

TP N°7 : Un verre de sirop vert



L'objectif de ce TP est de déterminer la concentration en masse de sucre dans un verre de sirop de menthe. On va pour cela utiliser le principe de l'échelle de teintes

Etape 1 : Défi en première approche

Le professeur a préparé au bureau un verre de sirop de menthe à l'eau, mais comme il fait attention à ne pas consommer trop de sucre, il aimerait savoir la concentration en masse de sucre du sirop préparé. Le problème, c'est qu'il ne se souvient plus quel volume de sirop et d'eau il a mis dans le verre..

- ❑ Vous avez 20 minutes pour proposer une méthode simple et rapide pour **estimer le volume d'eau à introduire dans 4mL de sirop, afin d'obtenir exactement la même boisson que celle préparée au bureau.**

Etape 2 : Comprendre la dilution

Diluer, ou faire une dilution, c'est diminuer la concentration d'une solution en y ajoutant de l'eau. On part donc d'une solution **très concentrée** appelée **solution mère**. On y ajoute de l'eau pour obtenir une solution *moins concentrée* appelée *solution fille*.

Formule de la dilution : Appelons $C_{\text{mère}}$ la concentration de la solution mère et C_{fille} la concentration de la solution fille (après dilution).

Appelons $V_{\text{mère}}$ le volume de solution mère au départ et V_{fille} le volume total de solution fille obtenue après ajout d'eau.

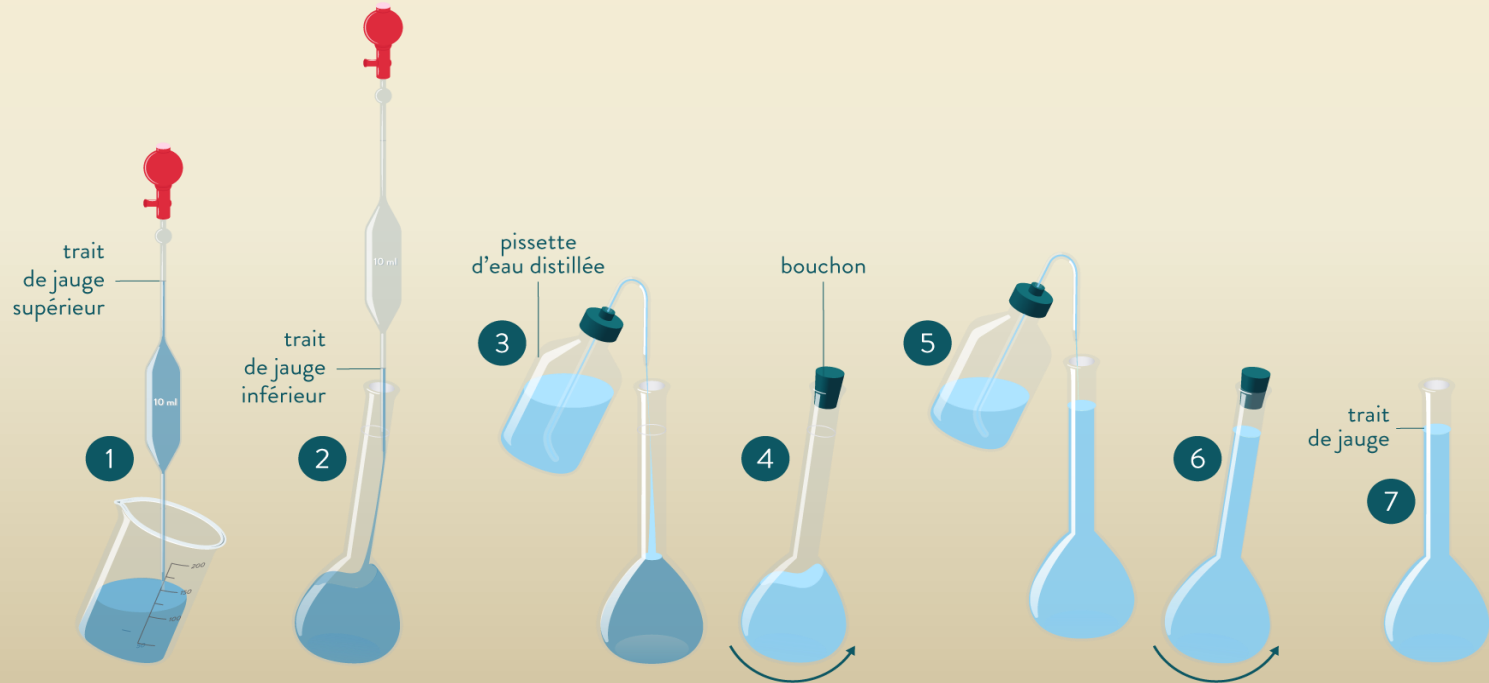
$$\text{Alors on a : } C_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}} = C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}$$

- ❑ Dans votre expérience précédente, vous avez réalisé une dilution. D'après votre conclusion, que valent $V_{\text{mère}}$ et V_{fille} dans cette dilution
- ❑ Sachant que le sirop pur a une concentration en masse de sucre égale à 780 g.L^{-1} (g/L), utiliser la relation de la dilution pour obtenir C_{fille} .

Etape 3 : Une méthode plus précise

Le sirop pur a une concentration en masse de sucre de 780 g.L^{-1} (pour rappel, cela signifie qu'il y a 780g de sucre dans un litre de sirop). On souhaite préparer par dilution 50mL d'une solution de sirop dilué ayant une concentration en masse de sucre de $78/156/234/312/390 \text{ g.L}^{-1}$.

- ❑ Dans l'énoncé ci-dessus, identifier les valeurs représentant : $C_{\text{mère}}$, C_{fille} et V_{fille} .
- ❑ En utilisant la formule de la dilution, calculer $V_{\text{mère}}$. Ecrire une phrase réponse claire.
- ❑ En respectant le protocole de dilution distribué par le professeur, réaliser la solution de sirop attendue.



Etape 4 : Conclusion

- ❑ En utilisant toutes les solutions préparées, conclure en donnant un encadrement de la concentration en masse de sucre dans le verre de boisson préparé. Comparer le résultat obtenu au résultat de l'étape 2 obtenu à la suite du défi.