

**LES CONSTITUANTS DE L'ATOME**

Nuage électronique : constitué d'électrons

symbole	$e^-$	
charge	$q(e^-) = -e$ avec	$e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ (charge élémentaire)
masse	$m(e^-) = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	
dimension	$r < 10^{-22} \text{ m}$	

 Noyau : constitué de nucléons  $\left\{ \begin{array}{l} \text{protons} \\ \text{neutrons} \end{array} \right.$ 

symboles	$p^+$	$n$
charges	$q(p^+) = e$	$q(n) = 0$
masses	$m(p^+) \approx 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	$m(n) \approx 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
dimensions	$r(p^+) \approx 0,84 \cdot 10^{-15} \text{ m}$	$r(n) \approx 1 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ (ordre de grandeur)

 noyau (modèle de la goutte liquide) :  $r = r_0 \sqrt[3]{A}$  avec  $r_0 \approx 1,4 \text{ fm}$  (si  $A < 16$ ,  $r_0$  peut diminuer jusqu'à  $1,2 \text{ fm}$ ).

**LA MOLE**

$$\mathcal{N}_A = 6,022045 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$m({}_1^1\text{H}) = 1,67356 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$M({}_1^1\text{H}) = 1,007825 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \approx 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$m({}_{17}^{35}\text{Cl}) = 5,806806 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$M({}_{17}^{35}\text{Cl}) = 34,96885 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \approx 35 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$m({}_6^{12}\text{C}) = 1,992679 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$M({}_6^{12}\text{C}) = 12,00000 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, \text{ par définition}$$

**ISOTOPIE**

	abondance relative	masse molaire ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )
${}^{12}\text{C}$	98,89 %	12,000000
${}^{13}\text{C}$	1,11 %	13,0033548
${}^{16}\text{O}$	99,76 %	15,9949146
${}^{17}\text{O}$	0,038 %	16,999131
${}^{18}\text{O}$	0,204 %	17,999159

Masse molaire moyenne d'un élément naturel :

$$M(\text{C}) = 12,01115 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{O}) = 15,9994 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

**SYMBOLES ET FORMULES USUELS**◇ Éléments

Voici les symboles d'une bonne trentaine d'éléments usuels (vous trouverez leurs noms dans la classification périodique) :

H, Na, K, Mg, Ca, Ba, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Hg, Al, C, Si, Sn, Pb, N, P, O, S, F, Cl, Br, I, He, Ne, Ar, U.

◇ Quelques ions monoatomiques :

ion sodium	Na <sup>+</sup>	ion cuivre II	Cu <sup>2+</sup>	ion oxyde	O <sup>2-</sup>
ion potassium	K <sup>+</sup>	ion argent	Ag <sup>+</sup>	ion sulfure	S <sup>2-</sup>
ion calcium	Ca <sup>2+</sup>	ion zinc	Zn <sup>2+</sup>	ion chlorure	Cl <sup>-</sup>
ion baryum	Ba <sup>2+</sup>	ion mercure II	Hg <sup>2+</sup>	ion bromure	Br <sup>-</sup>
ion fer II	Fe <sup>2+</sup>	ion aluminium	Al <sup>3+</sup>	ion iodure	I <sup>-</sup>
ion fer III	Fe <sup>3+</sup>	ion plomb II	Pb <sup>2+</sup>		

◇ Quelques ions polyatomiques :

ion hydroxyde	HO <sup>-</sup>	ion ammonium	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
ion hydronium	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> (ou ion oxonium)	ion sulfate	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
ion carbonate	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ion phosphate	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
ion nitrate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ion éthanoate	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>

◇ Quelques composés moléculaires, et leurs états dans les C.S.T.P. :

eau	H <sub>2</sub> O	(liquide)	méthane	CH <sub>4</sub>	(gaz)
dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	(gaz)	ammoniac	NH <sub>3</sub>	(gaz)
monoxyde de carbone	CO	(gaz)	chlorure d'hydrogène	HCl	(gaz)
dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>	(gaz)	acide nitrique	HNO <sub>3</sub>	(liquide)
sulfure d'hydrogène	H <sub>2</sub> S	(gaz)	acide sulfurique	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	(liquide)
			acide éthanoïque	CH <sub>3</sub> COOH	(liquide)

CSTP : conditions standard de température et de pression (25°C / 1,000 bar)