

# Constitution et transformations de la matière

## Chapitre 1 MODELISATION DES TRANSFORMATIONS ACIDE-BASE

Notions et contenus	Capacités exigibles Activités expérimentales
<p>Transformation modélisée par des transferts d'ion hydrogène <math>H^+</math> : acide et base de Brønsted, couple acide-base, réaction acide-base.</p> <p>Couples acide-base de l'eau, de l'acide carbonique, d'acides carboxyliques, d'amines.</p> <p>Espèce amphotère.</p> <p>pH et relation  <math>pH = - \log ([H_3O^+] / c^\circ)</math> avec <math>c^\circ = 1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}</math>, concentration standard.</p>	<p>Identifier, à partir d'observations ou de données expérimentales, un transfert d'ion hydrogène, les couples acide-base mis en jeu et établir l'équation d'une réaction acide-base.</p> <p>Représenter le schéma de Lewis et la formule semi-développée d'un acide carboxylique, d'un ion carboxylate, d'une amine et d'un ion ammonium.</p> <p>Identifier le caractère amphotère d'une espèce chimique.</p> <p>Déterminer, à partir de la valeur de la concentration en ion oxonium <math>H_3O^+</math>, la valeur du pH de la solution et inversement.  <i>Mesurer le pH de solutions d'acide chlorhydrique (<math>H_3O^+</math>, <math>Cl^-</math>) obtenues par dilutions successives d'un facteur 10 pour tester la relation entre le pH et la concentration en ion oxonium <math>H_3O^+</math> apporté.</i></p> <p><b>Capacité mathématique</b> : Utiliser la fonction logarithme décimal et sa réciproque.</p>

## I. Notions d'acides et de bases

### Activité 1 p20 : Couple acide-base

Questions 1 à 7

Voir livre p23

#### A/ Définition

Selon Brønsted et Lowry :

- Un **acide** est une espèce chimique capable de **céder** un ou plusieurs ions hydrogène  $H^+$ .
- Une **base** est une espèce capable de **capter** un ou plusieurs ion(s) hydrogène.
- Une espèce **amphotère** est une espèce possédant à la fois des propriétés acides et basiques.

Exemple de l'eau :

## B/ Couple acide-base

Un acide et une base sont dits « conjugués » s'ils sont reliés par une équation de la forme :



Un acide conjugué et une base conjuguée forment un couple acide-base.

Le couple est noté :  $\text{AH(aq)}/\text{A}^{\text{-}}(\text{aq})$ .

## C/ Modélisation d'une réaction acide-base

Une réaction acide-base est un échange de protons entre une espèce acide d'un couple et une espèce basique d'un autre couple.

**Exercices 1 p27 ; 5, 6, 12, 13, 14, 15 p28 :**

**LLS.fr/PCTP27 et LLS.fr/PCTP28**

## II. Structure et caractère acide ou basique

*Représenter le schéma de Lewis et la formule semi-développée d'un acide carboxylique, d'un ion carboxylate, d'une amine et d'un ion ammonium... et tout autre exemple donné dans ce paragraphe.*

### A/ Libération des ions $\text{H}^{\text{+}}$

**Activité 2 p21 : Libération des ions hydrogène (LLS.fr/PCTP21)**

+ voir cours du livre

### B/ Cas des acides carboxyliques

+ voir cours du livre

### C/ Cas des amines

+ voir cours du livre

**Exercices 2 p27 ; 8, 9 p28 ; 16, 17, 18 p29**

## III. Lien entre acidité et pH

voir **TP1** - Mesures de pH

### A/ Définition du pH

+ voir cours du livre

**B/ pH et dilution**

+ voir cours du livre

***Exercices 20 p29 ; 25 p30 ; 35 p33 et 41 p36***