



## COLLES DE CHIMIE SEMAINE 7 DU 18/11 au 23/11

➤ **ORGA : révisions du cours de SUP : RMgX et alcools (y compris la formation par réduction des composés carbonyles).**

➤ **THERMODYNAMIQUE**

Enthalpie libre, entropie, 2<sup>nd</sup> principe

- Écrire les identités thermodynamiques pour les fonctions  $U$ ,  $H$  et  $G$  en distinguant les systèmes avec ou sans variation des quantités de matières.
- Distinguer et justifier le caractère intensif ou extensif des grandeurs physiques utilisées.
- Relier enthalpie libre et création d'entropie lors d'une transformation d'un système physico-chimique dans des conditions monotherme, monobare.

Potentiels chimiques : expression générale :  $\mu_i = \mu_i^{\text{réf}} + RT \cdot \ln(a_i)$  qui fait référence aux activités  $a_i$  introduites en première année (gaz parfait, soluté, solvant, mélange condensé idéal, constituant pur en phase condensée)

- Établir l'expression du potentiel chimique dans le cas modèle des gaz parfaits purs.
- Utiliser le potentiel chimique pour prévoir l'évolution d'un système contenant une espèce chimique dans plusieurs phases.
- Influence de la pression sur  $\mu_i^{\text{réf}}$  pour des espèces en phase condensée.
- Exprimer l'enthalpie libre d'un système chimique en fonction des potentiels chimiques.
- Déterminer une variation d'enthalpie libre, d'enthalpie et d'entropie entre deux états du système chimique.

**Osmose, pression osmotique d'une solution.**

- Utiliser le potentiel chimique pour interpréter le transfert d'un solvant au travers d'une membrane.
- Relier la pression osmotique à la différence de potentiel chimique du solvant dans les deux phases.

**Grandeurs standard de réaction**

Enthalpie de réaction, entropie de réaction, enthalpie libre de réaction ; grandeurs standard associées. Les enthalpies et entropies standard de réaction sont supposées indépendantes de la température

Entropie molaire standard absolue.

- Déterminer une grandeur standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques et de la loi de Hess.
- Justifier qualitativement ou prévoir le signe de l'entropie standard de réaction.

**Equilibres**

Constante d'équilibre thermodynamique. Loi de Van't Hoff

- Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre à une température quelconque.
- Connaître les équations de réaction associées à  $K_e$ ,  $K_a$ ,  $K_s$

Relation entre enthalpie libre de réaction, constante thermodynamique d'équilibre et quotient de réaction.

- Relier enthalpie libre de réaction et création d'entropie lors d'une transformation d'un système physico-chimique.
- Prévoir le sens d'évolution d'un système physicochimique dans un état donné à l'aide de l'enthalpie libre de réaction. Et en comparant  $K^\circ$  et  $Q_r$
- Déterminer la composition chimique d'un système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une ~~ou plusieurs réactions~~ chimiques.

**Variance** : reconnaître si une variable intensive est ou non un facteur d'équilibre. Dénombrer les degrés de liberté d'un système à l'équilibre et interpréter le résultat.

**Optimisation d'un procédé chimique (rappels de SUP)** : par modification de la valeur de  $K^\circ$  ou par modification de la valeur du quotient réactionnel Identifier les paramètres d'influence et déterminer leur sens d'évolution pour optimiser une synthèse ou minimiser la formation d'un produit secondaire indésirable.