

# LES ATOMES ET MOLECULES

## I- Généralité :

### A- Atome :

#### 1- Définitions :

- **Atome** est le constituant de base de toute chose, le « **grain** » de matière élémentaire. Une

molécule, quant à elle, est un **assemblage ordonné**, naturel ou artificiel, de différents atomes. Alors qu'il n'existe qu'un peu plus d'une centaine d'atomes différents, le nombre de molécules qui peuvent être assemblées semble infini.

Les molécules sont partout, de l'air que nous respirons aux objets que nous fabriquons, en passant bien sûr par les êtres vivants dont elles sont les « **briques élémentaires** ».

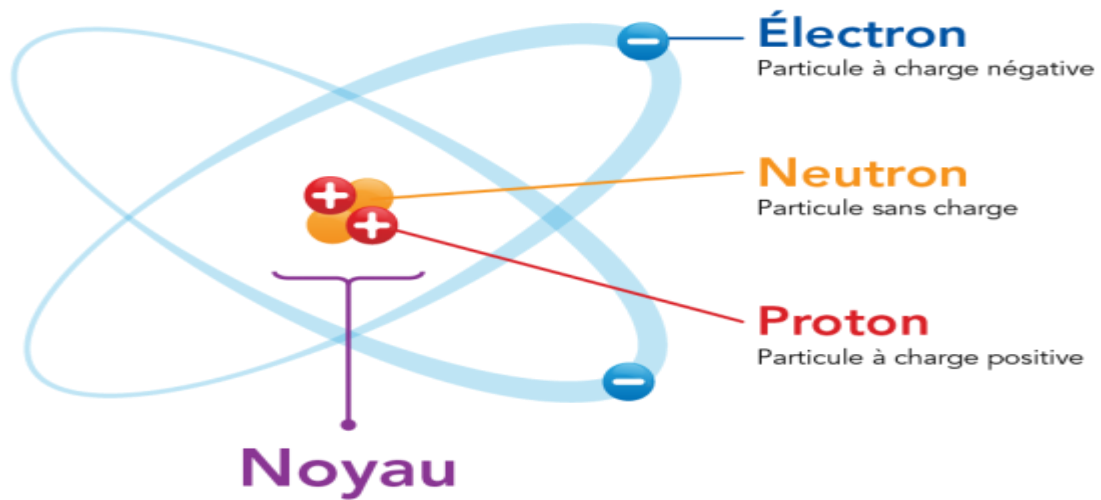
- **Élément chimique**, est une substance qui ne contient qu'un seul type d'atome ; on dit que c'est un corps pur simple.

**Exemple :** l'eau est composée de deux types d'atomes : **oxygène** et **hydrogène** ( $H_2O$ ).

- **Symbole**, tout élément chimique est représenté par un symbole. En principe, il s'agit de la première lettre (mise en majuscule). Mais, si le nom de plusieurs éléments commence par une même lettre, cette lettre est très souvent suivie d'une lettre minuscule.

**Exemple :** Hydrogène (**H**), oxygène (**O**), fer (**Fe**).

# Atome



Structure de l'atome

## 2- Structure :

Il est possible de comparer la structure d'un atome à celle du Système solaire : le **noyau de l'atome** se trouve au centre (comme le Soleil), tandis qu'à sa périphérie gravitent les **électrons** (comme les planètes). Chaque type d'atome (ou **élément chimique**) possède un nombre fixe d'électrons (et de protons) : c'est le **nombre de charge** ou **numéro atomique** (noté **Z**).

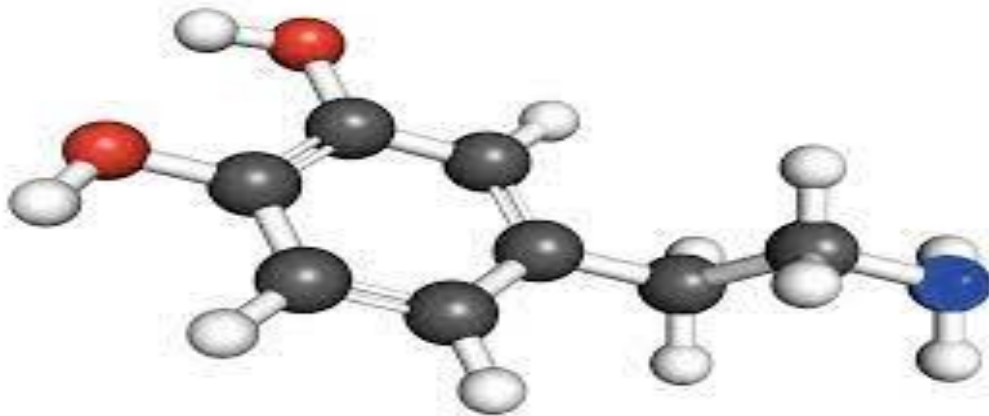
L'atome d'hydrogène ne possède **par exemple** qu'un seul électron, tandis que l'atome d'oxygène en possède huit. En 2003, l'élément chimique le plus lourd est l'ununhexium (c'est un élément radioactif créé artificiellement dans des accélérateurs de particules), de numéro atomique **116** (soit **116 protons**).

Les électrons d'un atome s'organisent par **couches électroniques** successives autour du noyau. Chaque couche électronique se situe à une certaine distance du noyau et ne peut contenir qu'un nombre limité d'**électrons** : **2** pour la première couche, **8** pour la deuxième, **18** pour la troisième... Les électrons se répartissent des couches les plus proches vers les plus éloignées du **noyau**.

## B- La molécule :

### 1- Définitions :

- **Molécule** est la plus petite unité chimique d'un élément ou d'un composé, contenant toutes les particularités de cet élément ou composé.



**Exemple :** dans 0,012 kg de **carbone 12** ( ${}^{12}\text{C}$ ).

Dans 1 mole entité, nous avons **N** entités élémentaires, soit un atome, une molécule ou un ion.  $N = n - N$ .

**N** est le nombre d'**Avogadro**.  $N = 0,02.10^{24} \text{ mol}^{-1}$ .

Avec **N** nombre de molécules, d'atomes ou d'ions.

n = nombre de moles.

- **Corps simple** est un corps dont les molécules sont constituées d'atomes identiques.

**Exemple :** Hydrogène ( $\text{H}_2$ ) ; azote ( $\text{N}_2$ ) ; brome (Br) ; chlore (Cl).

- **Corps composé** est un corps dont les molécules sont constituées d'atomes différents.

**Exemple :** eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) ; soude ( $\text{NaOH}$ ) ; acide sulfurique ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

### **EXERCICES :**

**1-** Donne la liste des corps purs simples et des corps composés contenus dans le tableau suivant :

$\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2$	$\text{O}_2$	$\text{CO}_2$	$\text{CH}_4$	$\text{N}_2$
----------------------	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------

**2-** Ecris la formule de la molécule qui est composée de :

- Deux atomes d'azote.
- Un atome de carbone et deux atomes d'oxygène.
- Deux atomes d'hydrogène, un atome de soufre et quatre atomes d'oxygène.