

2.A1 – Transformations acide-base

Compétence de première réactivée :

- 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.
- 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.

I - Acides et bases

1 - Définition

a - Définition

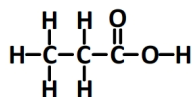
Selon la définition de Bronsted :

- un **acide** est une espèce chimique susceptible de perdre un ou plusieurs ion hydrogène H^+ .
- une **base** est une espèce chimique susceptible de capter un ou plusieurs H^+ .

b - Appliquer

Pour chaque acide ci-dessous, donner la formule de l'espèce chimique obtenue après la perte d'un H^+ .

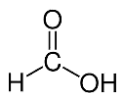
Acide propanoïque



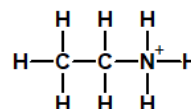
Acide chlorhydrique



Acide méthanoïque



Ion ethan ammonium

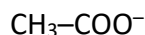


Eau



Pour chaque base ci-dessous, donner la formule de l'espèce chimique obtenue après le gain d'un H^+ .

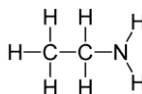
Ion éthanoate



Ion hydroxyde



Ethanamine



Ammoniac



Eau



2 - Couples acide/base

a - Définition

A chaque acide est associée une base et inversement. L'acide et la base sont conjugués. L'ensemble forme un **couple acide/base** auquel est associée une **demi-réaction**.

b - Exemple

L'acide éthanoïque CH_3-COOH et l'ion éthanoate CH_3-COO^- forment le couple CH_3-COOH / CH_3-COO^- . La demi-équation associée est : $CH_3-COOH \rightleftharpoons CH_3-COO^- + H^+$.

c - Appliquer

Sur le modèle de l'exemple ci-dessus, donner les couples correspondant à deux acides et à deux bases du 1) et écrire les demi-équations correspondantes.

3 - Les couples de l'eau

A faire : donner les deux couples dans lesquels l'eau intervient.

4 - Les espèces amphotères (les ampholytes)

a - Définition

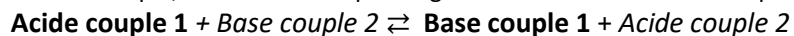
Un **ampholyte** est une espèce chimique qui peut se comporter à la fois comme un acide et comme une base. (Remarque : on dit un ampholyte et une **espèce amphotère**).

b - Appliquer

- Justifier que l'eau est un ampholyte.
- Sachant que l'ion hydrogencarbonate HCO_3^- est un ampholyte, écrire les deux couples auxquels il appartient.

II - Réaction acido-basique**1 - Présentation**

Lors d'une réaction acidobasique, l'acide d'un couple réagit avec la base d'un autre couple.

**2 - Application****a - Application 1**

On considère la réaction acido-basique suivante : $\text{HNO}_2(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NO}_2^-(\text{aq}) + \text{NH}_4^+(\text{aq})$

a. Repérer l'acide et la base qui réagissent.

b. Ecrire les deux couples mis en jeu par la réaction.

b - Application 2

Ecrire l'équation de la réaction de l'acide éthanoïque avec l'ammoniac (on s'appuiera sur les couples écrits dans les parties précédentes).

3 - Les réactions avec l'eau

a. Ecrire l'équation de la réaction de l'acide éthanoïque avec l'eau.

b. Ecrire l'équation de l'ammoniac avec l'eau.

c. Ecrire l'équation de l'ion hypochlorite ClO^- avec l'eau.

d. Ecrire l'équation de l'acide nitrique HNO_3 avec l'eau.

III - Solutions aqueuses acides et basiques courantes

Nom de la solution	Formule de la solution (formules des espèces dissoutes)	Espèce acide ou basique libérée par la dissolution du soluté
Acide chlorhydrique		
Acide nitrique		
Acide éthanoïque		
Soude ou Hydroxyde de sodium		
Ammoniac		