

□ Sommaire :

Chapitre Introductif : Cadre théorique et méthodologique

- Rappels sur l'activité, la force ionique et les coefficients d'activité.
- Principes de la mesure du pH (étalonnage, potentiel de jonction, électrodes).
- Traitement mathématique et exploitation des données expérimentales.

Thème 1 : La mesure du pH et l'influence de la force ionique

- Détermination expérimentale des coefficients d'activité.
- Effet de l'ajout d'un électrolyte inerte sur le pH d'une solution.
- Limites de la validité de la loi de Debye-Hückel.

Thème 2 : La méthode et la fonction de Gran

- Principe de la linéarisation des courbes de titrage (méthode de Gran).
- Application aux dosages d'acides forts et d'acides faibles.
- Détermination précise du volume d'équivalence et du produit ionique de l'eau (K_e).

Thème 3 : Les solutions tampons

- Préparation de solutions tampons de pH divers.
- Mesure expérimentale du pouvoir tampon (β).
- Influence de la dilution et de l'ajout d'acide ou de base sur la stabilité du pH.

Thème 4 : Analyse fine des courbes de dosage $V = f(\text{pH})$

- Étude morphologique des courbes de neutralisation.
- Dosages d'acides polyfonctionnels (polyacides) et de mélanges d'acides.
- Mise en évidence des effets de nivellement par le solvant.

Thème 5 : Le nombre d'entités liées et les courbes de Bjerrum

- Concept de la fonction de formation (degré de fixation moyen).
- Tracé expérimental des courbes de Bjerrum appliquées aux systèmes acido-basiques.
- Détermination simultanée des constantes d'acidité successives (pI_a).

Thème 6 : Les dosages acido-basiques à pH stationnaire (pH-stat)

- Principe de la technique du pH-stat.
- Application au suivi cinétique de réactions chimiques ou enzymatiques.
- Utilisation pour des dosages quantitatifs spécifiques.

Thème 7 : Synthèse, structure et propriétés chimiques des phthaléines

- Protocoles de synthèse de quelques phtaléines (phénolphtaléine, thymolphtaléine...).
- Étude spectrophotométrique des zones de virage en fonction du pH.
- Équilibres de structure (formes incolores, colorées et lactoniques) et cinétique de décoloration en milieu très basique.