

Sommaire :

1. Thermochimie

- Rappels et applications des principes de la thermodynamique aux systèmes chimiques.
- Calculs des enthalpies, entropies et fonctions d'état des réactions.

2. Les fondements des équilibres physico-chimiques

- Introduction et utilisation de l'enthalpie libre de Gibbs (fonction G).
- Potentiel chimique et critères d'évolution spontanée d'un système.
- Constantes d'équilibre et facteurs influençant l'équilibre (loi de Le Chatelier).

3. Les équilibres acido-basiques

- Transferts de protons en solution aqueuse.
- Calculs de pH (acides/bases fortes et faibles, solutions tampons).

4. Les équilibres d'oxydo-réduction

- Transferts d'électrons et couples redox.
- Utilisation des potentiels de Nernst et piles électrochimiques.

5. Les équilibres entre phases

- Étude des systèmes hétérogènes.
- Diagrammes de phases (règle des phases, équilibres liquide-vapeur ou solide-liquide).

6. Cinétique chimique

- Vitesse de réaction et facteurs cinétiques (température, catalyse).
- Détermination de l'ordre d'une réaction et mécanismes réactionnels simples.

7. Éléments de chimie métallurgique

- Application directe de la thermodynamique à l'extraction et à la stabilité des métaux.
- Diagrammes d'Ellingham (stabilité des oxydes métalliques).
- Phénomènes liés à l'élaboration des métaux (exemple du zinc) et introduction à la résistance à la corrosion.