

FICHE DE COURS 1

ÉVOLUTION D'UN SYSTÈME VERS L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE

Ce que je dois être capable de faire après avoir appris mon cours

- ☐ Distinguer les notions d'entités, d'espèces et de constituants chimique.
- ☐ Déterminer à partir d'un énoncé si le réacteur est constitué d'un mélange ou d'un corps pur.
- ☐ Déterminer à partir de sa formule brute si une espèce chimique est un corps pur simple ou composé.
- ☐ Donner des exemples de grandeurs extensives et de grandeurs intensives.
- ☐ Donner l'allure générale du diagramme d'état d'un corps pur en positionnant le point triple et le point critique.
- ☐ Distinguer les changements d'état physique, les réactions chimiques et les réaction nucléaires.
- ☐ Connaître le nom de chacun des changement d'état physique entre les trois états classiques de la matière solide, liquide et gaz.
- ☐ Connaître les relations définissant les paramètres de composition d'un système : fraction molaire, concentration, pression partielle.
- ☐ Utiliser la notion d'avancement et d'avancement volumique pour construire un tableau d'avancement.
- ☐ Établir la composition finale d'un système dans le cas d'une réaction totale à partir de la notion de réactif limitant.
- ☐ Exprimer l'activité d'un constituant chimique dans un mélange réactionnel donné.
- ☐ Donner l'expression du quotient de réaction associé à l'équation de réaction d'un système réactionnel donné.
- ☐ Utiliser la loi d'action des masses pour établir la composition finale d'un système dans le cas d'un équilibre chimique.

Les relations sur lesquelles je m'appuie pour développer mes calculs

☐ Paramètres de composition :

★ **Fraction molaire** : il s'agit du quotient x_i de n_i par n_{tot} :

$$x_i = \frac{n_i}{n_1 + n_2 + \dots + n_N} = \frac{n_i}{n_{\text{tot}}}$$

★ **Concentration molaire** : notée C_i ou $[B_i]$, elle est la quotient de n_i par V :

$$[B_i] = C_i = \frac{n_i}{V}$$

★ **Pression partielle** : soit un mélange de constituants gazeux, la pression partielle p_i du constituants gazeux B_i est la pression qu'il exercerait sur les parois de ce récipient s'il s'y trouvait seul. Si le gaz est décrit par l'équation des gaz parfaits, on a :

$$p_i = n_i \frac{RT}{V}$$

★ **Loi de Dalton** : dans un mélange idéal de gaz de parfaits, la pression totale est la somme des pressions partielles de tous les gaz présents :

$$P = \sum_i p_i = \left(\sum_i n_i \right) \frac{RT}{V} = n_{\text{tot}} \frac{RT}{V} \quad \text{et} \quad p_i = x_i P$$

☐ Activité d'un constituant :

	Solvant	Soluté B_i en solution diluée ($[B_i] \leq 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$)	Solide ou liquide pur	Gaz ou mélange gazeux
Activité a_i	1	$\frac{[B_i]}{C^\circ}$	1	$\frac{p_i}{P^\circ}$

☐ Quotient de réaction :

$$Q = \prod_i (a_i)^{\nu_i}$$

☐ Loi d'action des masses :

$$Q_{eq} = K(T) = \prod_i (a_{i,eq})^{\nu_i}$$