

sommaire

Partie 1 : Les concepts fondamentaux de l'électrochimie

- **Chapitre 1 : Introduction et définitions**
 - Notions d'oxydoréduction et grandeurs thermodynamiques
 - Conductivité et transport ionique en solution
 - Les interfaces électrochimiques (structure de la double couche)
- **Chapitre 2 : Thermodynamique des réactions aux électrodes**
 - Électrodes et piles électrochimiques
 - Équation de Nernst et potentiels d'équilibre
 - Échelle des potentiels et domaines de prédominance (diagrammes E-pH)
- **Chapitre 3 : Cinétique électrochimique**
 - Vitesse d'une réaction d'électrode et surtension
 - Transfert de charge : loi de Butler-Volmer et relation de Tafel
 - Transport de matière : diffusion, migration et convection

Partie 2 : Les méthodes d'analyse et d'exploration

- **Chapitre 4 : Méthodes voltamperométriques**
 - Voltamperométrie à balayage linéaire et cyclique
 - Voltampérométrie sur électrode tournante
- **Chapitre 5 : Méthodes à échelon et impédancimétrie**
 - Chronoampérométrie et chronopotentiométrie
 - Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE)

Partie 3 : Les applications fondamentales et industrielles

- **Chapitre 6 : Le stockage et la conversion de l'énergie**
 - Piles primaires et accumulateurs (ex. batteries Lithium-ion)
 - Piles à combustible et électrolyseurs (filière hydrogène)
 - Supercondensateurs
- **Chapitre 7 : Électrochimie des matériaux et corrosion**

- Électrodépôt et traitement de surface des métaux
- Mécanismes de la corrosion aqueuse et moyens de protection
- Polymères conducteurs électroniques
- **Chapitre 8 : Électrochimie pour l'analyse et l'environnement**
 - Capteurs potentiométriques et ampérométriques (bioscapteurs)
 - Électrosynthèse organique et minérale
 - Traitement électrochimique des eaux et effluents