

ACIDE-BASE

	Définitions	Notation	Couple acide-base conjugués
Acide	Espèce capable de céder un proton H^+	AH	AH/A⁻
Base	Espèce capable de capter un proton H^+	A⁻	

Quelques couples

L'eau (espèce amphotère)	l'acide carbonique	acide carboxylique	amine
➤ H_3O^+/H_2O ➤ H_2O/HO^-	H_2CO_3/HCO_3^- HCO_3^-/CO_3^{2-}	$R-COOH/R-COO^-$	$R-NH_3^+/R-NH_2$

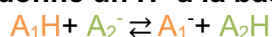
Solutions aqueuses d'acides et de bases courantes

Nom de la solution	Formules des espèces dissoutes
Acide chlorhydrique	$(H_3O^+(aq), Cl^-(aq))$
Acide nitrique	$(H_3O^+(aq), NO_3^-(aq))$
Acide éthanoïque	$(CH_3COOH(aq))$
Soude ou Hydroxyde de sodium	$(Na^+(aq), HO^-(aq))$
Ammoniac	$(NH_3(aq))$

$H_3N^+-CHR-COO^-$ est un acide α -aminé. C'est une espèce amphotère appartenant au deux couples suivants :

- $H_3N^+-CHR-COOH/H_3N^+-CHR-COO^-$
- $H_3N^+-CHR-COO^-/H_2N-CHR-COO^-$

Réaction acide base : L'acide **A₁H** donne un **H⁺** à la base **A₂⁻**

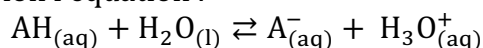


La double flèche indique que la réaction n'est pas toujours totale.

Le pH est défini par : $pH = -\log\left(\frac{[H_3O^+]}{c^0}\right)$

Réciproquement : $[H_3O^+] = c^0 \times 10^{-pH}$ Avec $c^0 = 1,00 \text{ mol. L}^{-1}$

L'acide réagit avec l'eau selon l'équation :



On associe à cette équation une **constante d'acidité K_a** :

$$K_a = \frac{[A^-]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}}{[AH]_{eq} \times c^0}$$

Et $pK_a = -\log(K_a)$

Autoprotolyse de l'eau

L'eau réagit avec elle-même selon l'équation : $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} = \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)}$

$$K_e = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \times [\text{HO}^-]_{\text{eq}}}{(c^0)^2} = 10^{-14}$$

$$\text{p}K_e = -\log(K_e) = 14$$

Acide fort/bases fortes

Les acides forts et bases fortes réagissent totalement avec l'eau

Pour un acide fort $\text{pH} = -\log(c)$. Avec c la concentration de l'acide fort.

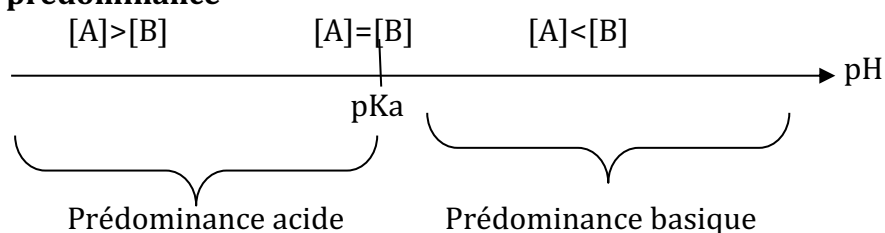
Pour un base forte $\text{pH} = 14 + \log(c)$. Avec c la concentration de la base forte.

Les $\text{p}K_a$ nous indiquent sur la force d'un acide :

Plus le $\text{p}K_a$ est petit plus l'acide est fort.

Plus le $\text{p}K_a$ est grand plus la base est forte.

Diagramme de prédominance



Les indicateurs colorés sont des couples acido-basiques dont la couleur de l'acide est différente de celle de la base. D'où leur intérêt pour savoir si une solution est acide ou basique lors d'un titrage

Une solution tampon contient un acide faible et sa base conjuguée en concentrations de même ordre de grandeur. Ce sont des solutions où le pH ne varie presque pas lors d'une dilution modérée ou d'un ajout modéré d'acide ou de base.