

Chapitre 3 – Équilibre chimique

- ▷ Reconnaître la nature d'une transformation : nucléaire, physique ou chimique.
- ▷ Savoir recenser les constituants physico-chimiques présents dans un système.
- ▷ Déterminer l'état physique dans lequel se trouve un corps pur à pression et température donnée à partir d'un diagramme de phase.
- ▷ Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes.
- ▷ Connaître la distinction entre **transformation chimique** (ce qu'on observe dans la réalité) et **réaction chimique** (la modélisation de la transformation observée à partir d'une **équation de réaction** qui traduit la conservation de la matière).
- ▷ Savoir équilibrer une réaction chimique.
- ▷ Utiliser la notion d'avancement d'une réaction chimique pour construire le tableau d'avancement de cette réaction.
- ▷ Déterminer l'avancement final de la réaction si la transformation est totale.
- ▷ Exprimer l'**activité** d'une espèce chimique pure ou dans un mélange, dans le cas de solutions aqueuses très diluées (l'activité s'identifie alors à la concentration exprimée en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) ou de mélanges de gaz parfaits (l'activité s'identifie alors à la pression partielle exprimée en bar).
- ▷ Exprimer le **quotient réactionnel** d'une réaction donnée et prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique.
- ▷ La constante d'équilibre thermodynamique étant donnée, déterminer la composition chimique du système dans l'état final (et à l'inverse, savoir calculer la constante d'équilibre d'une réaction étant donnée la composition du système à l'équilibre).
- ▷ Si la réaction est quantitative ou quasi-totale (constante d'équilibre très grande devant 1), faire l'hypothèse $\xi_{\text{final}} \simeq \xi_{\text{max}}$ pour les produits et savoir utiliser la loi d'action de masse pour déterminer l'activité du réactif limitant.
- ▷ Si le réactif limitant est un solide ou un liquide, savoir déterminer si l'équilibre est atteint en comparant l'avancement à l'équilibre $\xi_{\text{éq}}$ à l'avancement maximal ξ_{max} .

Chapitre 4 – Bases de l'optique géométrique

Note aux colleurs : exercices élémentaires cette semaine.

- ▷ Connaître les différents types de sources lumineuses (primaire, secondaire), et les caractéristiques de leurs spectres (continu, raies).
- ▷ Indice d'un milieu, relations avec la longueur d'onde et la célérité de l'onde dans le milieu.
- ▷ Donner le cadre de l'optique géométrique : notion de rayon lumineux pour décrire la propagation de la lumière, et étude dans des milieux milieux transparents, homogènes et isotropes.
- ▷ Donner le modèle de l'optique géométrique : les rayons se propagent en ligne droite tant qu'ils ne rencontrent pas d'obstacle, respectent le principe de retour inverse et les lois de Snell-Descartes à l'interface entre deux milieux.
- ▷ Connaître les limites du modèle : absence de description de la polarisation, de la diffraction, des interférences (on considère donc que les intensités lumineuses issus de deux rayons s'ajoutent), et propagation en milieu non homogène nécessitant un traitement plus fin.
- ▷ Principe de retour inverse de la lumière : si la lumière émise en un point A parvient en un point B, alors de la lumière émise au point B le long du même rayon en sens inverse parvient au point A en suivant le même chemin.
- ▷ Réflexion et réfraction : énoncé des lois de Snell-Descartes.
- ▷ Phénomène de réflexion totale et angle de réfraction limite.
- ▷ Fibre optique à saut d'indice : connaître et savoir démontrer l'expression de l'ouverture numérique et du cône d'acceptance. Savoir expliquer le phénomène de dispersion intermodale et calculer la différence de temps de parcours entre deux rayons d'inclinaison différente.