

Évaluer la concentration en masse d'un colorant

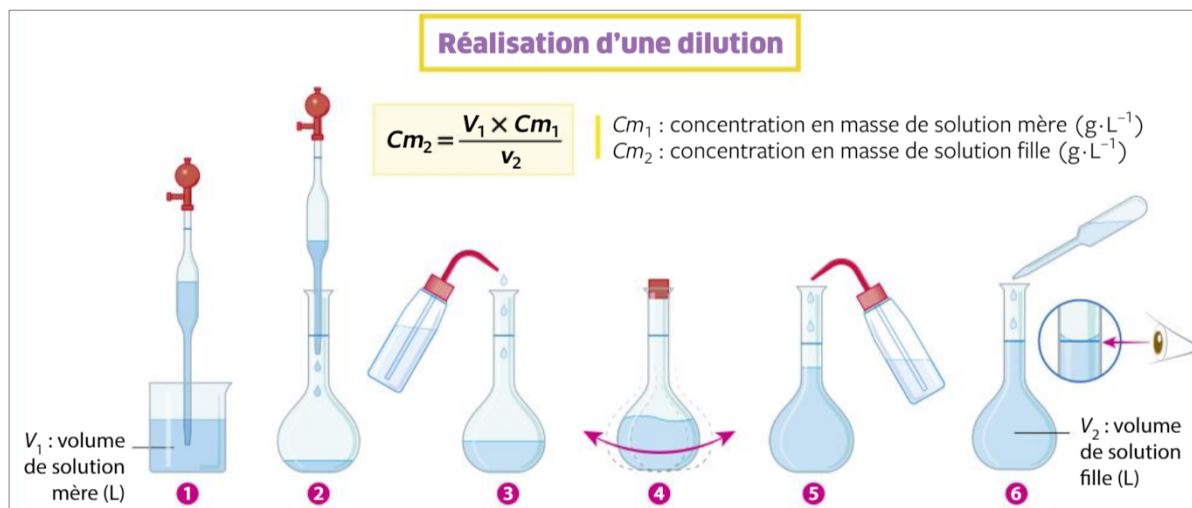
Les sportifs consomment des boissons isotoniques, qui leur permettent de se réhydrater, de se réapprovisionner en vitamines et en sels minéraux, tout en leur apportant de l'énergie.

Afin de les rendre plus attractives, des colorants sont ajoutés à ces boissons.

Une célèbre boisson énergétique contient le colorant E133, le bleu brillant. La DJA ou dose journalière admissible est de 6 mg par kg de masse corporelle.



Préparation de solutions diluées



On souhaite préparer par dilution quatre solutions filles à partir de la solution mère S_M de concentration en masse en bleu brillant $C_M = 100 \text{ mg} \cdot L^{-1}$. Les volumes des solutions filles sont égaux à $V_F = 100 \text{ mL}$.

1. Comment se nomme l'espèce chimique responsable de la couleur de cette boisson ?
2. Pour préparer la solution mère, la préparatrice a réalisé une dissolution. Quel est le soluté, quel est le solvant ?
3. Une solution de concentration en masse en bleu brillant moins élevée que celle de la boisson isotonique apparaîtra-t-elle plus foncée ou plus claire ?
4. Compléter le tableau en détaillant les calculs pour la solution S1.

Solution fille	S1	S2	S3	S4
Volume de solution mère à prélever V_p	2,0	5,0	10,0	20,0
Concentration ne masse C_F de bleu brillant dans la solution fille ($mg \cdot mL^{-1}$)				
Facteur de dilution $F = \frac{C_M}{C_F}$				

5. Chaque binôme doit préparer une solution fille, selon le numéro attribué sur la paillasse.
6. Rédiger le protocole de cette dilution.
7. Après validation du protocole par le professeur, réaliser la solution fille demandée.
8. L'ensemble des solutions filles préparées par la classe constitue une échelle de teinte. Comment estimer la concentration en masse en bleu brillant de la boisson isotonique à partir de celle-ci ?