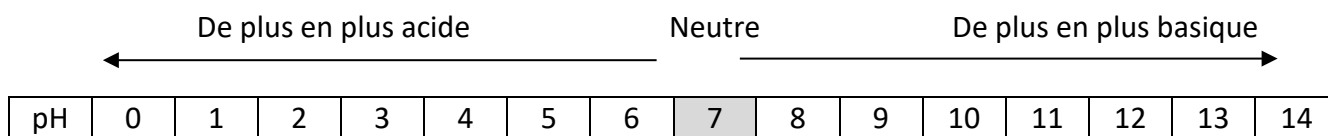


Fiche 1 : Les acides et les bases

1. Solutions acides et basiques.

Une solution aqueuse est considérée comme acide si son pH est inférieur à 7. Elle est considérée comme basique si son pH est supérieur à 7. (Pour pH = 7, on parle de solution à pH neutre)



↳ **Lors de la dilution** : d'une solution acide ou basique, le pH se rapproche toujours du pH neutre : pH = 7 : pour une solution acide, le pH va donc augmenter et pour une solution basique le pH va diminuer.

2. Calcul et mesure du pH d'une solution aqueuse.

Le pH est directement lié à la concentration des ions hydronium (ou oxonium) H_3O^+ dans la solution. Le pH est une grandeur sans dimension. Il est défini par :

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

Remarque : quand la concentration $[\text{H}_3\text{O}^+]$ augmente alors le pH diminue et inversement.

Expérimentalement, on peut évaluer le pH d'une solution à l'aide du « **papier pH** » ou le mesurer à l'aide d'un **pH-mètre**.

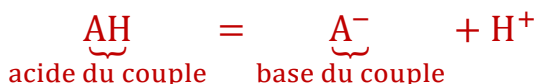
3. Couples acide/base

Un **acide** (au sens de Bronsted) est une espèce chimique capable de **céder** un proton H^+ .

Une **base** (au sens de Bronsted) est une espèce chimique capable de **capter** un proton H^+ .

Deux espèces chimiques forment un **couple acide-base** si l'une peut se transformer en l'autre en échangeant un proton H^+ .

On associe à un couple acide/base une demi-équation de la forme :



Exemples de couples avec leurs demi-équations :



4. Couples de l'eau

La molécule d'eau a la propriété de pouvoir céder ou capter un proton H^+ . Elle peut donc jouer les rôles d'acide ou de base. On dit que l'eau est une molécule **amphotère** : elle appartient à deux couples acide/base dont elle est respectivement la forme acide et basique :

- **Couple : H_2O/HO^-** $H_2O = HO^- + H^+$ couple dont l'eau est la forme acide
- **Couple : H_3O^+/H_2O** $H_3O^+ = H_2O + H^+$ couple dont l'eau est la forme basique

5. Autoprotolyse de l'eau

Les molécules d'eau pouvant jouer à la fois les rôles d'acides et de bases, elles peuvent échanger leur proton H^+ entre elles. Cette transformation chimique s'appelle **l'autoprotolyse de l'eau** et a pour équation :



Le symbole \rightleftharpoons indique que **cette réaction est non totale : c'est un équilibre chimique.**

6. Produit ionique de l'eau

L'autoprotolyse de l'eau est caractérisée par le produit ionique de l'eau défini par le produit des concentrations en ions hydroxyde et oxonium à l'état final :

$$K_e = [H_3O^+]_f * [HO^-]_f$$

Le produit ionique de l'eau K_e ne dépend que de la température.

Lorsque la température vaut $25^\circ C$, le produit ionique de l'eau vaut : **$K_e = 1,0 \times 10^{-14}$**

