



HATIER CH3 CORRECTION

Ex 28

- Par lecture sur le spectre, l'absorption est maximale pour une longueur d'onde $\lambda = 450 \text{ nm}$. À l'aide du cercle chromatique, on peut en déduire que la solution de carotène est jaune.
- Pour effectuer un dosage par étalonnage, on règle le colorimètre sur la longueur d'onde à laquelle l'absorption est maximale. Pour une solution de carotène, il faut donc travailler à la longueur d'onde $\lambda = 450 \text{ nm}$.

Ex 29

Les valeurs d'absorbance sont obtenues par lecture graphique sur le spectre donné dans l'exercice 28.

1.a. D'après la loi de Beer-Lambert, $C = \frac{A_{450}}{\epsilon_{450}l} = \frac{1,75}{290 \times 1,0} = 6,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

1.b. D'après la loi de Beer-Lambert, $\epsilon_{500} = \frac{A_{500}}{lC} = \frac{1,0}{1,0 \times 6,0 \cdot 10^{-3}} = 1,7 \cdot 10^2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Ex 30

- La courbe de tendance tracée sur le graphique est une droite passant par l'origine. Cela signifie donc que l'absorbance de la solution est proportionnelle à la concentration en carotène de la solution, ce qui est cohérent avec la loi de Beer-Lambert.
- Par lecture graphique, le coefficient directeur de la courbe de tendance est :

$$k = \frac{1,75 - 0}{6,0 \cdot 10^{-3} - 0} = 2,9 \cdot 10^2 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Or, d'après la loi de Beer-Lambert, $k = \epsilon l$

$$\Rightarrow \epsilon = \frac{k}{l} = \frac{2,9 \cdot 10^2}{1,0} = 2,9 \cdot 10^2 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$$

Ex 31

- Par lecture graphique, une absorbance $A = 0,68$ correspond à une concentration $C = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- D'après la loi de Beer-Lambert, $A_{450} = \epsilon_{450}lC = 2,9 \cdot 10^2 \times 1,0 \times 2,4 \cdot 10^{-3} = 0,70$. L'écart avec la valeur donnée à la question précédente est dû aux incertitudes de mesures.

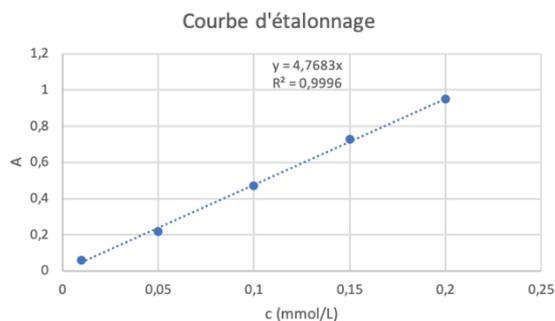
Ex 40 : Absorbance de la chlorophylle

- Les spectres des 2 pigments présentent des maximums d'absorption dans le rouge et le bleu/violet. D'après le cercle chromatique, ces 2 pigments sont donc vus dans le vert.
- D'après la loi de Beer-Lambert, $C_0 = \frac{A_{a,420}}{\epsilon_{a,420}l} = \frac{1,25}{1,1 \cdot 10^5 \times 1,0} = 1,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- D'après la loi de Beer-Lambert, $\epsilon_{b,460} = \frac{A_{b,460}}{C_0 l} = \frac{1,6}{1,1 \cdot 10^{-5} \times 1,0} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$



Ex 51 : Dosage de l'élément fer dans un médicament

- a. La solution dosée a une couleur rouge. D'après le cercle chromatique, son maximum d'absorption se situe donc à une longueur d'onde proche de 500 nm, ce qui justifie le choix d'effectuer les mesures à cette longueur d'onde.
- b. et c.



- d. D'après l'équation de la courbe d'étalonnage, $c = \frac{A}{k} = \frac{0,69}{4,8} = 0,14 \text{ mmol. L}^{-1}$
 Or la solution dont on a mesuré l'absorbance est issue d'une dilution d'un facteur 10 de la solution initiale S_0 . On a donc $c_0 = 10c = 10 \times 0,14 = 1,4 \text{ mmol. L}^{-1}$
 La solution S_0 a été préparée par dissolution d'un comprimé dans de l'eau. On a donc :
- $$n_{\text{Fe,comprimé}} = n_{\text{Fe},0} \Rightarrow \frac{m_{\text{Fe,comprimé}}}{M(\text{Fe})} = c_0 V_0$$
- $$\Rightarrow m_{\text{Fe,comprimé}} = c_0 V_0 M(\text{Fe}) = 1,4 \times 1,00 \times 56 = 78 \text{ mg}$$
- La valeur mesurée est très proche de la valeur indiquée sur l'étiquette (80 mg), mais n'est pas égale à cette valeur. Pour juger de la conformité à ce qui est indiqué sur l'étiquette, il manque une information sur l'intervalle de tolérance accepté.