

Compétences évaluées :

- S'approprier Coeff : 1
- Analyser Coeff : 3
- Réaliser Coeff : 3
- Communiquer Coeff : 2
- Valider Coeff : 1
- Autonomie Coeff : 2

Vous êtes un expert scientifique travaillant dans un laboratoire d'analyse physico-chimie et vous êtes mandatés par l'O.M.S afin de déterminer la nature du colorant bleu présent dans les bonbons schtroumpf.



De votre analyse, vous devez également déterminer la quantité maximale de bonbons ingérable par un individu de 60 kg sans dépasser les recommandations en vigueur.

Vous avez à votre disposition :

- o *des données :*

Colorant	Bleu patenté E131	Indigotine
DJA mg/kg du sujet/jour	2,5	5

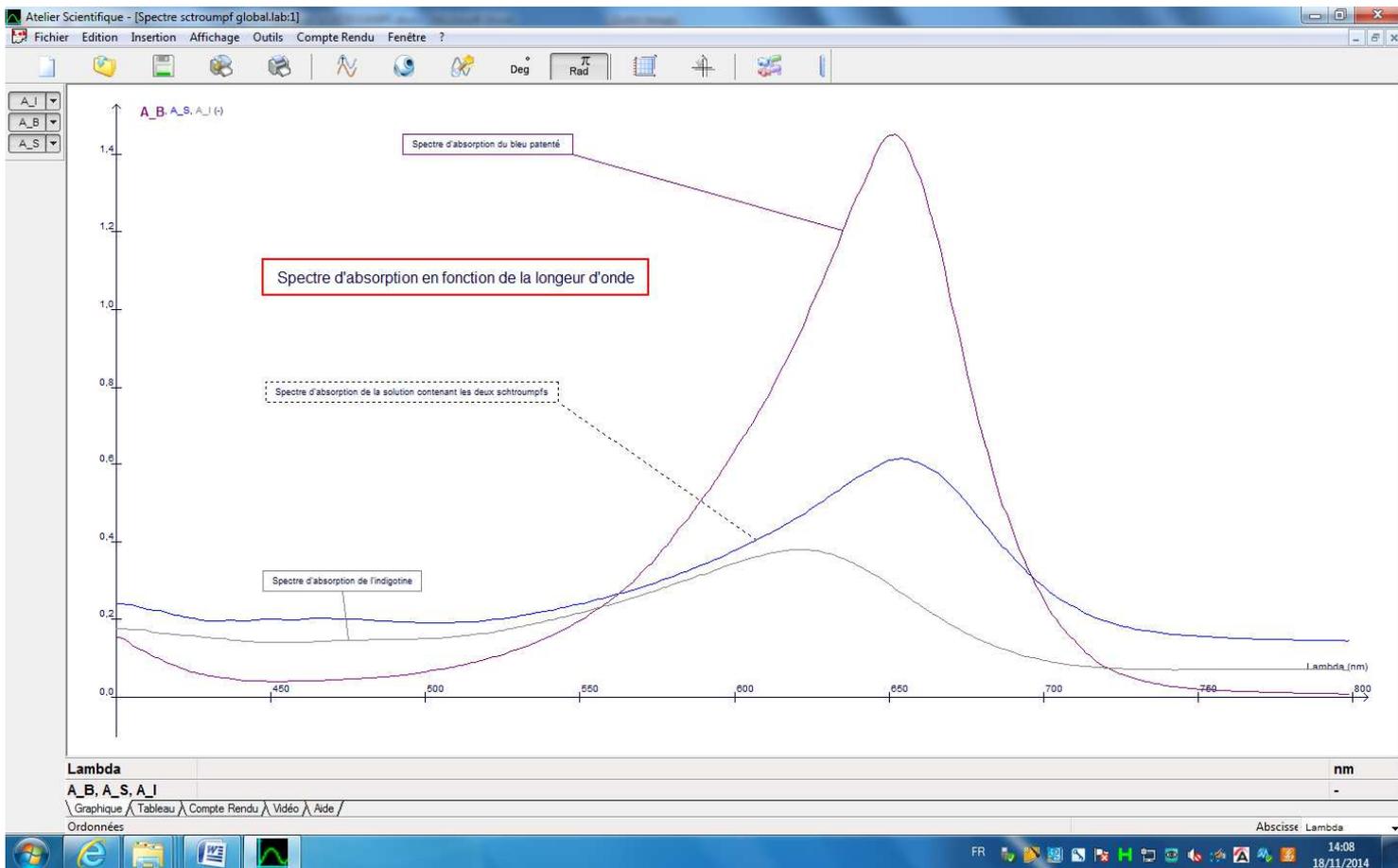
La DJA représente la dose journalière admissible, c'est-à-dire la quantité maximale qu'un individu de 60 kg peut théoriquement ingérer quotidiennement, sans risque pour sa santé.

Spectre d'absorption :

Bleu patenté $\lambda_{\max} = 651 \text{ nm}$

Indigotine(carmin d'indigo) $\lambda_{\max} = 621 \text{ nm}$

Le spectre d'absorption d'une solution réalisée à partir de 2 bonbons solubilisés à chaud dans un total de 100mL est le suivant: $\lambda_{\max} = 653 \text{ nm}$



○ *Du matériel et des solutions :*

- Spectrophotomètre
- solution de bleu patenté à 10 mg/L (intéressant pour faire des solutions de 2 à 10mg/L)
- solution d'indigotine à 10 mg/L (intéressant pour faire des solutions de 2 à 10mg/L)
- cuves pour spectrophotomètre
- dispositif de chauffage
- 2 burettes graduées
- Couteau
- eau distillée
- 3 béchers
- 1 fiole jaugée de 100 mL + bouchon
- 2 bonbons schtroumpfs

○ *Des formules :*

$$C_m = m/V \quad C_m \text{ (concentration massique)} \quad - \quad C = n/V \quad C \text{ (concentration molaire)}$$

$$n = m/M \quad n \text{ (quantité de matière)}$$

Vous rendrez un rapport détaillé expliquant votre démarche tant pour rendre compte de l'aspect qualitatif que quantitatif de cette mission.

Aides possibles :

Aide 1 : Pour déterminer le colorant, regardez les trois spectres d'absorption.

Aide 2 : Faire une courbe d'étalonnage d'une solution de bleu patenté.

Aide 3 : Votre gamme d'étalonnage doit être comprise entre 2 et 10mg/L

Aide 4 : Prenez au moins 5 solutions étalons.

Aide 5 : Tracez la courbe $A=f(C_m)$.

Aide 6 : Préparez une solution de 100mL d'eau distillée avec deux schtroumpfs.

Aide 7 : Mesurer l'absorbance de cette solution.

Aide 8 : D'après la courbe d'étalonnage déterminer la concentration recherchée.

Aide 9 : Trouver la masse de bleu de patenté dans deux schtroumpfs.

Aide 10 : Trouver la masse du bleu de patenté dans un schtroumpf.

Aide 11 : Calculer la DJA pour un individu de 60kg.

Détails des compétences :

- S'approprier
 - * Extraire des informations permettant de trouver le bon colorant.
 - * Utiliser la loi de Beer-Lambert.

- Analyser
 - A partir des données :
 - trouver la longueur d'onde de travail ;
 - la bonne gamme d'étalonnage ;
 - déterminer la valeur de la concentration en bleu de patenté de notre solution contenant les deux schtroumpfs ;
 - déterminer la quantité maximale qu'un individu de 60 kg peut théoriquement ingérer quotidiennement sans risque pour sa santé.

- Réaliser
 - * Faire des solutions étalons (utilisation du matériel, dilution).
 - * Effectuer des mesures avec un spectrophotomètre (sélection de la longueur d'onde de travail, étalonnage de l'appareil, mesure).
 - * Tracer une courbe d'étalonnage.

- Communiquer
 - * Rédiger un rapport clair et concis.
 - * *Des schémas doivent apparaître pour expliquer vos expériences.*
 - * Des explications accompagnent votre raisonnement.
 - * *Les calculs sont détaillés (formule littérale, application numérique, résultat, chiffres significatifs et unités).*

- Valider
 - Utiliser les symboles et les unités adéquates
 - Mettre en relation des résultats de façon critique

- Autonomie
 - Demander une aide pertinente
 - Respecter les règles de sécurité
 - Organiser son poste de travail
 - Savoir travailler en binôme