

# Programme des colles de chimie

PC\*

Semaine du 17 octobre 2022

## T4 – changements de phase des mélanges binaires

Pour cette semaine, l'étude se limite aux équilibres liquide/liquide (courbe de démixtion) et aux équilibres liquide/gaz avec miscibilité totale en phase liquide. **Les équilibres liquide/gaz avec miscibilité nulle ou partielle en phase liquide ne sont pas encore vus.** Le TP de distillation n'est pas encore fait.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Corps pur, mélange, système binaire, fractions molaire et massique.  Miscibilité totale, partielle ou nulle.	Convertir des fractions molaires en fractions massiques dans le cas de systèmes binaires et inversement. Interpréter la miscibilité à l'échelle microscopique par des interactions entre entités. Citer la température comme facteur d'influence de la miscibilité.
Diagrammes isobares d'équilibre liquide-vapeur : <b>avec miscibilité totale à l'état liquide</b>  Théorème des moments chimiques	Construire un diagramme isobare d'équilibre entre phases d'un mélange binaire à partir d'informations relatives aux courbes d'analyse thermique. Décrire les caractéristiques des mélanges homoazéotropes Exploiter les diagrammes isobares d'équilibre entre phases, pour une composition en fraction molaire ou massique donnée : - tracer l'allure de la courbe d'analyse thermique en indiquant le nombre de degrés de liberté du système sur chaque partie de la courbe ; - déterminer les températures de début et de fin de changement d'état ; - déterminer la composition des phases en présence à une température fixée ainsi que les quantités de matière ou les masses dans chaque phase.
Distillations.	Interpréter une distillation simple, une distillation fractionnée, à l'aide des diagrammes isobares d'équilibre liquide-vapeur.

## T3 – application du second principe à l'étude des transformations chimiques

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Enthalpie de réaction, entropie de réaction, enthalpie libre de réaction ; grandeurs standard associées.</p> <p>Relation entre enthalpie libre de réaction et quotient de réaction.</p> <p>Équilibre physico-chimique.</p> <p>Constante thermodynamique d'équilibre ; relation de Van't Hoff.</p>	<p>Justifier qualitativement ou prévoir le signe de l'entropie standard de réaction.</p> <p>Relier enthalpie libre de réaction et création d'entropie lors d'une transformation d'un système physico-chimique.</p> <p>Prévoir le sens d'évolution d'un système physico-chimique dans un état donné à l'aide de l'enthalpie libre de réaction.</p>
<p>Relation entre enthalpie libre de réaction, constante thermodynamique d'équilibre et quotient de réaction.</p>	<p>Déterminer une grandeur standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques et de la loi de Hess.</p> <p>Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre à une température quelconque.</p> <p>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 réaction chimiques.</p>
<p>Nombre de degrés de liberté d'un système physico-chimique à l'équilibre ; variance.</p>	<p>Reconnaître si une grandeur intensive est ou non un facteur d'équilibre.</p> <p>Dénombrer les degrés de liberté d'un système à l'équilibre et interpréter le résultat.</p>
<p>Enthalpie libre standard d'activation, enthalpie standard d'activation, entropie standard d'activation.</p>	<p>Déterminer une enthalpie standard ou une entropie standard d'activation à partir de données cinétiques, la relation d'Eyring étant fournie.</p> <p>Relier l'entropie standard d'activation aux contraintes de l'état de transition.</p> <p>Interpréter l'action d'un catalyseur à l'aide de données sur les enthalpies et entropies standard d'activation.</p>