

Transformations acido-basiques

Plan du cours

I Autoprotolyse de l'eau et définition du pH

- I.1 Produit ionique de l'eau
- I.2 Rappels sur le pH

II Couple acide-base

- II.1 Définitions de Brønsted
- II.2 Force des acides et des bases
- II.3 Constante d'acidité
- II.4 Distribution des espèces en fonction du pH

III Transformations acido-basiques

- III.1 Constante d'équilibre de la réaction
- III.2 Approche qualitative : compatibilité entre espèces
- III.3 Approche quantitative : détermination de l'état final d'équilibre
- III.4 Complément : réaction prépondérante

Ce que vous devez savoir et savoir faire

- ▷ Définir le pH d'une solution et distinguer solution acide ou basique.
- ▷ Définir et exploiter la constante d'acidité ou le pK_a d'un couple acide-base.
- ▷ Distinguer acide fort, acide faible, base forte, base faible et relier ces comportements à la constante d'acidité du couple.
- ▷ Connaître et exploiter la relation d'Henderson entre pH, constante d'acidité, et concentration des formes acide et basique.
- ▷ Construire un diagramme de prédominance, éventuellement d'un polyacide, connaissant les constantes d'acidité.
- ▷ Retrouver les valeurs de constantes d'équilibre par lecture de diagrammes de prédominance ou de courbes de distribution.
- ▷ Déterminer la valeur de la constante d'équilibre d'une réaction s'écrivant comme la combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques sont connues.
- ▷ Utiliser les diagrammes de prédominance pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires à l'équilibre.
- ▷ Déterminer la composition chimique du système dans l'état final pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.

La notion de réaction prépondérante a été introduite qualitativement à partir d'un exemple, mais rien n'est à savoir à son sujet.

Questions de cours pour les colles

Ce cours présente beaucoup de méthodes. Les questions de cours seront donc posées sous forme d'exercices d'application directe, du type de ceux inclus dans le cours, pouvant donner lieu à une application numérique. Tous ces exercices seront donnés **sur des exemples concrets**.

- ▷ Sur un exemple donné par l'interrogateur, construire un diagramme de prédominance, éventuellement d'un polyacide, connaissant ou bien les constantes d'acidité, ou bien le diagramme de distribution.
- ▷ Sur un exemple donné par l'interrogateur, retrouver la constante d'acidité d'un couple acide-base à partir d'un diagramme de prédominance ou d'un diagramme de distribution.
- ▷ Sur un exemple donné par l'interrogateur, déterminer la constante d'équilibre d'une réaction acido-basique à partir des constantes d'acidité des couples impliqués.
- ▷ Sur un exemple donné par l'interrogateur, identifier des espèces compatibles ou non et décrire qualitativement l'état final de la transformation qui a lieu lorsqu'elles sont mélangées l'une avec l'autre.