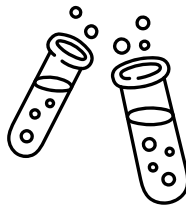


# CHIMIE



## Caractéristiques des états de la matière

### Les paramètres

**Masse  $m$  : en g ou en uma**  
dans le tableau périodique :  
1 pour H et 16 pour O

**Quantité  $n$  : en mol**

$n = \text{Nombre} \cdot N_A$  avec  $N_A$  le nombre  
d'Avogadro =  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**Masse molaire  $M$  : en  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$**

$n = m/M$

### La matière

**Microscopiquement :**

Corps simple = molécule avec 1 seul élément  
ex :  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{P}_4$  ...

Corps composé = avec des atomes différents  
ex :  $\text{H}_2\text{O}$

**Macroscopiquement :**

Corps pur = molécules identiques  
ex : eau pure, He

Mélange = molécules différentes  
ex : eau de mer, plasma

**3 phases principales : gaz, liquide, solide**  
cf. fiche 2

### \* Les propriétés colligatives de la matière \*

= modifications apportées par l'ajout d'un soluté à une solution, si le soluté est insoluble en phase solide et n'est pas volatil, et si les solutions sont idéales (càd diluées et sans interactions)

\* Abaissement de la tension de vapeur du solvant

\* Élévation de sa température d'ébullition

\* Abaissement de sa température de congélation

} lié

\*bonus\* → différence de température proportionnelle à la molalité (concentration en mol/kg)

\* Osmose : C'est le passage du solvant d'une solution moins concentrée vers une solution plus concentrée à travers une membrane pour atteindre un équilibre

\*bonus\* → la pression nécessaire pour arrêter le flux est la pression osmotique  $\Pi$



Ut' Préparez

## Tableau périodique

1	H																	2	He																
3	Li	4	Be											5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne										
11	Na	12	Mg											13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar										
19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
55	Cs	56	Ba	*	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn	
87	Fr	88	Ra	**	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Ds	111	Rg	112	Cn	113	Nh	114	Fl	115	Mc	116	Lv	117	Ts	118	Og	

### Familles à retenir :

- **Alcalins** (Li, Na, K)
- **Alcalino-terreux** (Mg, Ca)
- **Chalcogènes** (O, S et Se)
- **Halogènes** (F, Cl)
- **Gaz rares** (He, Ne, Ar...)

### Gazeuse

Avec :  
 $R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$   
 $V_m = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Fluide sans forme propre, sans volume défini, compressible et expansible

Modèle du gaz parfait : particules de gaz → points matériels sans interaction mutuelle

Loi des gaz parfaits :  $PV = nRT$  avec R constante des gaz parfaits, T température en Kelvin

Volume molaire :  $n = V/V_m$

Pression : pression totale d'un mélange de gaz = somme des pressions partielles des constituants

### Liquide

Fluide sans forme définie mais avec un volume défini, incompressible mais dilatation thermique possible

Masse volumique  $\rho = m / V$   
 Densité  $d = \rho / \rho_{\text{eau}}$

Concentration massique

$C_m = m(\text{soluté}) / V(\text{solution})$

ex : solution à 9 g·L<sup>-1</sup> de NaCl

Molarité :

$C = n(\text{soluté}) / V(\text{solution})$

Molalité :

$m(\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1}) = n(\text{soluté}) / m(\text{kg})$

3 PHASES

un solide n'est pas un fluide !

### Solide

Forme propre, volume défini, incompressible

Le solide est condensé et « ordonné » : compact, en grain ou en poudre

**Solide amorphe/vitreux** : désordre aléatoire

**Solide cristallin** : + stable

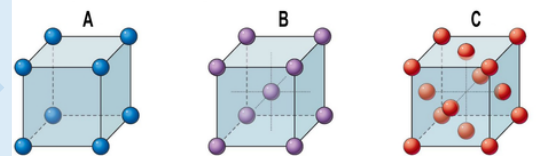
= répétition de mailles élémentaires (7 types)

ex : → maille cubique simple (A)

→ maille cubique centrée (B)

→ maille cubique à faces centrées (C)

Le **polymorphisme cristallin** est la cristallisation sous 2+ formes différentes avec les mêmes caractéristiques à l'état fondu, en solution, et en vapeur (on parle d'allotropie pour un corps pur)



Ut' Préparez