

Thème 1 : Constitution et transformation de la matière

Partie 3B. Comparer la force des A/B pour prévoir l'état final d'un système

CHAP 08-ESSENTIEL Force des acides et des bases

PRODUIT IONIQUE DE L'EAU

Produit ionique de l'eau K_e

→ constante d'équilibre associée à l'autoprotolyse de l'eau :



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

et $pK_e = -\log(K_e)$

($pK_e = 14,00$ à 25°C)

RÉACTION AVEC L'EAU D'UN ACIDE OU D'UNE BASE

Réaction totale

Acide fort

$$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}} = c$$

et $\text{pH} = -\log\left(\frac{c}{c^0}\right)$

ou base forte

Réaction non totale

Acide faible

$$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}} < c$$

et $\text{pH} > -\log\left(\frac{c}{c^0}\right)$

ou base faible

c : concentration en acide apporté (en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)

c^0 : concentration standard ($c^0 = 1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$)

FORCE DES ACIDES ET DES BASES

Constante d'acidité K_A de AH/A^-

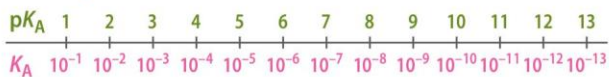
→ constante d'équilibre de la réaction de AH avec l'eau :



$$K_A = \frac{[\text{A}^-]_{\text{éq}} [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}}}{c^0 [\text{AH}]_{\text{éq}}} = 10^{-pK_A}$$

et $pK_A = -\log(K_A)$

Force de l'acide AH



Force de la base A⁻

ACIDES ET BASES FAIBLES EN SOLUTION

Relation de Henderson

Pour un couple AH/A^- :

$$\text{pH} = pK_A + \log\left(\frac{[\text{A}^-]_{\text{éq}}}{[\text{AH}]_{\text{éq}}}\right)$$

Diagramme de prédominance

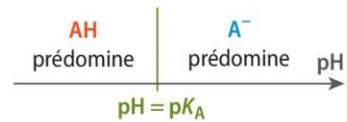


Diagramme de distribution

