

## Equilibres acido-basiques

### **S17 : exercices simples uniquement ; S18 : exercices plus difficiles**

Constante d'acidité.

Diagramme accepteur-donneur (DAD, gradué en  $pK_A$ ). Diagramme de prédominance (DP).  
Exemples usuels d'acides et bases : nom, formule et nature – faible ou forte – des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, du dioxyde de carbone aqueux, de la soude, la potasse, l'ion hydrogénocarbonate, l'ion carbonate, l'ammoniac.

#### *Capacités exigibles :*

Reconnaître une réaction acide-base à partir de son équation.

Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation en solution aqueuse en tenant compte des caractéristiques du milieu réactionnel (nature des espèces chimiques en présence, pH) et des observations expérimentales.

Utiliser des tables pour extraire les données thermodynamiques pertinentes pour étudier un système en solution aqueuse.

Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques sont connues.

#### **Méthode de la Réaction Prépondérante (RP) :**

**Existence d'un unique état final, indépendance vis à vis du chemin suivi (les concentrations et quantités de matière sont des variables d'état).**

**RPQ, EC, notion de constante d'équilibre « seuil » entre les deux types, états initial, équivalent (ou intermédiaire) fictif, final.**

**Déterminer la composition chimique du système dans l'état final.**

**Déterminer la concentration apportée d'une espèce à partir d'un état final (partiellement) connu.**

**Le cadre strict du programme : « En distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique » pourra être dépassé dans le cadre d'exercices plus difficiles.**

### **ATTENTION : Titrages acido-basiques hors programme**

#### **Organomagnésiens mixtes. Mécanisme d'Ad<sub>N</sub>.**

Préparations des organomagnésiens mixtes. Conditions expérimentales. Nucléophilie et basicité (Lewis et Brønsted) des réactifs de Grignard. Choix du solvant.

Réactions de substitution : réaction sur les acides de Brønsted. Application à la synthèse de magnésiens acétyléniques. Réactions sur les dérivés halogénés. Réactions secondaires pouvant intervenir pendant la préparation (cas des dérivés benzyliques et allyliques).

Réactions d'addition : réaction sur le groupe carbonyle (cétones, aldéhydes), sur le dioxyde de carbone. Schéma réactionnel.

Mécanismes supposés (radicalaire ou concerté à 6 centres) hors programme.

**Et tous les chapitres précédents en chimie organique :**

**Représentation de Lewis des atomes et des ions**

**Géométrie des molécules et des ions polyatomiques. Applications**

**Interactions de faible énergie - Forces intermoléculaires**

**Formule des composés organiques**

**Stéréochimie des molécules organiques**

**TP n°8 : Dosages directs, indirects et en retour.**

Méthode de Mohr, de Charpentier-Volhard, détermination de la formule du sel de Mohr hydraté, dosage de l'acide sulfurique par oxydo-réduction (dosage indirect), dosage d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide sulfureux.

---

***Exemples de questions de cours :***

- ❑ Acides et bases au sens de Brönsted
  - ❑ Forces des acides et des bases : constantes d'acidité et de basicité.
  - ❑ Classement des couples acide-base : acides forts, bases fortes, acides faibles, bases faibles.
  - ❑ Diagrammes de prédominance.
  - ❑ Diagrammes de distribution.
  - ❑ Diagrammes accepteur-donneur. Préviation de la réaction la plus favorisée.
  
  - ❑ Préparation des organomagnésiens mixtes. Conditions expérimentales.
  - ❑ Nucléophile des réactifs de Grignard. Réactivité comparée des organométalliques.
  - ❑ Réactions de substitution (acides/bases ; réaction sur les dérivés halogénés)
  - ❑ Méthodes de dosage des organomagnésiens (direct, en retour)
  - ❑ Préparation des organomagnésiens acétyléniques
  - ❑ Réaction d'addition sur le groupe carbonyle
  - ❑ Réaction d'addition sur le dioxyde de carbone. Chimiosélectivité
-