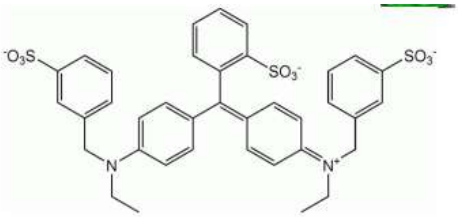


Lycée Joliot Curie à 7	***CHIMIE - Chapitre II***	Classe de **Seconde …**
	Activité expérimentale 4 **« Boisson énergisante »**	**Nom : ……** **Nom : ……**

Objectifs.

- Appliquer correctement un protocole pour réaliser une dilution. - Construire une échelle des teintes.
- Déterminer une concentration massique inconnue.

Le bleu brillant contenue dans certaines boissons



E 133 bleu brillant
M = = 792,8 g.mol^{-1}
DJA : 10 mg/kg/jour

Le colorant « bleu brillant FCF », ou E133, est un colorant artificiel (de formule $C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$) qui a longtemps été interdit dans l'union européenne. Il est aujourd'hui autorisé à une concentration maximale de Cm(max) =100 mg.L^{-1} pour les boissons non alcoolisées .



Pour savoir si une boisson pour sportif (figure ci-contre) respecte cette contrainte, on se propose ici de déterminer la concentration massique en bleu brillant de la boisson avec des mesures d'absorbance.

Matériel à disposition:

- 2 fioles jaugées 50 mL ; 1 bécher 50 mL ; 1 bécher 100 mL ; 1 pipette graduée 5 mL ; 1 poire à pipeter ; 1 pipette jaugée de 5 mL

Une solution S commerciale de bleu brillant (la boisson) ; Solution S_0 de bleu brillant à Cm_0 = 35,0 mg.L^{-1}.

I – Préparation de la boisson dont on cherche la concentration massique :

Introduire quelques millilitres de la solution, notée S_{pr} , de Powerade dans un tube à essai

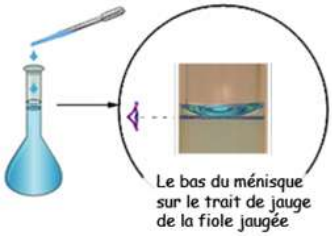
II - Préparation d'une échelle de teinte:

On dispose d'une solution mère aqueuse S_0 de bleu brillant à Cm_0 (mère) = 35,0 mg/L

A l'aide d'une fiole jaugée de 50 mL et d'une pipette graduée, préparez les solutions S_1 à S_6 , chacune de volume 50,0 mL en utilisant une fiole jaugée, de la manière suivante :

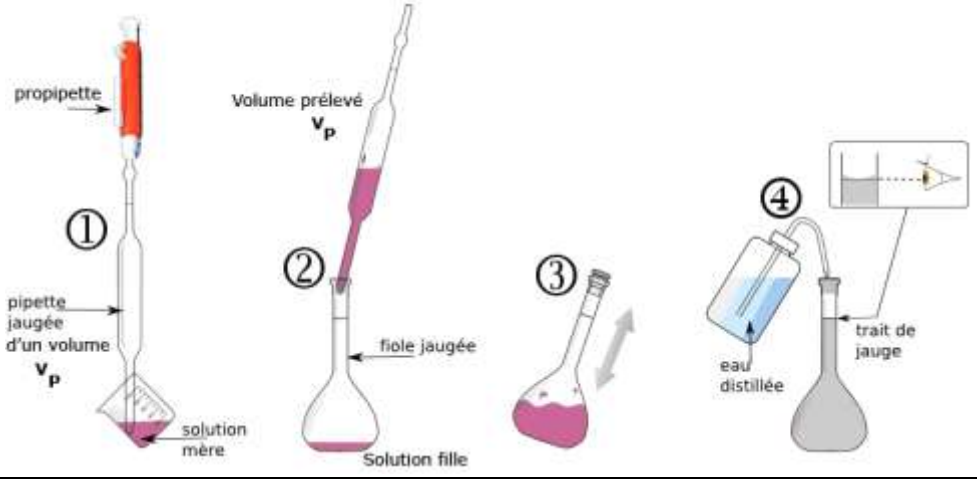
Fabrication de la solution S_i:

- Prélever un volume noté Vp_i avec la pipette graduée et verser ce volume dans la fiole jaugée de 50 mL .
- Compléter avec de l'eau distillée de façon obtenir un V_{sol}=50 mL de la nouvelle solution fille.
- Chaque groupe réalisera les 5 solutions filles. Une partie de chaque solution sera introduite dans 5 tubes à essais et déposée dans l'ordre.



Solution	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
Vp_i=**Volume de S_0 versé (mL)**	1	2	3	4	5	10

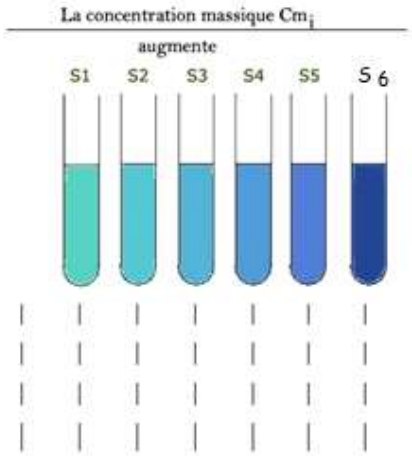
Regardez les schémas ci-dessous et visionnez la vidéo « dilution » du chapitre 2 sur capneuronal



Vous aurez ainsi créé une échelle de teintes.

Réalisez les 5 solutions et appeler le professeur de façon à vérifier que le bas du ménisque est sur le trait de jauge pour la première solution.

III – Exploitation de l'échelle de teintes :



- Complétez le trait ci-contre montrant l'augmentation de la concentration massique en bleu brillant dans les solutions Si

- Dessinez, au « bon endroit » sur le schéma ci-contre, le tube à essais contenant la solution S_{pr}

Complétez votre première conclusion:

La solution Spr a une concentration en masse de bleu brillant Cm(pr) comprise entre la concentration Cm(S…) et la concentration Cm(S…)

$$Cm(S\ldots) \leq Cm(pr) \leq Cm(S\ldots)$$

III – Recherche d'un encadrement de la concentration massique Cm(pr) en bleu brillant de la boisson énergisante :

– Rédigez le calcul des concentrations massiques C_{m1} et C_{m4} des solutions S_1 et S_4 encadrant la concentration massique diluée Cm(pr) de la solution Spr.

Coup de pouce :
Lors d'une dilution, il y a conservation de la masse du soluté (l'espèce dissoute).

$$m_{S0}^{prélevée} = m_{Si}^{introduite}$$

⇔ Cm_0 (mère) x V_p = Cm_i(fille) x V_{fille}

⇔ Cm(fille) = …

Calcul de la concentration Cm_1	Calcul de la concentration Cm_4

- Indiquez les 2 valeurs encadrant Cm(pr)

…… ≤ Cm(pr) ≤ ……

- La boisson respecte-t-elle les normes européennes ? Justifiez ……
……

-Calculez la masse de bleu brillant m_{bb} contenu dans la bouteille
