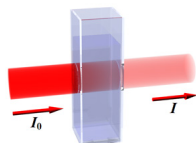


TP : ABSORBANCES D'UNE SOLUTION

X Documents :

- Qu'est ce que l'absorbance d'une solution colorée ?

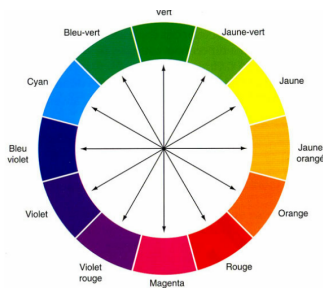
Lorsqu'une lumière monochromatique traverse une solution colorée, l'intensité de la lumière transmise par cette solution est plus faible que l'intensité incidente (I_0 sur le schéma). L'absorbance A, mesurée par un colorimètre traduit **la capacité de la solution à absorber une lumière de longueur d'onde donnée**. Elle vaut 0 si elle est parfaitement opaque et 1 si elle est transparente. A est sans unité.



Dans toute mesure d'absorbance, on choisit toujours la longueur d'onde correspondant au maximum d'absorption de la solution, c'est à dire la **couleur complémentaire** de celle de la solution.

- Cercle chromatique et couleurs complémentaires :

0,400 μm	Violet
0,430 μm	Indigo
0,470 μm	Bleu
0,530 μm	Vert
0,580 μm	Jaune
0,600 μm	Orangé
0,650 μm	Rouge



*Cercle chromatique
Les couleurs complémentaires sont opposées dans le disque.*

- Rappels de seconde:

Calculs de quantités de matière : $n = C \times V$

n est le nombre de moles en mol, C la concentration molaire de la solution en mol.L^{-1} .

Diluer une solution :

On cherche à diluer une solution mère de concentration connue afin d'obtenir un certain volume de solution fille à la concentration désirée. Le but est de savoir quel volume de solution mère on va prélever en fonction de la verrerie disponible. Lors d'une dilution, la concentration diminue mais la quantité de matière reste inchangée, on a donc:

$$C_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}} = C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}} \text{ et donc : } V_{\text{mère}} = \frac{C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}}{C_{\text{mère}}}$$

Cette dernière formule se lit ainsi : **Dans une fiole de volume V_{fille} que j'ai choisie dans la verrerie disponible (aujourd'hui 100mL), j'introduis un volume $V_{\text{mère}}$ de solution mère (aujourd'hui avec une burette), puis je complète jusqu'au trait de jauge avec de l'eau déminéralisée** (en pensant à homogénéiser au moins deux fois la solution en agitant la fiole).

- Problématique du TP :

L'ABSORBANCE D'UNE SOLUTION EST-ELLE PROPORTIONNELLE A SA CONCENTRATION ?

On dispose pour cela d'une solution mère de *permanganate de potassium* de concentration molaire:

$$C_{\text{mère}} = 3,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \text{L}^{-1}$$

X Dilutions :

Nous allons préparer cinq solutions filles à partir de cette solution mère par dilution.

- Introduire tout d'abord la solution mère dans la burette et ajuster le niveau au zéro.
- Calculez ensuite à l'aide de la formule donnée dans les documents les volumes de solution mère ($V_{\text{mère}}$ en mL) à introduire dans une fiole de 100mL (V_{fille}) pour obtenir les solutions numérotées de 1 à 5. Complétez la deuxième ligne du tableau (sur votre copie).

Appelez le professeur pour vérification ou en cas de difficulté.

N° du mélange	solution mère	1	2	3	4	5
Concentration molaire en permanganate de potassium (mol.L^{-1})	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$3,0 \cdot 10^{-4}$	$15 \cdot 10^{-5}$	$6,0 \cdot 10^{-5}$	$3,0 \cdot 10^{-5}$
Volume de solution mère versé (mL)	X					
Absorbance mesurée	X					

- Préparez soigneusement chaque solution dont vous introduirez un échantillon dans un petit bécher. Introduisez le reste dans le bécher de récupération.

X Mesures d'absorbances et conclusions :

Consultez le mode d'emploi du colorimètre.

1) Quelle longueur d'onde allez vous choisir pour les mesures d'absorbance? Expliquez.

- A l'aide de ce mode d'emploi, mesurez l'absorbance de chaque solution et notez-les dans le tableau.

2) Utilisez enfin REGRESSI et son mode d'emploi afin de répondre à la problématique posée. Donnez votre méthode, vos résultats en détail et vos conclusions.

3) Comment pourrait-on utiliser ce résultat pour connaître la concentration d'une solution inconnue de permanganate de potassium?