

• Modélisation par transfert de proton(s)

Espèce acide au sens de Brönsted : Espèce chimique capable de céder un ou plusieurs ions H^+

Espèce basique au sens de Brönsted : Espèce chimique capable de capter un ou plusieurs ions H^+ (= protons)

Couple acide – base :

(CH_3COOH/CH_3COO^-) ou (NH_4^+/NH_3) et en général (acide /base) noté (AH/A^-)

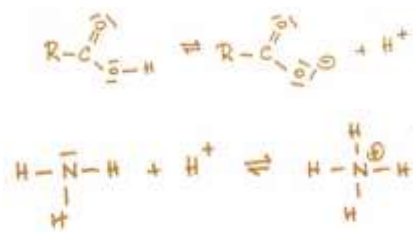
Une réaction acide – base modélise la transformation observée dans le système au moyen d'un transfert de proton(s) entre l'acide d'un couple et la base d'un autre couple, ce qui forme leurs espèces conjuguées.

À l'aide des schémas de Lewis ↓

Demi-équation de déprotonation de l'acide : $AH = A^- + H^+$

Demi-équation de protonation de la base : $B + H^+ = BH^+$

Équation de la réaction : $AH + B \rightleftharpoons A^- + BH^+$



• Les espèces acides ou basiques fréquentes

Acide	Acide carboxylique 	Ion ammonium 	Acide carbonique 	Ion hydrogénocarbonate HCO_3^-	Ion oxonium H_3O^+	Eau H_2O
Base conjuguée	Ion carboxylate 	Amine 	Ion hydrogénocarbonate HCO_3^-	Ion carbonate CO_3^{2-}	Eau H_2O	Ion hydroxyde HO^-

Espèce amphotère : Espèce chimique qui peut, selon le cas, se comporter comme un acide ou comme une base. Elle figure alors dans deux couples. Cas de l'eau : (H_3O^+/H_2O) et (H_2O/HO^-)

• Présence d'un acide ou d'une base en solution

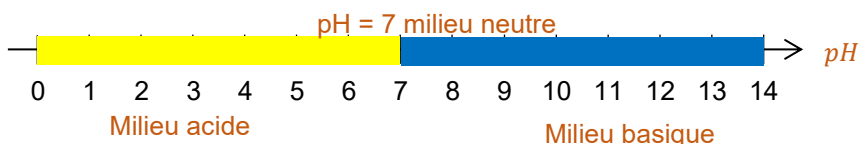
TP

Le pH (potentiel d'hydrogène) est une grandeur physique sans unité qui indique si une solution possède un caractère acide ou basique. La valeur du pH d'une solution est liée à la concentration en ions oxonium dans la solution à l'équilibre, notée $[H_3O^+]_{\text{éq}}$.

Expressions :

$$pH = -\log\left(\frac{[H_3O^+]_{\text{éq}}}{c^\circ}\right) \text{ ou encore } [H_3O^+]_{\text{éq}} = c^\circ \times 10^{-pH} \text{ où } c^\circ \text{ désigne la concentration standard et } c^\circ = 1 \text{ mol/L.}$$

Dans l'eau et les solutions aqueuses, les valeurs du pH sont comprises entre 0 et 14



La valeur du pH d'une solution est connue expérimentalement par sa mesure réalisée au moyen d'un pH-mètre.

Exemple de solutions aqueuses fréquentes :

Acide chlorhydrique : Solution aqueuse de chlorure d'hydrogène, de formule $H_3O^+(aq), Cl^-(aq)$

Soude : Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de formule $Na^+(aq), HO^-(aq)$

Acide sulfurique : Solution aqueuse d'ions sulfate et oxonium, de formule $H_3O^+(aq), SO_4^{2-}(aq)$