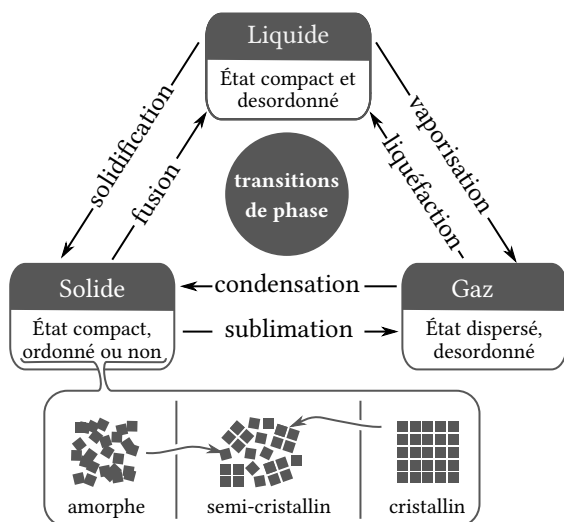
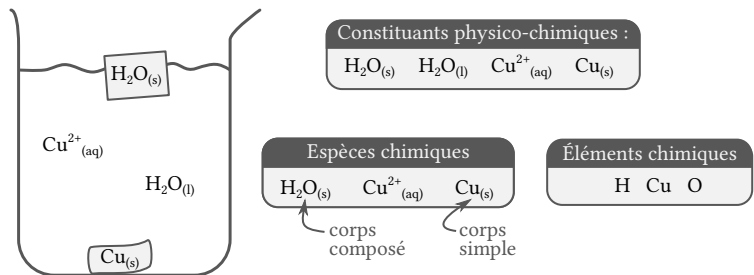


Transformation physique



Système physico-chimique



Lorsqu'il n'y a qu'une espèce chimique, le système est un corps pur. Sinon c'est un mélange.

Quantité de matière
1 mol = $6,02 \cdot 10^{23}$ molécules

Fraction molaire

$$x_i = \frac{n_i}{n_{\text{tot}}}$$

q^{te} de matière du constituant i / sans unité / q^{te} de matière totale

Concentration molaire

$$c_i = \frac{n_i}{V}$$

q^{te} de matière du constituant i / (mol/l) / volume (l)

Concentration molaire

$$M = \frac{m}{n}$$

masse (g) / (g/mol) / quantité de matière (mol)

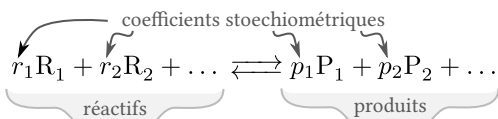
Pression partielle

$$p_i = \frac{n_i}{n_{\text{tot}}} p_{\text{tot}} = x_i p_{\text{tot}}$$

q^{te} de matière du gaz i / q^{te} de matière totale de gaz / pression totale

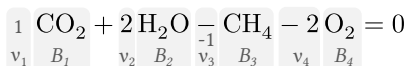
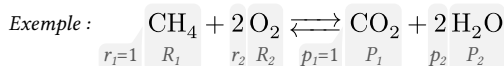
Réaction Chimique

Équation bilan



$$\sum_i \nu_i B_i = 0$$

coefficients stoechiométriques algébriques, positifs pour les produits, négatifs pour les réactifs



Avancement

avancement (mol) / variation de la q^{te} de matière

$$\xi(t) = \frac{\Delta n_i}{\nu_i} = \frac{n_i(t) - n_i(0)}{\nu_i}$$

coefficient stoechiométrique algébrique

Tableau d'avancement permet de suivre l'évolution de la composition du système

	$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$			
État initial	n_1	n_2	n_3	n_4
Plus tard	$n_1 - \xi$	$n_2 - 2\xi$	$n_3 + \xi$	$n_4 + 2\xi$

"-" pour les réactifs

"+" pour les produits

Transformation chimique

Équilibre chimique

Activité

Corps pur / liquide / solide

$$a_i = 1$$

Un solvant (l'eau) se comporte comme un corps pur

Espèce diluée / concentration

$$a_i = \frac{c_i}{c_0 = 1 \text{ mol/l}}$$

Gaz parfait

pression partielle

$$a_i = \frac{p_i}{p_0 = 1 \text{ bar}}$$

$$p_i V = n_i R T$$

p_a / m^3 / mol / K / 8.31 J/mol/K

Équilibre

Quotient réactionnel

$$Q = \frac{a_{P_1}^{p_1} \times a_{P_2}^{p_2} \times \dots}{a_{R_1}^{r_1} \times a_{R_2}^{r_2} \times \dots} = \prod_i a_{B_i}^{\nu_i}$$

Équilibre = La réaction n'évolue plus.

Constante d'équilibre

$$K = Q_{eq}$$

valeur du quotient réactionnel à l'équilibre

Évolution

