

## Programme de khôlles de physique-chimie, semaine du 15/12/2025

### **Chapitre 9 et TD9 : Description d'un système en transformation**

### **Chapitre 10 et TD10 : Évolution d'un système en transformation vers un état final**

#### Notions et contenus :

- ▷ Transformations physique, chimique, nucléaire.
- ▷ États de la matière. Notion de phase. Espèces physico-chimiques.
- ▷ Corps purs et mélanges : concentrations en quantité de matière et en masse, fractions molaire et massique, pression partielle. Composition d'un système physico-chimique.
- ▷ Modélisation d'une transformation par une réaction chimique. Équation de réaction.
- ▷ Équation de réaction, constante thermodynamique d'équilibre.
- ▷ Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une réaction chimique unique : avancement, activité, quotient de réaction, critère d'évolution.
- ▷ Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.

#### Capacités exigibles :

- ▷ Identifier la nature d'une transformation.
- ▷ Identifier la nature d'une transformation physique.
- ▷ Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.
- ▷ Décrire la composition d'un système à l'aide de grandeurs physiques pertinentes.
- ▷ Écrire l'équation de la réaction qui modélise une transformation chimique donnée.
- ▷ Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque.
- ▷ Exprimer l'activité d'une espèce chimique pure ou dans un mélange dans le cas de solutions aqueuses très diluées ou de mélange de gaz parfaits avec référence à l'état standard.
- ▷ Exprimer le quotient de réaction. Prévoir le sens d'évolution spontanée d'un système chimique.
- ▷ Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, dans le cas d'une transformation totale.
- ▷ Capacité numérique : déterminer, à l'aide d'un langage de programmation, l'état final d'un système, siège d'une transformation, modélisée par une réaction chimique unique à partir des conditions initiales et de la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre.

#### Exemples de questions de cours :

- ▷ Modèle du gaz parfait.
- ▷ Activité d'une espèce chimique.
- ▷ Quotient de réaction.
- ▷ Constante thermodynamique d'équilibre.
- ▷ Critère d'évolution.

#### Remarques aux colleurs :

- ▷ Les étudiants doivent connaître la structure d'un tableau d'avancement et savoir l'utiliser.