

La couleur des CARENsAC bleus est obtenu à l'aide d'un colorant appelé le le bleu patenté. Ce colorant a une dose journalière admissible (DJA) de 2,5 mg par kg de masse corporelle et par jour.

Combien de bonbons CARENsAC bleu un adolescent de 50 kg peut-il manger au maximum en une journée, sans dépasser la DJA du colorant bleu ?

I Extraction du colorant bleu contenu dans un bonbon CARENsAC

- ▶ Placer deux CARENsAC dans un erlenmeyer et ajouter 20,0 mL d'eau distillée à l'aide d'une pipette jaugée.
- ▶ Agiter jusqu'à ce que les bonbons apparaissent blancs.
- ▶ Enlever l'agitateur et filtrer la solution.

II Création d'une échelle de teinte

Une solution mère de bleu patenté a une concentration massique égale à $\tau_{\text{mère}} = 10 \text{ mg/l}$.

À partir de cette solution, on veut fabriquer des solutions diluées de bleu patenté, appelées *solution filles*, de concentration connue, qui vont servir de référence. On les appellera *solutions étalons*.

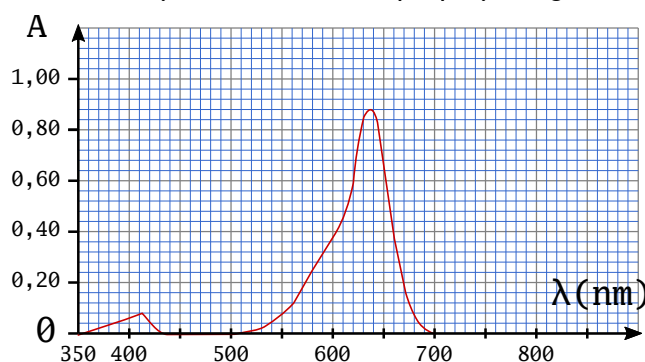
- ▶ Remplir une burette graduée avec la solution mère de bleu patenté et l'autre avec de l'eau distillée.
- ▶ À deux binômes vous vous répartirez le travail pour obtenir chacune des solutions. Diluer directement dans les tubes à essais, en respectant les informations du tableau 1. Boucher (avec un bouchon propre) et agiter.
- ▶ Remplir les cuves avec chaque solution et les classer sur le support.

1. À l'aide du graphique 1, déterminer la longueur d'onde à laquelle il faut régler le spectrophotomètre ? Justifier la réponse.

640 nm

- ▶ Étalonner le spectrophotomètre avec la cuve qui ne contient que de l'eau.
- ▶ Compléter la dernière ligne du tableau, en mesurant l'absorbance de toutes les solutions et mesurer aussi l'absorbance A_{CARENsAC} de la solution extraite du CARENsAC.

$A_{\text{CARENsAC}} = 0,56$



Graphique 1: spectre d'absorbance du bleu de patenté V

Tableau 1: volume, concentration et absorbances des solutions filles de bleu de patenté

Volume de solution mère utilisé (en mL)	0	1	2	3	4	5	6
Volume total de la solution après ajout d'eau distillée (en mL)	10	10	10	10	10	10	10
Concentration massique en bleu patenté de la solution diluée (mg/L)	0	1	2	3	4	5	6
Absorbance de la solution	0	0,210	0,424	0,600	0,838	1,053	1,220

Validation professeur

$$f = (V_m \times m) / V_f$$

III Tracé de la courbe d'étalonnage

2. Compléter la ligne du tableau qui correspond à la concentration massique des solutions filles.
3. Rentrer dans *Regressi* les grandeurs A et τ_{fille} .
4. Tracer $A = f(\tau_{\text{fille}})$ et modéliser la courbe obtenue par $A = k \times \tau_{\text{fille}}$
5. Quelle est la valeur obtenue pour k ? En déduire la valeur de τ_{CARENsAC} ?
6. Déterminer τ_{CARENsAC} par une méthode graphique en utilisant le réticule. Est-ce que la valeur est cohérente avec celle trouvée précédemment ?

$$k = 0,180 \text{ L/mg}$$

$$\text{ces} = A / k \quad 3 \text{ mg/L}$$

IV Réponse à la question posée en début de TP

7. Calculer la masse m_{CARENsAC} en mg de colorant contenu dans un CARENsAC.
8. Si un adolescent pèse 50 kg, combien de bonbons peut-il au maximum manger ? Justifier avec précision votre réponse.

$$2m = x V = 3 \times 20 \cdot 10^3 = 60 \cdot 10^3 \text{ mg}$$

$$\text{DJA de l'ado} : 50 \times 2,5 = 125 \text{ mg}$$

$$\text{Soit } 125 / 30 \cdot 10^3 > 4000 \text{ bonbons}$$