Pb ...
Molécule	Assemblage de différents atomes constituant un autre type de brique H <sub>2</sub> O, NaCl ...
Corps simple	Assemblage macroscopique d'atomes de même type. Ces atomes peuvent être eux-mêmes constitués en molécules. Cu (cuivre), S <sub>8</sub> (soufre), O <sub>2</sub> (di-oxygène), P <sub>4</sub> (Phosphore)
Corps composé	Assemblage macroscopique de molécules identiques comportant au moins 2 types d'atomes distincts H <sub>2</sub> O, NaCl, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (propane).

### 3. Corps pur ou mélange ?

Phase	Une phase représente chaque partie homogène d'un mélange.
Corps pur	Substance dont toutes les briques sont strictement identiques, bien qu'elles puissent être composées d'atomes simples ou de molécules. Les corps purs à 100% sont quasi impossibles à obtenir. NaCl de cuisine : pur à 99.99 % NaCl de route : pur à 95% Silicium en électronique : pur à 99.9...%
Mélange	Assemblage de divers corps simples ou composés. Coca-cola, eau du robinet, minerai de fer, café, lait, acier ...
Hétérogène	La phase est dite hétérogène lorsque : 1- les 2 phases ne se mélangent pas (non miscibles -> huile+vinaigre). 2- la phase est translucide à la lumière. Ex : éthanol + eau 3- la phase est opaque à la lumière. Ex : le lait.
Homogène	La phase est dite homogène lorsque : 1- La phase est transparente face à la lumière. Ex : eau du robinet, sirop+eau.

### 4. Les différents états de la matière

Solide	Un solide conserve sa forme, il est incompressible car la distance entre les différents atomes est minimale. Il a une forme et un volume qui lui sont propres.
Liquide	Un liquide prend la forme du récipient qui le contient. Il est très peu compressible. Il possède un volume propre, mais pas de forme propre.
Gazeux	Un gaz remplit la totalité de l'espace à sa disposition ; il est compressible. Il n'a ni forme propre ni volume propre.

Certaines substances sont difficilement classables de façon univoque : yaourt, crème chantilly, éponge synthétique, pâte à modeler ...

Les liquides et les solides sont particulièrement communs. En revanche la plupart du temps les gazs sont incolores et inodores ; c'est la raison pour laquelle ils nous sont moins familiers. Du reste un récipient vide est considéré comme vide, alors qui est plein d'air !

L'air en particulier est composé de 78% Azote (N<sub>2</sub>), 21% Oxygène (O<sub>2</sub>), 0.9% Argon (Ar) et 0.03% de CO<sub>2</sub> (di-oxyde d'azote).