Chapitre 1 : Composition d'un système chimique

- Calculer la masse molaire d'une entité chimique
- Calculer une quantité de matière à partir d'une masse d'entité chimique
- Calculer une quantité de matière à partir d'un volume de gaz
- Déterminer la composition permettant la description d'un système chimique

La masse molaire

Le saviez-vous ?

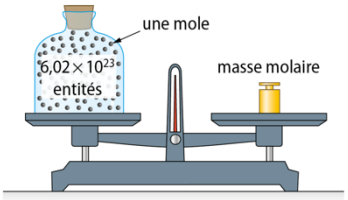
Une mole d'espèce chimique est une quantité de matière contenant le nombre N_A d'espèces chimiques. On définit la constante d'Avogadro :

$$N_A = 6{,}02.10^{23}\ mol^{-1}.$$

La masse molaire d'une espèce chimique est la masse d'une mole d'entités chimiques de cette espèce.
On peut trouver la **masse molaire atomique** dans le tableau périodique des éléments (dans le rabat du livre) et la **masse molaire moléculaire** se calcule à partir des différents éléments chimiques qui composent la molécule. Pour les ions, la masse molaire est la même que celle de l'espèce neutre associée.

Amedeo Avogadro
(1776-1856)

Physicien et chimiste italien à l'origine de la loi d'Avogadro sur les gaz parfaits. La constante d'Avogadro a été nommée en son honneur.



Exemples :
$M(CO_2) = M_C + 2M_O = 12{,}0 + 2 \times 16{,}0 = 44{,}0\ g.mol^{-1}$
$M(SO_4^{2-}) = M_S + 4M_O = 32{,}1 + 4 \times 16{,}0 = 96{,}1\ g.mol^{-1}$

Fun Fact

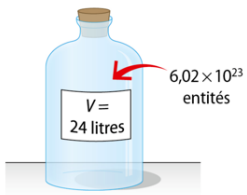
Avec $6{,}02.10^{23}$ canettes, On peut recouvrir entièrement la surface de la Terre et avoir une couche de 300 km de profondeur !

Calculer une quantité de matière

A partir d'une masse		en mol → $n = \frac{m}{M}$ ← en g, ← en g.mol^{-1}
A partir d'un volume	Corps pur liquide	en mol → $n = \rho \times \frac{V}{M}$ ← en L, ← en g.mol^{-1}, ← en g.L^{-1}
	Corps pur gazeux	en mol → $n = \frac{V}{V_m}$ ← en L, ← en L.mol^{-1}

Le saviez-vous ?

*Le **volume molaire V_m** d'un gaz correspond au volume occupé par une mole de ce gaz, quelle que soit sa nature. Dans les conditions normales de température et de pression (P = 1,013 bar et T = 0°C), ce volume est de V_m = 22,4 L.mol^{-1} ; à 20°C, il est de 24,0 L.mol^{-1}.*



Ex : 15, 16, 17, 19, 27, 29, 35, 38 p 22 → *28*
Ex supplémentaires : (20, 21 ou 22), 23, 28, 33, 37 p 23 → 28