

Chapitre 3 : Les atomes et les molécules

www.lzaarpcm.com

Introduction :

Les planètes, l'air, l'eau, les pierres, les êtres vivants... tous les corps de la nature sont constitués à partir d'atomes ou d'assemblages d'atomes (molécules...).

I. Notation de molécule et d'atome :

1°) Les atomes

Pour comprendre et interpréter les propriétés des matières, les scientifiques ont imaginés que tout ce qui nous entoure est constitué d'atomes.

Définition :

Un atome est un petit « grain » de matière infiniment petit. C'est la plus petite particule d'un élément. (élément = carbone, oxygène ou fer par exemple)

Pour écrire le nom d'un atome en abrégé, on peut écrire son **symbole**. C'est souvent la **première lettre** de leurs noms écrits en **MAJUSCULE**. Parfois, pour éviter les confusions on rajoute une **seconde lettre** écrite en **minuscule**. Il y a aussi quelques exceptions qu'il faudra apprendre.

On peut aussi les représenter sous forme d'une « boule de couleur ». C'est ce que l'on appelle un modèle. Chaque couleur représente un type d'atome. Attention : ces couleurs sont arbitraires, en réalité les atomes ne sont pas colorés de cette façon: C'est juste un moyen pratique pour les dessiner. Ceux qu'il faut connaître par cœur sont :

Nom de l'atome	Symbole	Modèle
Hydrogène	H	○
Carbone	C	●
Azote (Nitrogène)	N	●
Oxygène	O	●
Soufre	S	●
Chlore	Cl	●
Fer	Fe	
Cuivre	Cu	
Sodium (Natrium)	Na	

Remarque :

- l'atome d'azote de symbole N, le N vient en fait de la dénomination anglo-saxonne (Nitrogène)
- l'atome de sodium de symbole chimique Na le symbole vient de la dénomination anglo-saxonne (natrium)
- l'atome d'or de symbole chimique Au (le symbole vient du latin arum).

1°) Les molécules :

Dans la nature, les atomes restent rarement seuls. Il se regroupe souvent pour former des « paquets » d'atomes. C'est ce que l'on appelle une molécule.

Définition :

Une molécule est une association de plusieurs atomes accrochés ensemble.

Quelques molécules célèbres : eau, dioxygène, dioxyde de carbone...

Pour écrire la **formule chimique** d'une molécule, on écrit la liste des atomes qui la compose et on ajoute leur nombre en indice. **Attention le nombre 1 ne s'écrit jamais !**

Voici une liste de molécules à connaître :

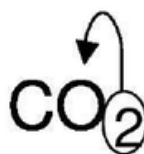
Nom	Formule	Modèle	Composition
Dioxygène	O ₂		2 atomes d'oxygène
Eau	H ₂ O		2 atomes d'hydrogène 1 atome d'oxygène
Dioxyde de carbone	CO ₂		1 atome de carbone 2 atomes d'oxygène
Dihydrogène	H ₂		2 atomes d'hydrogène
Diazote	N ₂		2 atomes d'azote
Monoxyde de carbone	CO		1 atome de carbone 1 atome d'oxygène
Méthane	CH ₄		1 atome de carbone 4 atomes d'hydrogène
Butane	C ₄ H ₁₀		4 atomes de carbone 10 atomes d'hydrogène

Remarque :

L'indice, placé en bas et à droite, d'une lettre n'agit que sur la lettre qui le précède.



Le nombre 2 agit sur la lettre H



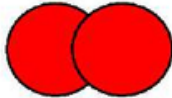
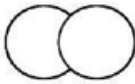
Le nombre 2 agit sur la lettre O mais pas sur le C

Lorsque la molécule est composée d'atomes différents, les lettres doivent être en majuscule et de la même taille.

II. Corps simple et corps composé

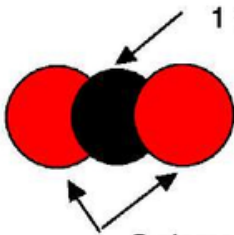
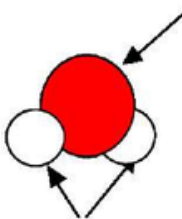
- **Corps purs simples** : Ils sont constitués d'atomes tous identiques.

Exemples :

Molécule de dioxygène	Molécule de dihydrogène
	

- **Corps purs composés** : Ils sont composés à partir d'atomes de types différents.

Exemples :

La molécule de dioxyde de carbone	La molécule d'eau
	

Remarque 1 : L'air n'est pas un corps pur mais un mélange de corps purs. La molécule d'air n'existe pas.

Remarque 2 : Structure du carbone

Le carbone est un solide qui n'est pas formé de molécules mais d'un empilement régulier d'atomes de carbone. Sa formule chimique sera identique au symbole de son atome.



Formule chimique du carbone : C