

Chapitre 2

LA MATIÈRE À L'ÉCHELLE MICROSCOPIQUE

À l'exception des métaux et de certains solides comme le sel et les autres minéraux, à l'échelle microscopique, la matière est constituée de particules infiniment petites appelées molécules. Une molécule est la plus petite quantité de matière possédant les propriétés caractéristiques d'une espèce. Si on la coupe, il ne s'agit plus de cette espèce. Quel que soit l'état sous lequel se trouve une espèce, elle est constituée des mêmes molécules. Seuls leur arrangement et les interactions qui existent entre celles-ci sont modifiés.

I. Les Atomes

Il existe une centaine d'atomes différents appelés éléments chimiques. Un élément est représenté par une lettre majuscule ou une lettre majuscule suivie d'une minuscule (Carbone : C ; Oxygène : O ; Fer : Fe ; Calcium : Ca, etc...). Seuls quelques uns peuvent se lier pour constituer des molécules. Le nombre de liaisons que forme un élément lui est propre et est obligatoirement respecté (l'hydrogène 1, l'oxygène 2 ...).

II. Les Molécules

Une molécule est un assemblage d'atomes. C'est la nature des atomes, leur nombre et la manière dont il s'arrange qui la caractérise.

1. Masse et dimension des molécules

L'ordre de grandeur d'une molécule est le nanomètre (= un milliardième de mètre = 10^{-9} m) qui est noté nm.

La masse d'une molécule est égale à la somme des masses des atomes qui la constituent.

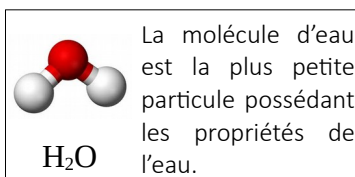
2. Le modèle moléculaire

Dans les modèles moléculaires, les atomes sont modélisés par des sphères de couleurs différentes. Une molécule peut être modélisée par l'association de ces sphères.

3. La Formule chimique









Les molécules peuvent aussi être représentées par des formules chimiques dans lesquelles sont indiqués les symboles de tous les éléments chimiques qui les constituent ; chacun d'entre eux étant suivi en indice (en bas) du nombre d'atomes de cet élément au sein de la molécule (1 est omis).

Une même formule chimique peut correspondre à plusieurs molécules.



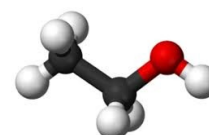
Document 1

La Molécule est le plus petit constituant d'une espèce

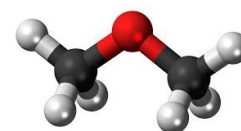
	Hydrogène (H)
	Carbone (C)
	Azote (N)
	Oxygène (O)
	Soufre (S)
	Chlore (Cl)
	Brome (Br)
	Iode (I)

Document 2

Représentation des atomes



éthanol



diméthyl-éther

Les molécules d'éthanol et le diméthyl-éther possèdent la même formule chimique : C₂H₆O. Il s'agit pourtant de deux espèces différentes, bien qu'elles soient constituées des mêmes atomes :

2 atomes de carbone (C), 6 atomes d'hydrogène (H), 1 atome d'oxygène (O).

Document 3

Une même formule chimique peut correspondre plusieurs molécules différentes