

## Chimie - Chapitre 7 : Equilibre acido-basique en solution aqueuse

### Ce qu'il faut retenir...

#### DEFINITIONS :

Un acide est une espèce chimique susceptible de céder un ou plusieurs protons ( $H^+$ ).

Une base est une espèce chimique susceptible de capter un ou plusieurs protons ( $H^+$ ).

#### Couple acido-basique :

Un couple acido-basique  $AH/A^-$  est formé par 1 acide  $AH$  et sa base conjuguée  $A^-$ , espèce obtenue après perte du proton.  $AH = A^- + H^+$

#### Exemples :

Couple  $NH_4^+ / NH_3$      $NH_4^+$  (acide) =  $NH_3$  (base) +  $H^+$

Couple  $CH_3COOH / CH_3COO^-$      $CH_3COOH$  (acide) =  $CH_3COO^-$  (base) +  $H^+$

Espèce amphotère : espèce pouvant jouer le rôle d'acide ou de base.

#### Exemple : l'eau

Couple  $H_2O / OH^-$      $H_2O = OH^- + H^+$     l'eau est ici l'acide

Couple  $H_3O^+ / H_2O$      $H_3O^+ = H_2O + H^+$     l'eau est ici la base

#### Réaction acido-basique :

Une réaction acido-basique correspond à un échange de proton entre un acide et une base. Elle met en jeu 2 couples.

Exemple :  $NH_4^+ + CH_3COO^- = NH_3 + CH_3COOH$

#### FORCE DES ACIDES ET DES BASES :

#### Acides forts et bases fortes :

Un acide fort (resp. une base), est un acide (resp. une base) qui réagit totalement avec l'eau.

#### Exemples :

Acide fort : l'acide chlorhydrique  $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

Base forte : l'ion éthanolate  $CH_3CH_2O^- + H_2O \rightarrow HO^- + CH_3CH_2OH$

Les espèces conjuguées sont dites indifférentes. Dans l'eau on ne peut pas comparer les acides forts entre eux ou les bases fortes entre elles. On parle de l'effet de nivellement de l'eau.

#### Acides et bases faibles :

Les acides et bases faibles ne réagissent que partiellement avec l'eau.

Soit un couple acido-basique  $AH/A^-$ , on peut mesurer la force d'un acide par la constante d'équilibre  $K_a$  de la réaction de l'acide avec l'eau, appelée constante d'acidité.

$$AH + H_2O = A^- + H_3O^+ \quad K_a = \frac{[A^-]_{eq} [H_3O^+]_{eq}}{[AH]_{eq}}$$
$$pK_a = -\log K_a \text{ ou } K_a = 10^{-pK_a}$$

Un acide est d'autant plus fort que sa constante d'acidité est grande et donc que son  $pK_a$  est petit.

Une base est d'autant plus forte que sa constante d'acidité est petite et donc que son  $pK_a$  est grand.

