

Éléments de Correction TP 1

Dosage par étalonnage



Lors de la rédaction du compte rendu, bien différencier les différents paragraphes

Objectifs

- Déterminer la nature du colorant présent dans le bonbon.
- Doser ce colorant afin de répondre à la question posée.



Protocole expérimental

- Couper la tête d'un Schtroumpf afin de ne garder que la partie bleue.
- Préparer une solution de Schtroumpf dans un volume précis et connu. Pour ce faire :
 - Dissoudre un bonbon dans de l'eau distillée en chauffant (*Rappel : la solubilité augmente avec la température*). On utilisera un erlenmeyer et un volume inférieur à 50 mL.
 - Transvaser cette solution dans une fiole jaugée de 50,0 mL et compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée.
- Tracer le spectre d'absorption de la solution de bonbon afin d'identifier le bleu.
- Réaliser une gamme de solutions étalon de concentrations connues, à partir de la solution mère de bleu fournie.



Pour préparer les solutions étalon à partir de la solution mère, il est judicieux d'utiliser deux burettes graduées :

- l'une remplie avec de l'eau distillée
- l'autre avec la solution mère

On utilise des tubes à essai dans lesquels on verse chacune des solutions, avec un volume total constant et égal à 10,0 mL afin de simplifier les calculs.

- Se placer à la longueur d'onde de travail choisi, puis mesurer l'absorbance de chaque solution étalon.
- Tracer la droite d'étalonnage.
- Mesurer l'absorbance de la solution de bonbon et en déduire sa concentration en colorant bleu.

Résultats

Obtention du spectre d'absorption de la solution aqueuse bleue de bonbon

Vous devez tracer le spectre avec un titre complet du type :

Spectre d'absorption de la solution aqueuse de bonbon

On doit voir apparaître sur le spectre $\lambda_{\text{max}} = 640 \text{ nm}$.

On en conclut alors, par comparaison avec les spectres d'absorption fournis, que le bleu présent est le bleu patenté.

Réalisation de l'échelle de teinte en bleu patenté V

Les solutions étalon sont préparées à partir de la solution mère de bleu patentée V fournie à $C_{\text{mère}} = 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$.

On se place à la longueur d'onde de travail $\lambda_{\text{max}} = 640 \text{ nm}$ et on mesure l'absorbance des différentes solutions étalons.

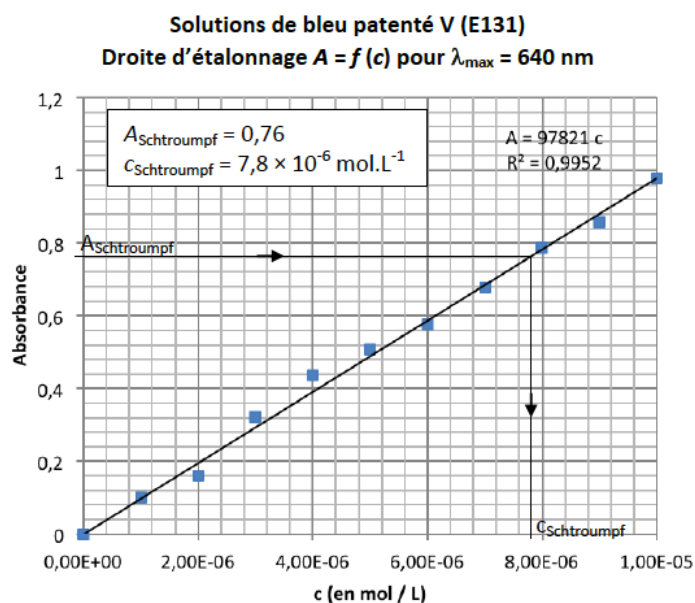
Voici le type de tableau qu'il faudrait remplir :

Solution	0 (mère)	1	2	3	4	5	Schtroumpf
Concentration (mol.L ⁻¹)	1,0.10 ⁻⁵					1,0.10 ⁻⁶	Inconnue
VOLUME total de solution (mL)							
VOLUME de solution mère introduit (mL)							
Absorbance							



Méthode : Pour que la courbe d'étalonnage soit pertinente, il faut que la concentration inconnue soit comprise entre les valeurs extrêmes de la gamme étalon.

Droite d'étalonnage Elle est tracée au tableur.



Les titres des graphes sont très importants : bien préciser de quoi on parle ! Ici, préciser la longueur d'onde de travail est essentiel.

Exploitation

La masse de bleu patenté V contenu dans un bonbon est $m = c V M$

A.N. : $m = 7,8 \times 10^{-6} \times 50 \times 10^{-3} \times 560 = 2,2 \times 10^{-4} \text{ g} = \mathbf{0,22 \text{ mg}}$.

La D.J.A. en bleu patenté V (E131) que Gargamel (65 kg) peut ingérer est :

D.J.A. = $65 \times 2,5 = 1,6 \times 10^2 \text{ mg} = \mathbf{1,6 \times 10^{-1} \text{ g}}$.

Le nombre N de bonbons que Gargamel peut manger chaque jour sans dépasser la DJA du bleu patenté V est tel que : $N \leq (1,6 \times 10^{-1}) / (2,2 \times 10^{-4}) = \mathbf{3 \times 10^2 \text{ bonbons !}}$

Validation



Il est essentiel de valider votre modèle linéaire. Deux choses sont à préciser :

- La valeur du coefficient de corrélation. Il faut copier au moins jusqu'au premier chiffre qui n'est pas égal à 9.
- Il faut également vérifier que les points sont alignés à l'œil nu.