

Fiche méthode : atomes et molécules - symboles et formules chimiques

1- Les atomes

Définition : La matière est constituée de particules élémentaires, appelées **atomes**. Ils sont tous répertoriés dans le tableau de classification périodique.

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

Le tableau périodique des éléments est coloré par groupes. Les légendes indiquent les groupes suivants :

- Non-métaux (jaune)
- Métaux alcalins (rouge)
- Métaux pauvres (bleu clair)
- Gaz nobles (vert)
- Métaux de transition (orange)
- Lanthanides (rose)
- Métalloïdes (cyan)
- Inconnus (gris)
- Métaux alcalino-terreux (orange clair)
- Actinides (violet)
- Halogènes (vert clair)

1 H Hydrogène	TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS																2 He Hélium													
3 Li Lithium	4 Be Béryllium											5 B Bore	6 C Carbone	7 N Azote	8 O Oxygène	9 F Fluor	10 Ne Néon													
11 Na Sodium	12 Mg Magnésium											13 Al Aluminium	14 Si Silicium	15 P Phosphore	16 S Soufre	17 Cl Chlore	18 Ar Argon													
19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titane	23 V Vanadium	24 Cr Chrome	25 Mn Manganèse	26 Fe Fer	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Cuivre	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Sélénium	35 Br Brome	36 Kr Krypton													
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdène	43 Tc Technétium	44 Ru Ruthénium	45 Rh Rhodium	46 Pd Paladium	47 Ag Argent	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Étain	51 Sb Antimoine	52 Te Tellure	53 I Iode	54 Xe Xénon													
55 Cs Césium	56 Ba Baryum	57 La Lanthane	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantale	74 W Wolfram	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platine	79 Au Or	80 Hg Mercure	81 Tl Thallium	82 Pb Plomb	83 Bi Bismuth	84 Po Polonium	85 At Astatine	86 Rn Radon													
87 Fr Francium	88 Ra Radium	89 Ac Actinium	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Uut Ununtrium	114 Fl Flerovium	115 Uup Ununpentium	116 Lv Livermorium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium													
* 58 Ce Cérium																		59 Pr Praseodyme	60 Nd Néodyme	61 Pm Prométhée	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutécium
** 90 Th Thorium																		91 Pa Protactinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkélium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobelium	103 Lr Lawrencium

Chaque atome :

- possède un **nom** et un **symbole chimique associé**.
- est caractérisé par son numéro atomique (noté Z).

Remarque :

Le symbole chimique s'écrit en une ou deux lettres :

- la première lettre est toujours une majuscule.
- la deuxième lettre, si elle existe, est toujours une minuscule.

2- Les molécules

Définition : Une **molécule est une association d'atomes** liés entre eux. Une molécule est en général invisible à l'œil nu.

Chaque molécule :

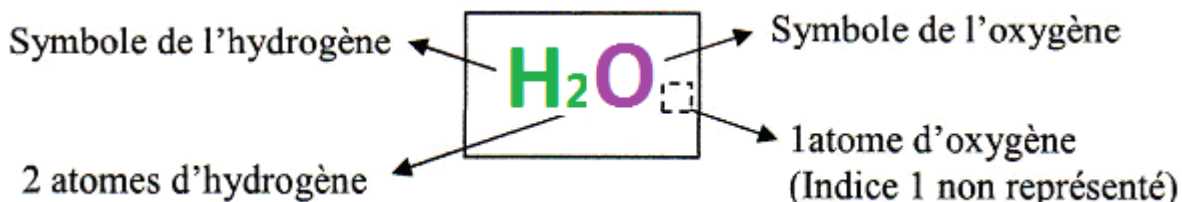
- possède un **nom**.
- possède une **formule chimique** qui indique le nombre et le nom des atomes qui la constituent.

3- Formule chimique d'une molécule

Pour écrire une formule, on écrit les **symboles** des différents atomes en indiquant leur **nombre en indice** (le nombre 1 n'est pas mentionné).

Exemple 1 :

La molécule d'eau a pour formule H_2O .
Elle est formée de 2 atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.



Exemple 2 :

Le dioxyde de soufre a pour formule SO_2 .
Elle est formée de 1 atome de soufre et de 2 atomes d'oxygène.







Exemple 3 :

Le glucose a pour formule chimique $C_6H_{12}O_6$.
Cette molécule est formée de 6 atomes de carbone, 12 atomes d'hydrogène et 6 atomes d'oxygène.

4- Modélisation



Chaque atome est **modélisé par une sphère de couleur et de taille définie.**

Nom de l'atome	Symbole chimique	Modèle	Numéro atomique
Hydrogène	H		Z = 1
Carbone	C		Z = 6
Oxygène	O		Z = 8
Azote	N		Z = 7

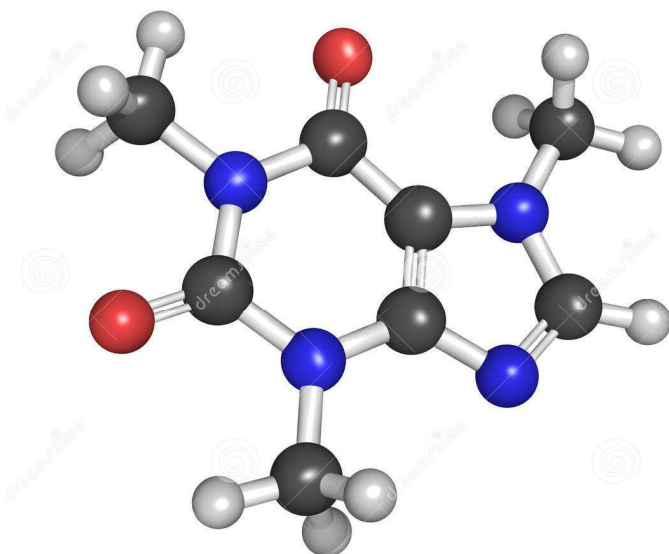
Attention !! Dans la nature, les atomes n'ont pas de couleur !

Chaque molécule peut être représentée par un **modèle moléculaire**

Exemple 1 : molécules simples

Nom de la molécule	Constitution	Formule chimique	Modèle moléculaire
Dioxygène	2 atomes d'oxygène	O ₂	
Eau	1 atome d'oxygène et 2 atomes d'hydrogène	H ₂ O	

Exemple 2 : la caféine



Composition:

8 atomes de carbone
10 atomes d'hydrogène
4 atomes d'azote
2 atomes d'oxygène

Formule chimique :

C₈H₁₀N₄O₂