

Thème 1 : Constitution et transformation de la matière

Partie 1B. Méthodes physiques d'analyse

CHAP 02-ESSENTIEL Méthodes physiques d'Analyse

DÉTERMINER UNE CONCENTRATION OU UNE QUANTITÉ DE MATIÈRE

Solutions d'acides ou de bases

$$\text{pH} = -\log \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}$$

\Leftrightarrow

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = c^0 10^{-\text{pH}}$$

pH sans unité

$[\text{H}_3\text{O}^+]$ en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

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

Validité : $[\text{H}_3\text{O}^+] < 0,1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et $[\text{HO}^-] < 0,1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Gaz

Équation d'état du gaz parfait :

$$PV = nRT$$

$R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, constante des gaz parfaits

P : pression dans le gaz (Pa)

V : volume de l'échantillon de gaz (m^3)

n : quantité de matière de gaz dans l'échantillon (mol)

T : température absolue du gaz (K)

T (en K) = θ (en $^\circ\text{C}$) + 273,15

Validité : pression proche de la pression atmosphérique

Solutions contenant un soluté absorbant à une longueur d'onde λ

Loi de Beer-Lambert : $A_\lambda = \varepsilon \ell c$

A_λ : absorbance sans unité

ℓ : épaisseur de solution traversée en centimètres (cm)

c : concentration du soluté en moles par litre ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)

ε : coefficient d'absorption molaire de l'espèce colorée ($\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$)

Validité : solutions peu concentrées

Solutions contenant des ions

Loi de Kohlrausch : $\sigma = \sum_i \lambda_{X_i} [X_i]$

σ : conductivité de la solution ($\text{S}\cdot\text{m}^{-1}$)

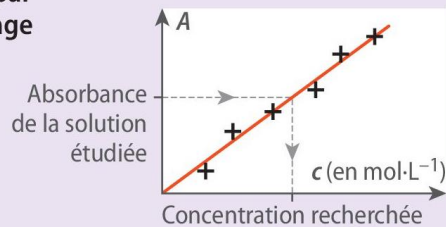
$[X_i]$: concentration de l'ion X_i ($\text{mol}\cdot\text{m}^{-3}$)

λ_{X_i} : conductivité molaire ionique de l'ion X_i ($\text{S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$)

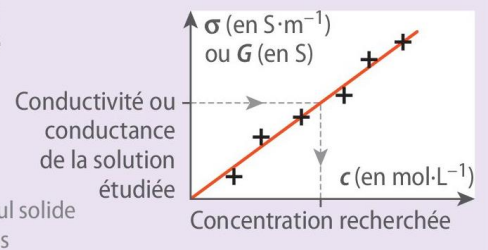
[Rabat IV](#)

Validité : concentrations inférieures à $10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Dosage par étalonnage



Dosage par étalonnage



Validité : un seul solide ionique dissous

IDENTIFIER UNE ESPÈCE CHIMIQUE

► Spectroscopie UV-visible

► Spectroscopie infrarouge (IR)

[Rabat V](#)