

Objectif Identifier par spectrophotométrie les colorants d'un sirop de menthe

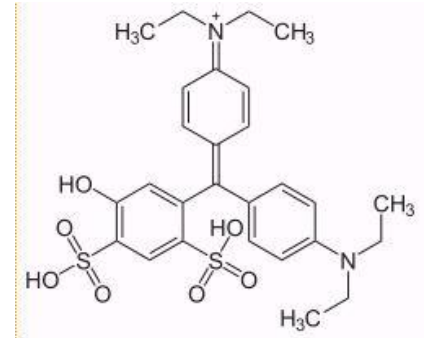
Doc1 : les composants de la couleur verte du sirop de menthe

Sur l'étiquette d'une bouteille de sirop de menthe, on peut lire les indications suivantes : Sucre, eau, sirop de glucose-fructose, arôme naturel de menthe, colorants : E102- E131.

colorant E131 : BLEU PATENTE : Sel calcique ou sodique du sel interne hydroxyde de N-éthyl N-[[[(diéthylamino-4 phényl) (hydroxy-5 disulfo-2,4 phényl) méthylène]-4 cyclohexadiène-2,5 ylidène-11 éthaneaminyum].

Il est utilisé en agroalimentaire comme colorant (numéro **E131**). En Europe, ce colorant peut être employés seuls ou en combinaison dans les denrées alimentaires, son niveau autorisé dépend de l'application. Son utilisation est interdite en Australie, aux États-Unis et en Norvège, puisqu'il est responsables d'allergies (allant de l'urticaire jusqu'à de rares cas de chocs anaphylactiques).

Il est utilisé aussi comme colorant dans les bonbons Schtroumpf, CARenSAC et Dragibus Bleu de Haribo

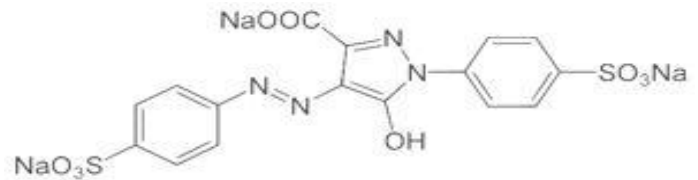


Colorant E102 : JAUNE DE TARTRAZINE : (4E)-5-oxo-1-(4-sulfonatophényl)-4-[(4-sulfonatophényl)hydrazono]-3-pyrazolecarboxylate de sodium.

Suite à une nouvelle étude faite à l'université de Southampton au sujet des effets de certains colorants alimentaires sur le comportement des enfants, le parlement européen a décidé

que tout aliment contenant de la **tartrazine** doit mentionner sur l'emballage la phrase suivante :

« **Peut causer des troubles de l'attention et du comportement chez les enfants** » il a donc tendance à être remplacé par d'autres colorants comme la lutéine(E161b) ou le caramel(E150a)



solubilités :

Nom de l'espèce	Code alimentaire	Solubilité / eau à 20°C	Solubilité / alcool à 20°C
Jaune de tartrazine	E 102	167 g/L	0,1 g/L
Bleu patenté V	E 131	6 g/L	1,5 g/L

Doc2 : la chromatographie sur colonne

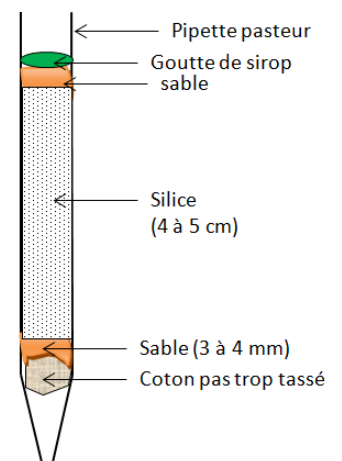
La chromatographie sur colonne est une **chromatographie d'adsorption**.

L'adsorption consiste en la formation de liaisons entre les molécules d'un composé et celles de la substance adsorbante.

La phase stationnaire est un solide, le plus souvent **silice ou alumine** remplissant une colonne.

L'échantillon est déposé en haut de la colonne. La séparation des espèces chimiques est obtenue par l'écoulement continu d'une **phase mobile, ou éluant**, à travers la colonne.

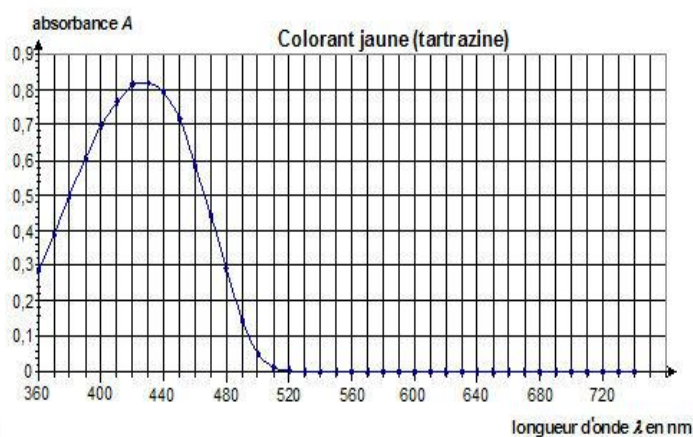
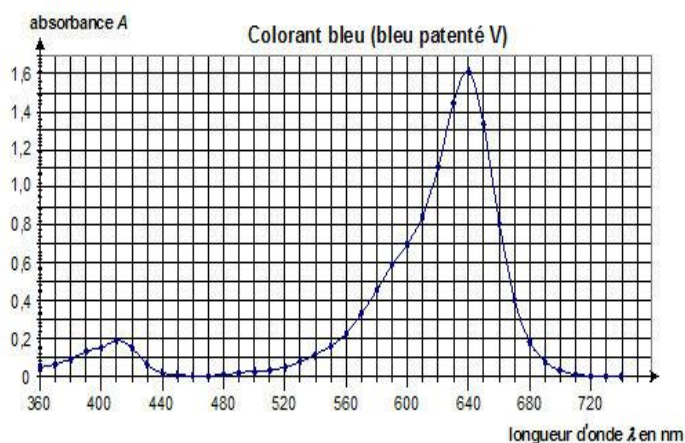
La séparation est basée sur les différences de vitesses d'entraînement, vers le bas de la colonne, des substances contenant l'échantillon. Ces vitesses dépendent de la capacité d'adsorption de l'espèce par la phase stationnaire, et de la solubilité de cette espèce dans l'éluant.



Doc 3 : protocole expérimental

Verser quelques gouttes de sirop de menthe dans la partie supérieure de la colonne ; attendre quelques instants que la séparation commence, puis verser régulièrement de l'eau, goutte à goutte, afin d'humidifier la colonne. Dès que le premier colorant parvient en bas de la colonne le recueillir dans un tube à essais. Une fois celui-ci complètement extrait, remplacer l'eau par de l'alcool à 95° et le recueillir dans un deuxième tube à essais.

Doc5 : courbe d'absorption de référence



Travail :

- Réaliser la séparation des colorants du sirop de menthe par chromatographie sur colonne.
- A l'aide d'un spectrophotomètre, tracer les spectres d'absorption (A en fonction de la longueur d'onde) des solutions recueillies et du sirop de menthe.

Compte-rendu

1- expérience

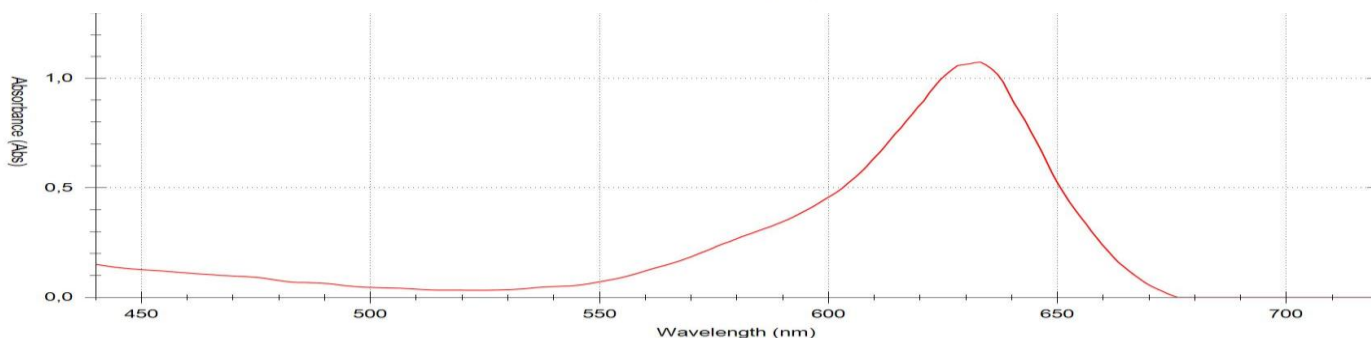
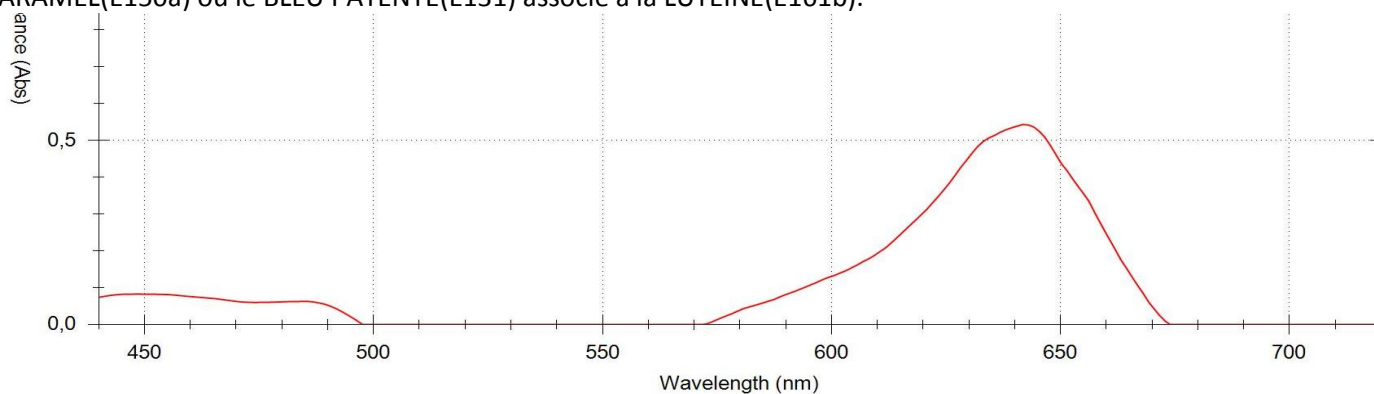
Il faudra en particulier, expliquer pourquoi nous avons commencé par mettre de l'eau et recueillir en premier le jaune de tartrazine plutôt que le bleu patenté.

2- interprétation des spectres obtenus

- Montrer que l'on a bien recueilli les colorants prévus.
- Quelle aurait été l'allure des courbes si les colorants avaient été plus dilués ?
- Justifier leur couleur à partir des spectres.
- La structure des 2 molécules permet-elle de prévoir qu'elles absorbent dans le visible ?

3- autres sirop de menthe

Depuis 2013 d'autres colorants sont utilisés dans le sirop de menthe, par exemple le BLEU BRILLANT (E133) associé au CARAMEL(E150a) ou le BLEU PATENTE(E131) associé à la LUTEINE(E161b).



- Identifier la courbe d'absorption correspondant à chaque sirop.
- Si l'on avait utilisé la même technique d'extraction des colorants au sirop contenant du bleu patenté et de la lutéine, aurait-on réussi à séparer les colorants sachant que la lutéine est très peu soluble dans l'eau et très soluble dans l'alcool ?