Acide-base

#TerminaleSpéPhysiqueChimie

Couples acide / base

Un **acide** **cède** un ion H^+ ; une **base** en **capte** un.

couple AH / A^- : $AH \rightleftharpoons A^- + H^+$

acide carboxylique	$R-COOH / R-COO^-$	(ion carboxylate)
amine	$R-NH_3^+ / R-NH_2$	(ion ammonium / amine)
eau	H_3O^+ / H_2O et H_2O / HO^-	
acide carbonique	$CO_2,H_2O / HCO_3^-$ et HCO_3^- / CO_3^{2-}	

Amphotère : acide d'un couple **et** base d'un autre, comme H_2O et HCO_3^-.

Écrire une réaction acide-base

L'**acide** d'un couple donne un H^+ à la **base** d'un autre couple.

transfert d'un H^+

$$\underset{\textit{acide 1}}{CH_3COOH(aq)} + \underset{\textit{base 2}}{H_2O(l)} \rightleftharpoons \underset{\textit{base 1}}{CH_3COO^-(aq)} + \underset{\textit{acide 2}}{H_3O^+(aq)}$$

pH et concentration en ions oxonium

$$pH = -\log\left(\frac{[H_3O^+]}{c^\circ}\right) \iff [H_3O^+] = c^\circ \times 10^{-pH}$$

Acide fort ou faible ? Taux d'avancement final τ

fort	réaction avec l'eau **quasi totale**	flèche $\longrightarrow$	$pH = -\log(c/c^\circ)$
faible	réaction **limitée** (équilibre)	flèche $\rightleftharpoons$	$pH > -\log(c/c^\circ)$

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[H_3O^+]_f}{c}$$

Constante d'acidité K_A et pK_A

K_A est la constante d'équilibre de la réaction de l'**acide** du couple avec l'eau :

$$AH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons A^-(aq) + H_3O^+(aq)$$

$$K_A = \frac{[A^-]_{éq} \times [H_3O^+]_{éq}}{[AH]_{éq} \times c^\circ}$$

$$pK_A = -\log K_A$$

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

À concentration égale, l'acide le **plus fort** a le plus **grand** K_A (plus **petit** pK_A).

Diagramme de prédominance



$pH < pK_A$ **acide** $pH = pK_A$ $[AH] = [A^-]$ $pH > pK_A$ **base**

Indicateur coloré

Sa zone de virage doit contenir le pH à l'équivalence.

alilee.ac