

Evaluation diagnostique sur les dosages par étalonnage – Spécialité Terminale

Notions de 1^{ère} à évaluer : Dilution, loi de Beer Lambert, protocole expérimental de réalisation d'une échelle de teinte, détermination graphique d'une concentration.

Dans ce document, les élèves doivent réussir à identifier les différents colorants présents dans la boisson Powerade[®] et à déterminer la concentration en colorant dans 1 boisson en réinvestissant les notions de 1^{ère} et de seconde. Cet exercice fait appel à différents documents reprenant des notions particulières. Il pourrait être adapté à tout un tas de situation.

Durée envisagée : 25 min + 10 min de correction.

Des boissons colorées

A l'aide des documents à votre disposition, vous devez répondre aux questions suivantes :

1. Pourquoi les boissons Powerade® ont-elles différentes couleurs ?
2. Comment pouvons-nous déterminer la concentration des colorants ?
3. Quelle est la concentration en colorant dans la boisson ?

DOCUMENT 1 – Les boissons Powerade ®

Les boissons Powerade, développées par The Coca Cola Company, sont des boissons énergétiques pour les sportifs pour lutter contre la déshydratation et la fatigue. Elles contiennent du sucre, des vitamines (notamment B2 et B6), du sel, des minéraux, de l'eau...

Elles contiennent également des colorants, des acidifiants et sont déconseillées pour un usage quotidien. En France, il existe les parfums Cerise, Citron et Ice Storm.

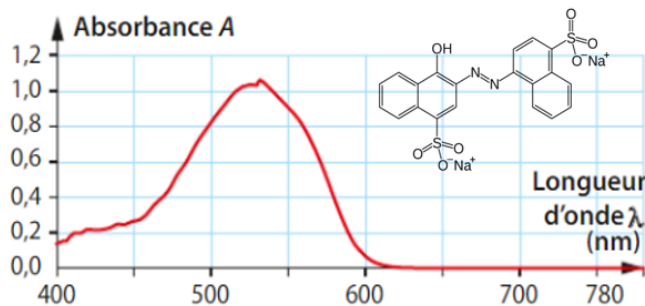
Nous cherchons à identifier les colorants et à déterminer la concentration en colorant dans la boisson bleue.



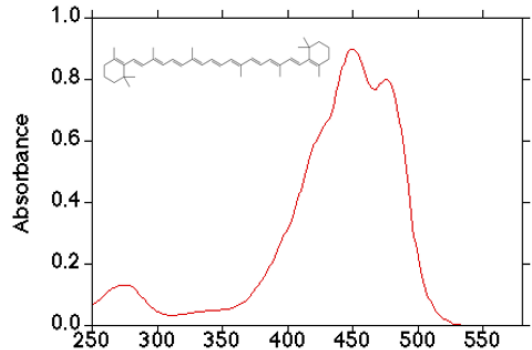
DOCUMENT 2 – Quels sont les colorants ?

Les spectres UV-visible des colorants sont donnés. A vous de trouver la correspondance entre couleur et molécule.

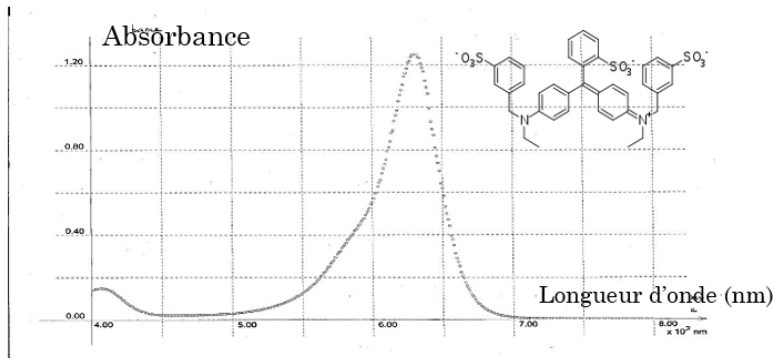
Spectre UV-visible de l'azorubine



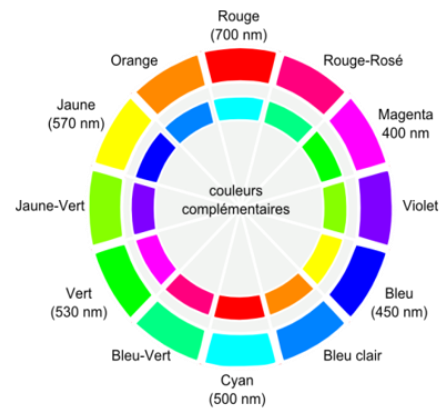
Spectre UV-visible du β -carotène



Spectre UV-visible du bleu brillant

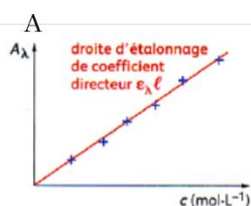


Cercle chromatique

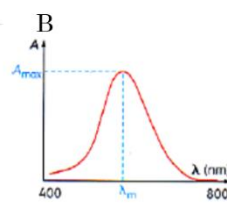


DOCUMENT 3 – Le bon protocole

Les différentes étapes du protocole sont données ci-dessous. Associer à chaque image le texte correspondant et remettre les étapes dans l'ordre.



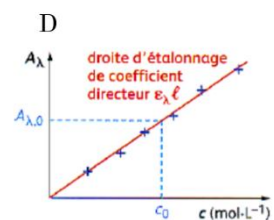
1. Mesurer l'absorbance de la solution inconnue et déterminer la valeur de la concentration



3. Réaliser le spectre UV-visible pour déterminer $\lambda_{\max}$.



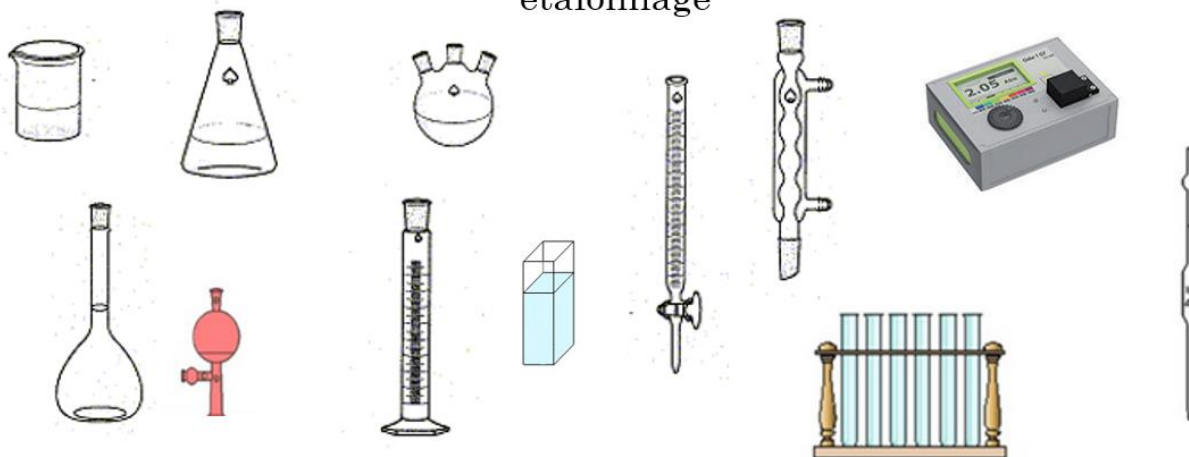
2. Réaliser les solutions étalons à partir d'une solution mère.



4. Mesurer l'absorbance des solutions préparées et tracer la droite d'étalonnage.

DOCUMENT 4 – Matériel nécessaire

Entourer et nommer le matériel nécessaire pour réaliser un dosage par étalonnage



DOCUMENT 5 – Déterminer la concentration en bleu brillant

Nous avons mesuré l'absorbance de solutions étalons et tracer la droite d'étalonnage qui est donnée ci-dessous. L'absorbance de la du Powerade bleu est $A = 0,659$. Quelle est la concentration en bleu brillant ?

Droite d'étalonnage pour le bleu brillant

