

Les Transformations Acide-Base

I - Les transformations acide et base

Définition : Une transformation acide-base est une transformation chimique qui implique un transfert de ion hydrogène H^+ (ou proton) entre un acide et une base.

Dans la théorie de Brønsted :

- un acide est une espèce chimique capable de libérer un ion hydrogène H^+ .
- une base est une espèce chimique capable de capter un ion hydrogène H^+ .

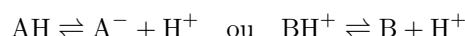
II - Couples acide/base

A. Définition

Définition : Deux entités chimiques forment un couple acide/base quand il est possible de passer de l'une à l'autre par transfert d'ion hydrogène H^+ .

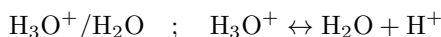
On note un couple acide/base de la façon suivante AH/A^- ou BH^+/B .

Chaque couple acide/base est associé à une demi-réaction qui modélise leur transfert d'ion hydrogène H^+ tel que :



B. Les couples acide/base de l'eau

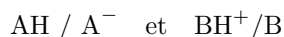
Définition : On dit qu'une espèce est amphotère (ou ampholyte) quand cette dernière est acide dans un couple acide/base et aussi la base dans un autre couple acide/base. L'eau est une espèce amphotère. Nous avons alors les couples :



1. Écrire une équation d'une réaction acide-base

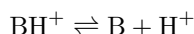
Une réaction acide-base se produit quand on fait réagir l'acide d'un couple et la base de l'autre couple.

Nous avons les couples :

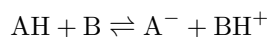


Nous faisons réagir AH avec B.

On sait que :



On additionne les deux demi-réactions. Ainsi :



Remarque : Il n'apparaît aucun ion H^+ dans l'équation d'une réaction acide-base.

2. Le pH en solution aqueuse

Définition : Le pH est une grandeur sans unité comprise entre 0 et 14 en solution aqueuse qui quantifie l'acidité d'une solution aqueuse.

Le pH d'une solution est défini par la relation :

$$\text{pH} = -\log \left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0} \right)$$

avec c^0 la concentration standard qui vaut $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

On en déduit que la concentration en ion H_3O^+ (ion oxonium) a pour relation :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = c^0 \times 10^{-\text{pH}}$$