

NOM/PRENOM : _____

	Analyser ANA	Préciser les différentes étapes d'un raisonnement, proposer un protocole expérimental
	Réaliser REA	Suivre un protocole expérimental
	Valider VAL	Interpréter un résultat, tirer une conclusion
	Communiquer COM	Rédiger clairement, faire des schémas clairs
	S'investir INV	Travailler en autonomie, se mettre au travail sans perdre de temps

Document 1 : Le bleu brillant

Le bleu brillant est un colorant alimentaire (E133) de formule $C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$.

Ce colorant est utilisé dans les boissons réhydratantes pour sportifs, comme le Powerade, afin de les rendre plus attractives.

**Document 2 : Echelle de teintes**

Une échelle de teintes s'obtient en préparant des solutions de concentrations molaires différentes d'une même espèce chimique colorée.

Ces solutions, obtenues par dilution d'une solution mère de concentration connue, sont mises dans des tubes à essais, placés côte à côte, de la moins concentrée (la plus claire) à la plus concentrée (la plus foncée).

**Document 3 : Espèces chimiques et matériel mis à disposition**

- boisson Powerade dans un tube à essai
- 1 solution de bleu brillant, $C_{\text{mère}} = 45 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$
- 1 bécher de 100 mL noté « bleu brillant à $45 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ »
- 1 portoir avec 5 tubes à essais
- 1 marqueur sur verre

- 1 pipette graduée de 10 mL
- 1 poire à pipeter
- 1 fiole jaugée 50 mL + bouchon
- eau distillée

Objectif du TP :

On veut évaluer au mieux la concentration molaire C_{Powerade} en bleu brillant dans la boisson Powerade.

Travail à effectuer :

- 1) Par dilution d'une solution mère de concentration $C_{\text{mère}} = 45 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$, on veut fabriquer 50 mL d'une solution dont la concentration en bleu brillant est $C_{1,8} = 1,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - a) Faire le schéma de la dilution (avant et après dilution)
 - b) Calculer le volume de solution mère à utiliser.
 - c) Réaliser la dilution, puis verser la solution préparée dans un tube à essai.

- 2) Pour quelle raison peut-on affirmer que la concentration en bleu brillant dans la boisson Powerade est comprise entre $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ et $45 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$?

- 3) Proposer une méthode permettant d'obtenir un encadrement plus précis de la valeur de la concentration en bleu brillant dans le Powerade. Rédiger vos calculs et organiser les résultats dans un tableau.

Après validation de la méthode par le professeur, réaliser les expériences nécessaires.

- 4) Apporter une conclusion à ce TP, en portant un regard critique (limites de la méthode, améliorations à proposer).

- 5) Pourquoi faut-il présenter une échelle de teintes dans de la verrerie identique (par exemple des tubes à essais tous identiques, comme dans le document 2) ? Expliquer.