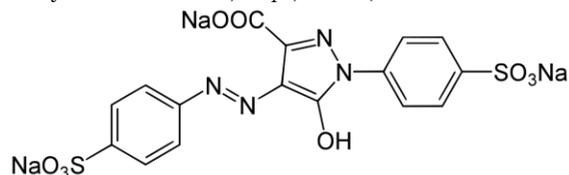


TP n°2 : Spectrophotométrie
Etude d'un mélange de colorants alimentaires

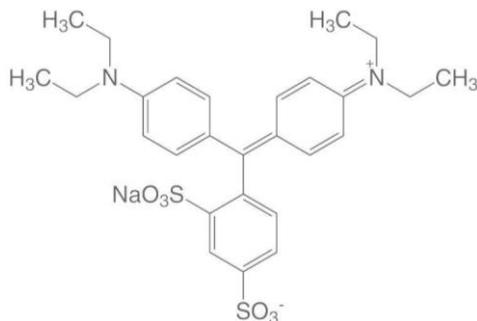
1. Identification des colorants employés

1.1. Colorants

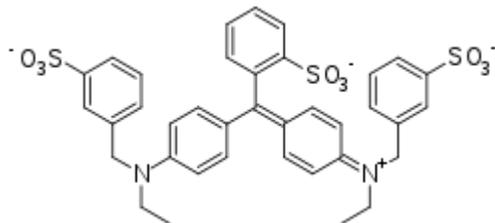
La tartrazine (E102) représentée ci-dessous) est un colorant synthétique de couleur jaune dont l'usage est aujourd'hui controversé. Il pourrait causer des troubles de l'attention et du comportement chez les enfants. Ce colorant est pourtant encore employé dans certains produits alimentaires industriels (yaourt aromatisés, chips, sauces, moutardes...).



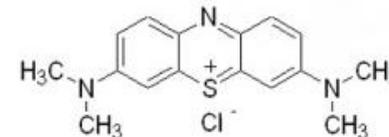
Le bleu patenté V (E131) représenté ci-dessous) est également un colorant synthétique employé dans certains produits alimentaires industriels. Il donne à ces produits une couleur bleu intense. L'emploi de ce colorant est interdit dans certains pays car il peut provoquer des réactions allergiques.



Le bleu brillant (E133) représenté ci-dessous) est notamment utilisé dans les confiseries « langue bleue » : c'est lui qui colore la langue du consommateur en bleu vif et est également utilisé dans le curaçaò.



Le bleu de méthylène (représenté ci-dessous) est employé comme colorant histologique. Il teint le collagène des tissus en bleu et peut tâcher la peau durant plusieurs semaines. Il est donc utilisé comme encre alimentaire pour les viandes, par tampon.



- Que peut-on dire de la structure de chacun de ces colorants ?

1.2. Objectif de la manipulation

Nous disposons d'un mélange de colorants alimentaire de couleur verte qui contient un colorant jaune tartrazine (E102) et un autre colorant à identifier. Des solutions contenant des colorants purs sont également mises à votre disposition :

- Bleu de méthylène à $5 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Bleu brillant (E133) à $0,036 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Bleu patenté (E131) à $5 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Tartrazine (E102) à $0,02 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

Proposer une manipulation permettant d'identifier le deuxième colorant du mélange en utilisant un spectrophotomètre UV-visible.

→ appel professeur

1.3. Manipulation

- Réaliser la manipulation proposée et identifier le deuxième colorant du mélange.
- Relever les caractéristiques spectroscopiques des colorants purs de référence (longueur(s) d'onde du(des) maximum(s) d'absorption et absorbance à cette longueur d'onde).

2. Détermination de la composition du mélange

2.1. Objectif de la manipulation

L'objectif de cette partie est de trouver avec précision la composition du mélange de colorants. Des solutions contenant des colorants purs sont mises à votre disposition :

- Bleu de méthylène à $5 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Bleu brillant (E133) à $0,036 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Bleu patenté (E131) à $5 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- Tartrazine (E102) à $0,02 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

On indique que la tartrazine est à environ $0,05 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ dans le mélange et le colorant bleu à environ $0,015 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

Proposer une manipulation permettant d'obtenir avec précision la composition du mélange en utilisant un spectrophotomètre UV-visible.

→ appel professeur

2.2. Manipulation

- Réaliser la manipulation proposée.
- Donner les valeurs des coefficients d'extinction massique obtenus le plus précisément possible ainsi que les incertitude-type sur ces grandeurs. Pour cela, on utilisera un script Python ; si besoin, utiliser le script pré-rempli.
- Déterminer la concentration de chaque colorant dans le mélange.