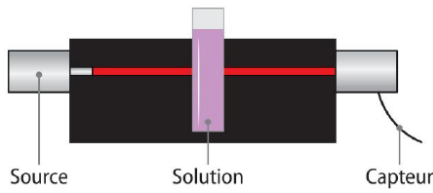


Chapitre 2

Méthodes physiques d'analyses

A Analyse par mesure d'absorbance

Loi de Beer-Lambert



A_λ : absorbance à la longueur d'onde λ (sans unité)

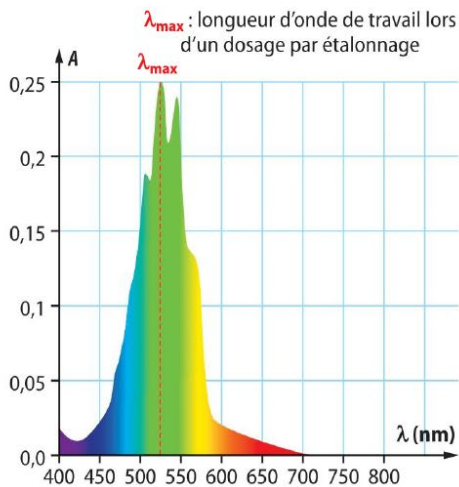
ℓ : largeur de la cuve (cm)

$$A_\lambda = \epsilon_\lambda \times \ell \times C = k_\lambda \times C$$

ϵ_λ : coefficient d'extinction molaire de l'espèce chimique ($L \cdot mol^{-1} \cdot cm^{-1}$)

C : concentration en soluté apporté ($mol \cdot L^{-1}$)

Spectre d'absorption

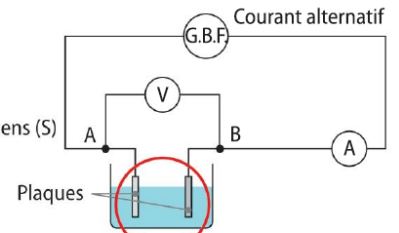


B Analyse par mesure de conductance et de conductivité

Conductance d'une portion de solution

$$G = \frac{1}{R} = \frac{I}{U}$$

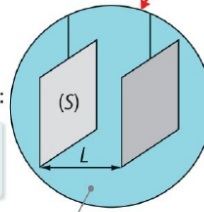
G : conductance en siemens (S)
 R : résistance (Ω)
 I : intensité (A)
 U : tension (V)



Conductivité d'une solution

Loi de Kohlrausch :

$$\sigma = \sum_{i=1}^n \lambda_i \times [X_i]$$



Constante de cellule (m^{-1})

$$k_{cell} = \frac{L}{S}$$

S : surface des plaques (m^2)
 L : distance entre les plaques (m)

σ : conductivité d'une solution ($S \cdot m^{-1}$)
 λ_i : conductivité ionique molaire de l'ion X_i ($S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$)
 $[X_i]$: concentration effective de l'ion X_i ($mol \cdot m^{-3}$)

C Analyse par mesure de pression

Équation d'état du gaz parfait

n : quantité de matière (mol)

P : pression du gaz en pascal (Pa)

V : volume du gaz (m^3)

T : température en kelvin (K) avec $T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273$

R : constante des gaz parfaits avec $R = 8,314 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$

$$P \times V = n \times R \times T$$

D Dosage par étalonnage

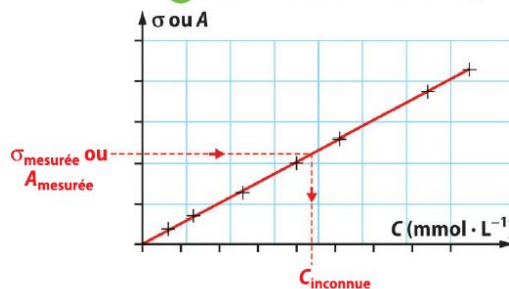
1 Réaliser des solutions étalons de concentrations connues



2 Mesure d'une grandeur physique pour chaque solution étalon



3 Tracer une courbe d'étalonnage



4 Solution à doser de concentration inconnue



Mesure de la grandeur physique pour la solution à doser et lecture graphique de la concentration inconnue

Conductivité molaire de quelques ions

CATIONS			ANIONS		
Nom	Symbole	Conductivité molaire ionique λ (S.m ² .mol ⁻¹)	Nom	Symbole	Conductivité molaire ionique λ (S.m ² .mol ⁻¹)
Oxonium	H ₃ O ⁺ _(aq)	349,8.10 ⁻⁴	Hydroxyde	HO ⁻ _(aq)	198,6.10 ⁻⁴
Potassium	K ⁺ _(aq)	73,5.10 ⁻⁴	Bromure	Br ⁻ _(aq)	78,1.10 ⁻⁴
Sodium	Na ⁺ _(aq)	50,1.10 ⁻⁴	Iodure	I ⁻ _(aq)	76,8.10 ⁻⁴
Ammonium	NH ₄ ⁺ _(aq)	73,5.10 ⁻⁴	Chlorure	Cl ⁻ _(aq)	76,3.10 ⁻⁴
Lithium	Li ⁺ _(aq)	38,7.10 ⁻⁴	Fluorure	F ⁻ _(aq)	55,4.10 ⁻⁴
Césium	Cs ⁺ _(aq)	77,3.10 ⁻⁴	Nitrate	NO ₃ ⁻ _(aq)	71,4.10 ⁻⁴
Rubidium	Rb ⁺ _(aq)	77,8.10 ⁻⁴	Ethanoate	CH ₃ COO ⁻ _(aq)	40,9.10 ⁻⁴
Argent	Ag ⁺ _(aq)	61,9.10 ⁻⁴	Benzoate	C ₆ H ₅ COO ⁻ _(aq)	32,3.10 ⁻⁴