

A. CONSTITUTION D'UNE GAMME D'ÉTALONNAGE

- La couleur perçue de la solution est la couleur complémentaire de la couleur correspondant au maximum d'absorption.
 $\lambda_{\max} = 475\text{nm} \Rightarrow$ la solution absorbe dans le bleu \Rightarrow une solution de diode est jaune.
- Pour réduire l'incertitude relative $\Delta A/A$, il faut choisir la longueur d'onde de travail au plus proche du maximum d'absorption : 470nm
- Lors d'une dilution, il y a conservation de la quantité de matière de l'espèce dissoute :

soit : $C_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}} = C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}$ avec $\begin{cases} V_{\text{mère}} : \text{volume à prélever dans la solution mère} \Rightarrow 1,5\text{mL} \\ V_{\text{fille}} : \text{volume de la solution fille} \Rightarrow 10,0\text{mL} \end{cases}$

$$C_{\text{fille}} = \frac{V_{\text{mère}}}{V_{\text{fille}}} C_{\text{mère}} = \frac{1,5 \cdot 10^{-3}}{10,0 \cdot 10^{-3}} 1,0 \cdot 10^{-3} = 0,15 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

On appelle facteur de dilution F, le rapport : $F = \frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{fille}}} = \frac{V_{\text{fille}}}{V_{\text{mère}}}$

4. Résultats des mesures :

tube	①	②	③	④	⑤	⑥
volume solution mère S à $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ (en mL)	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	solution S
volume d'eau distillée (en mL)	Compléter à 10,0mL.					
concentration solution fille (en mol.L^{-1})	$0,15 \cdot 10^{-3}$	$0,30 \cdot 10^{-3}$	$0,45 \cdot 10^{-3}$	$0,60 \cdot 10^{-3}$	$0,75 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$
absorbance A	0,104	0,231	0,396	0,501	0,613	0,760

5. $A = k \cdot C$ avec $k = 797 \text{ L.mol}^{-1}$

$r = 0,996 \geq 0,99$: le modèle retenu est validé. Il y a bien proportionnalité entre A et C.

B. DOSAGE SPECTROPHOTOMÉTRIQUE D'UNE SOLUTION DE LUGOL

- $t = 2,0 \text{ g.L}^{-1}$ donc $C = t / M = 2,0 / 253,8 = 7,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- La solution de Lugol est trop concentrée et se situe en dehors de la courbe d'étalonnage : nous allons la diluer d'un facteur 10 pour que la solution fille ait une concentration de l'ordre de $8 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$.

3. $F = \frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{fille}}} = \frac{V_{\text{fille}}}{V_{\text{mère}}} = 10$

Si on veut obtenir $V_{\text{fille}} = 50,0 \text{ mL}$ de solution fille, il faut donc prélever $V_{\text{mère}} = V_{\text{fille}} / F = 5,0 \text{ mL}$

Mode opératoire :

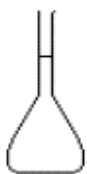
Prélever 5,0mL de la solution mère de Lugol à l'aide d'une pipette jaugée.

Les introduire dans une fiole jaugée de 50,0mL.

Compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. Agiter pour homogénéiser.

Remplir une cuve avec la solution fille de Lugol et mesurer son absorbance.

En déduire la concentration C' de la solution par lecture graphique de la courbe d'étalonnage.



fiole jaugée 50,0mL



pipette jaugée 5,0mL

4. On mesure $A = 0,620$ d'où graphiquement :

$C' = 0,78 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

5. La solution de Lugol a été diluée 10 fois :

$C_L = 10 \cdot C' = 10 \times 0,781 \cdot 10^{-3} = 7,81 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

$t_L = C_L \cdot M = 7,81 \cdot 10^{-3} \times 253,8 = 1,98 \text{ g.L}^{-1}$

6. $\Delta t_L = 1,98 \times 0,03 = 0,06 \text{ g.L}^{-1}$ d'où $t_L = 1,98 \pm 0,06 \text{ g.L}^{-1}$

La valeur de référence est bien dans l'intervalle de confiance.

