



Démarche d'investigation

Les bonbons gélifiés en forme de Schtroumpf contiennent différents additifs : l'un d'eux leur donne la couleur bleue.

Combien de bonbons Schtroumpfs peut-on manger sans risque de toxicité vis-à-vis de ce colorant ?

Doc. 1 Etiquette du paquet de bonbons

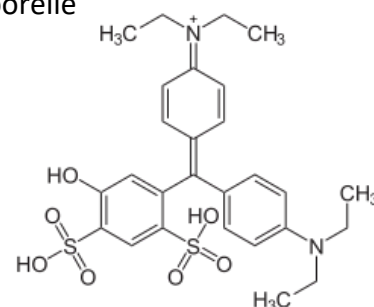
- Masse du paquet : 120 g
- Liste des ingrédients – sirop de glucose, sucre, gélatine (E428), dextrose, acidifiant : acide citrique (E330), arômes, colorants : anthocyanes (rouge E163), bleu patenté V (E131), lutéine (jaune E131b), agents d'enrobage : cire d'abeille, cire de carnauba



Doc. 2 Le bleu patenté et sa DJA

L'utilisation de l'additif alimentaire bleu patenté V (E131) est autorisée en France.

- Masse molaire : 582,7 g/mol
- Dose journalière admissible (DJA) : 1,5 mg/kg de masse corporelle



Doc. 3 Matériel mis à disposition

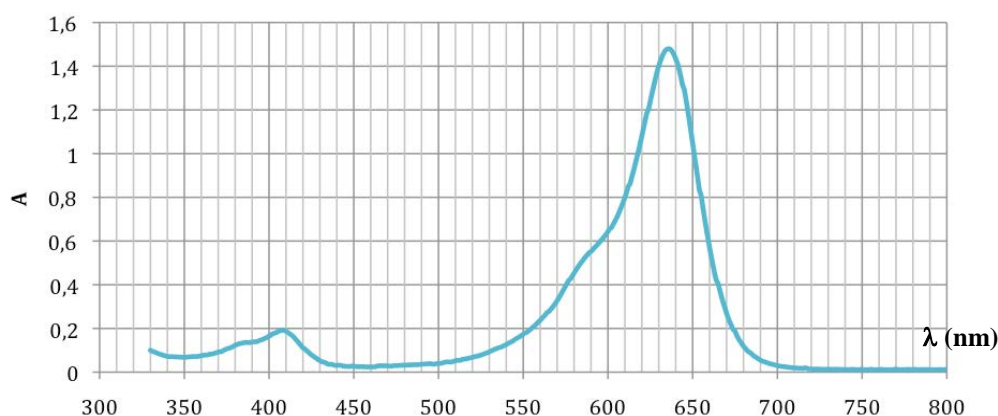
- spectrophotomètres au fond de la salle
- cuves à spectrophotométrie
- solution mère de bleu patenté de concentration molaire $C_0 = 10 \mu\text{mol/L}$
- un bonbon Schtroumpf
- 2 fioles jaugées de 50 mL + bouchons
- pipettes jaugées de 10 et 20 mL et pipettes graduées de 5 et 10 mL
- béchers
- plaque chauffante

Doc. 4 Technique de spectroscopie

La spectrophotométrie permet de doser des espèces colorées par la mesure de l'absorbance pour une longueur d'onde donnée.

Le dosage par étalonnage doit être réalisé en utilisant la longueur d'onde λ_{max} correspondant au maximum d'absorption

Doc. 5 Spectre d'absorbance du bleu patenté



COMPÉTENCES

S'APPROPRIER

1. En s'aidant des documents précédents, dans quelle partie du bonbon Schtroumpf retrouve-t-on uniquement le colorant étudié ?

RÉALISER

2. Réaliser le protocole suivant, permettant d'obtenir une solution ne contenant que le bleu patenté :
 - Couper délicatement le chapeau du bonbon (vous pouvez le manger !) puis placer le reste du Schtroumpf dans un bécher
 - Ajouter 20 à 30 mL d'eau distillée et chauffer en agitant jusqu'à **dissolution complète**.
 - Filtrer ensuite votre solution pour éliminer la gélatine (pendant la filtration, réfléchir à la question 3).
 - Introduire la solution filtrée dans une fiole jaugée de 50 mL, rincer le bécher, ajouter les eaux de rinçage à la fiole, compléter à l'eau distillée et agiter. Votre solution contenant le colorant désiré, est prête.

ANALYSER

3. Faire les calculs permettant de réaliser 4 solutions filles de concentrations différentes comprises entre 0 et 10 $\mu\text{mol/L}$. On fera apparaître le facteur de dilution pour chaque solution.
Faire valider par votre professeur.

RÉALISER

4. Réaliser ces différentes solutions, puis mesurer l'absorbance de vos solutions (mère et filles).

Conseils :

- *Faire attention à la position des doigts sur les faces des cuves.*
- *On n'oubliera pas de faire le zéro d'absorbance, avec une cuve pleine d'eau et de régler le spectrophotomètre sur la bonne longueur d'onde !*

RÉALISER

5. Faire ensuite les mesures et/ou graphe nécessaires permettant de répondre à la démarche d'investigation.

VALIDER

6. Faire les exploitations et calculs nécessaires afin de répondre à la question posée dans la démarche d'investigation.

