

**Thème : Composition et transformations de la matière**
**C3 : les solutions aqueuses, un exemple de mélange**
**Activité 3 : préparation d'une solution par dilution**

Objectifs :

- préparer une solution par dilution
- Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la concentration d'une espèce en solution



La boisson Powerade est bleue, mais ce même bleu se retrouve dans plusieurs solutions de composition connue différente : Sulfate de cuivre, bleu de méthylène, colorant alimentaire bleu patenté E 131, colorant alimentaire bleu brillant E 133... Cette boisson contient une espèce colorée, le bleu brillant, dont la concentration doit être contrôlée afin qu'elle soit conforme aux doses journalières admissibles (DJA) pour un sportif.

La DJA est, pour le bleu brillant, de 6mg par kg de masse corporelle.

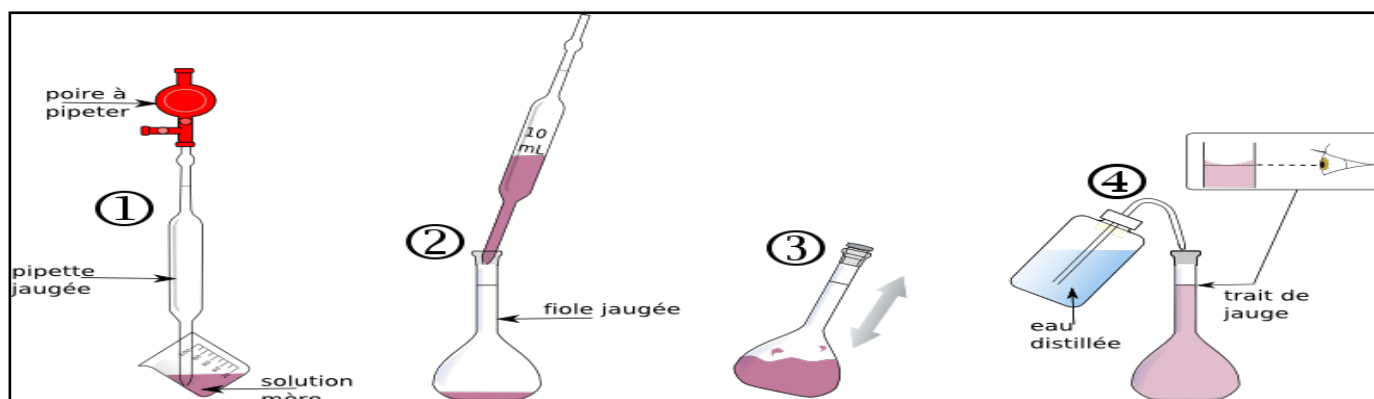
**Problématique : quel volume de boisson énergétique peut boire un adolescent de 60kg chaque jour sans dépasser la DJA ?**

**Document 1 : conservation de la masse lors d'une dilution**

Les concentrations sont exprimées en  $\text{g.L}^{-1}$  et les volumes en L

$m_{\text{solution mère prélevée}} = m_{\text{solution fille préparée}}$   
(conservation de la quantité de masse)

$$\gamma_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}} = \gamma_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}$$

**Document 2 : protocole de dilution**


**Document 3 : Solutions filles à préparer**

A partir d'une solution mère  $S_{\text{mère}}$  de concentration en bleu brillant :  $C_{\text{mère}} = 100 \text{ mg/L}$ , on souhaite préparer 4 solutions filles de volume  $V_{\text{fille}} = 100,0\text{mL}$ , avec les concentrations ci-dessous :

Solution fille	S1	S2	S3	S4
Volume de la solution fille à prélever	2,0mL	5,0mL	10,0mL	20,0mL
Concentration massique $C_m$				

Questions :

***Avant de manipuler***

1. Recopier et compléter le document 4. Les calculs doivent apparaître sur le compte rendu.

→ Le professeur va vous affecter deux solutions à préparer : les solutions .....

- Expliquer comment préparer un volume de 100,0 mL de la solution ..... ( sous forme de « recette de cuisine » avec les bons « ustensiles » et « ingrédients »).
- Appeler le professeur pour qu'il vérifie votre protocole.

***A vous de jouer***

- Réaliser le protocole que vous avez élaboré dans la question 2.
- Mettre en commun vos deux solutions avec la paillasse située devant vous.

***Réponse à la problématique***

- Après la mise en commun, proposer une méthode pour répondre à la problématique.
- Répondre à la problématique.
- Cette méthode est-elle précise ?

Q	SAP	ANA	REA	VAL	COM	AUTONOMIE
1.	** ** ** **					
2.		** ** **				
3. Appel prof : Sans aide **  Petite aide *   Grande aide						**
4. Bons gestes Tout le monde manipule			** **			
6. et 7. -Encadrement de la concentration massique grâce à la couleur de la solution S - Solution $10 \times 10^{-3} \text{ g/L} < S < 20 \times 10^{-2} \text{ g/L}$ -masse de bleu dans la bouteille de 250mL -Calcul dose maximale admise $6 \times 70 \text{ mg}$ -nombre de bouteilles par jour		**	**	   ** **	**	

Total : /15 (oubli blouse : -2, bavardages inutiles pendant la manipulation - 3 )