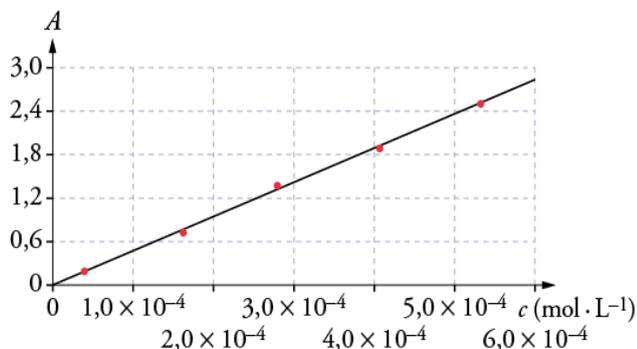


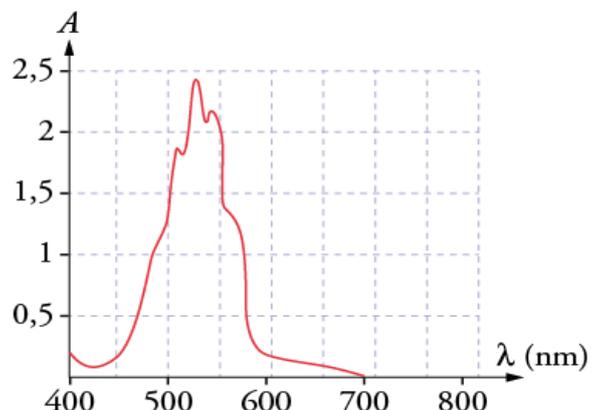
Fiche de TD 3 (Spectroscopie UV-Visible)

Exercice 1 :

On donne le **spectre d'absorption** et la **droite d'étalonnage** permettant le dosage d'une solution de *permanganate de potassium*.

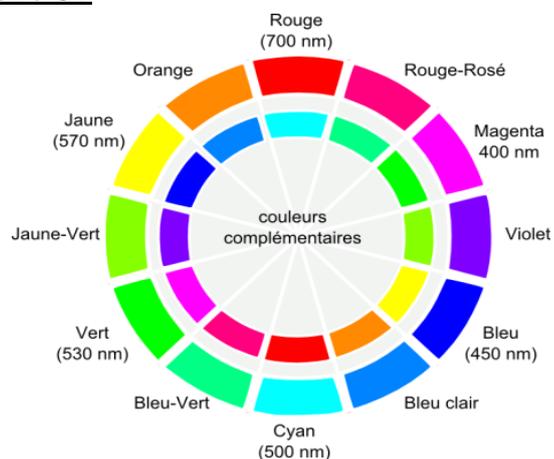


Courbe d'étalonnage



Spectre UV

- Donner la **longueur d'onde maximale d'absorption** du $KMnO_4$. Quelle est la **couleur** de cette solution (voir **cercle chromatique**).
- Une solution $KMnO_4$ de concentration **inconnue** donne une absorbance de **2.4**. Donner sa **Concentration**.
- Sachant que le trajet optique est de **1 cm**, En déduire le **coefficient d'absorption molaire ϵ** .



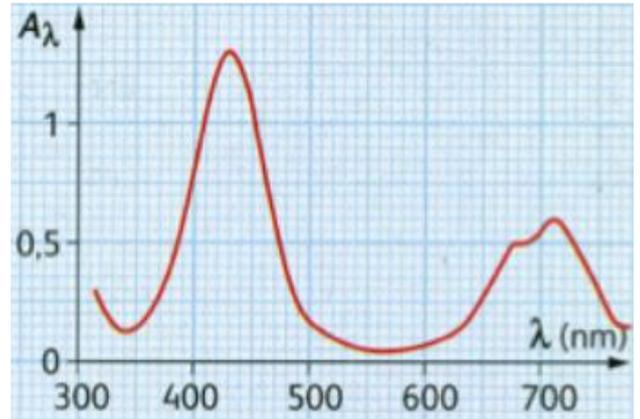
Exercice 2 :

100 mL d'une solution mère(S) de **sulfate de nickel (II)**, de concentration **0,1 mol.L⁻¹**, est préparée par dissolution d'une masse **m** de sulfate de nickel (II) heptahydraté $NiSO_4 \cdot 7H_2O$. A partir de cette solution mère on prépare **cinq** solution **filles** en introduisant un volume **X** (**mL**) de la solution **S** dans des fioles jaugées de **50 mL** et en complétant avec de l'eau distillée jusqu'au **trait de jauge**. La mesure de l'absorbance des solutions filles, avec une cuve d'épaisseur **b = 1cm**, a donné les résultats suivants :

X (ml)	5	10	15	20	25
C Solutions filles (mol.L ⁻¹)					
Absorbance	0,217	0,415	0,640	0,855	1,100

- Quelle est la **masse** du $NiSO_4 \cdot 7H_2O$ qu'il a fallu peser pour obtenir la solution **S**. On donne : $M(Ni) = 58,7 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(S) = 32,1 \text{ g.mol}^{-1}$.

- Déterminer la longueur d'onde **maximale**. Calculer l'**énergie** correspondante.
- **Compléter** le tableau, en donnant un **exemple** de calcul.
- Tracer $A = f(C)$. En déduire le **coefficient d'absorption molaire** dans les conditions de mesure.



Exercice 3 : (Réflexion pour étudiant)

La technique d'analyse *UV-Vis* est souvent utilisée dans un mode **quantitatif** pour déterminer la concentration d'une entité chimique en solution, en utilisant la loi de **Beer-Lambert** : $A = \epsilon \cdot l \cdot C$. On relève le spectre ultraviolet du **2-méthylbuta-1,3-diène**.

- 1- Quelle est la valeur de la **longueur d'onde du maximale** d'absorption ?
- 2- Quelle est la valeur de l'**absorbance** au maximum d'absorption ?
- 3- Pour réaliser ce spectre, on dissout le **2-méthylbuta-1,3-diène** dans du méthanol. L'épaisseur de la cuve spectroscopique est $l = 1 \text{ cm}$ et le coefficient d'absorption molaire a pour valeur $\epsilon = 10800 \text{ l.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}$. Calculer la **concentration molaire** de la solution.

