

Transformations acido-basiques et pH– Fiche de cours

1. Notions d'acides et de bases

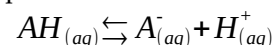
a. Définition

- **acide** : espèce chimique capable de libérer au moins un proton.
- **base** : espèce chimique capable de capter au moins un proton.

b. Couple acide-base

Un couple acide / base est défini par un acide et une base conjuguée et peut être noté AH/A^-

Il est possible d'écrire une équation de la forme :



c. Modélisation d'une réaction acide-base

Réaction chimique au cours de laquelle l'acide d'un couple acide/base réagit avec la base d'un autre couple acide/base avec échange de protons

Equation bilan : AH/A^- et BH/B^- $AH + B^- \rightleftharpoons A^- + BH$

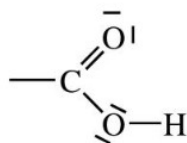
2. Structure et caractère acide ou basique

a. La liaison R-H

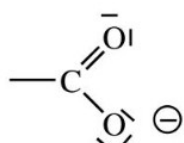
Plus la liaison R-H est polarisée, plus le caractère acide d'une molécule est affirmé

b. Acide carboxylique / Ion carboxylate

Le groupe carboxyle possède le caractère acide ; la base conjuguée d'un acide carboxylique est un ion carboxylate



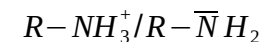
fonction
carboxyle



fonction
carboxylate

c. Ion aminoate / Amine

L'ion aminoate est l'acide conjugué d'une amine (dérivé de l'ammoniac) pour le couple :



Les amines ont un caractère généralement basique (bien que la liaison N-H soit polaire)

3. Lien entre acidité et pH

a. Définition du pH

- **pH** : ou potentiel hydrogène caractérise l'acidité d'une solution.

$$pH = -\log\left[\frac{H_3O^+}{C_0}\right] \quad [H_3O^+] = C_0 \cdot 10^{-pH} \quad \text{avec } C_0 = 1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

b. pH et dilution

Soit α le facteur de dilution d'une solution avec : $\alpha = \frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{fille}}}$

$$pH_{\text{fille}} = pH_{\text{mère}} + \log \alpha$$

4. Mesure du pH

a. Indicateur coloré

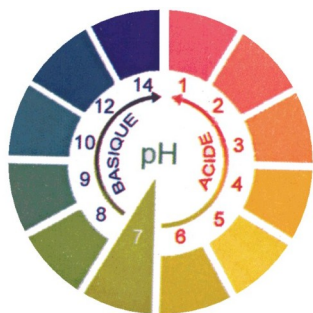
Un indicateur coloré est une substance organique acido-basique présentant deux teintes distinctes et fonctions du pH.

Indicateur	Avant zone de virage	Zone de virage	Après zone de virage
Bleu de Bromothymol (BBT)	Jaune	6 - 7,6	Bleu
Hélianthine	Rouge	3,1 - 4,4	Jaune
Phénolphtaléine ($\rho\rho$)	Incolore	8,2 - 10	Rose

Cette méthode de mesure chimique est peu précise

b. Papier pH

Le papier pH est imbibé par un mélange de plusieurs indicateurs colorés puis séché. Il dispose d'une échelle de teintes graduée en pH.



Cette méthode de mesure chimique est peu précise

c. pHmètre

Un pHmètre est un voltmètre, dont la tension mesurée entre 2 électrodes est proportionnelle au pH de la solution.



Cette méthode de mesure physique est très précise