

Concentration en sucre d'une boisson énergétique

1. Préparation des solutions S₁ et S₂ par dissolution du sucre cristallisé :

Solutions	S ₁	S ₂
V (mL)	100,0	50,0
t (g.L ⁻¹)	150 g.L ⁻¹	200 g.L ⁻¹
m (g)	15,0	10,0
μ (g.L ⁻¹)	1,04×10 ³	1,07×10 ³

- Préparer les 2 solutions en respectant le protocole déjà utilisé cette année.
 - Détermination de la masse volumique de la solution

On calcule la masse volumique en utilisant la définition : $\mu = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$

2. Préparation des la solution S₁ par dilution de S₀ :

Solution fille	S ₃	S ₄
Solution mère	S ₁	S ₂
F	5	2
Concentration solution fille	30,0 g.L ⁻¹	100 g.L ⁻¹
Volume de solution à préparer	100,0mL	50,0mL
Prélever v =	10,0 mL	25,0 mL

- Déterminer les masses volumiques des 2 solutions préparées.

Solution fille	S ₃	S ₄
μ (g.L ⁻¹)	1,01×10 ³	1,03×10 ³

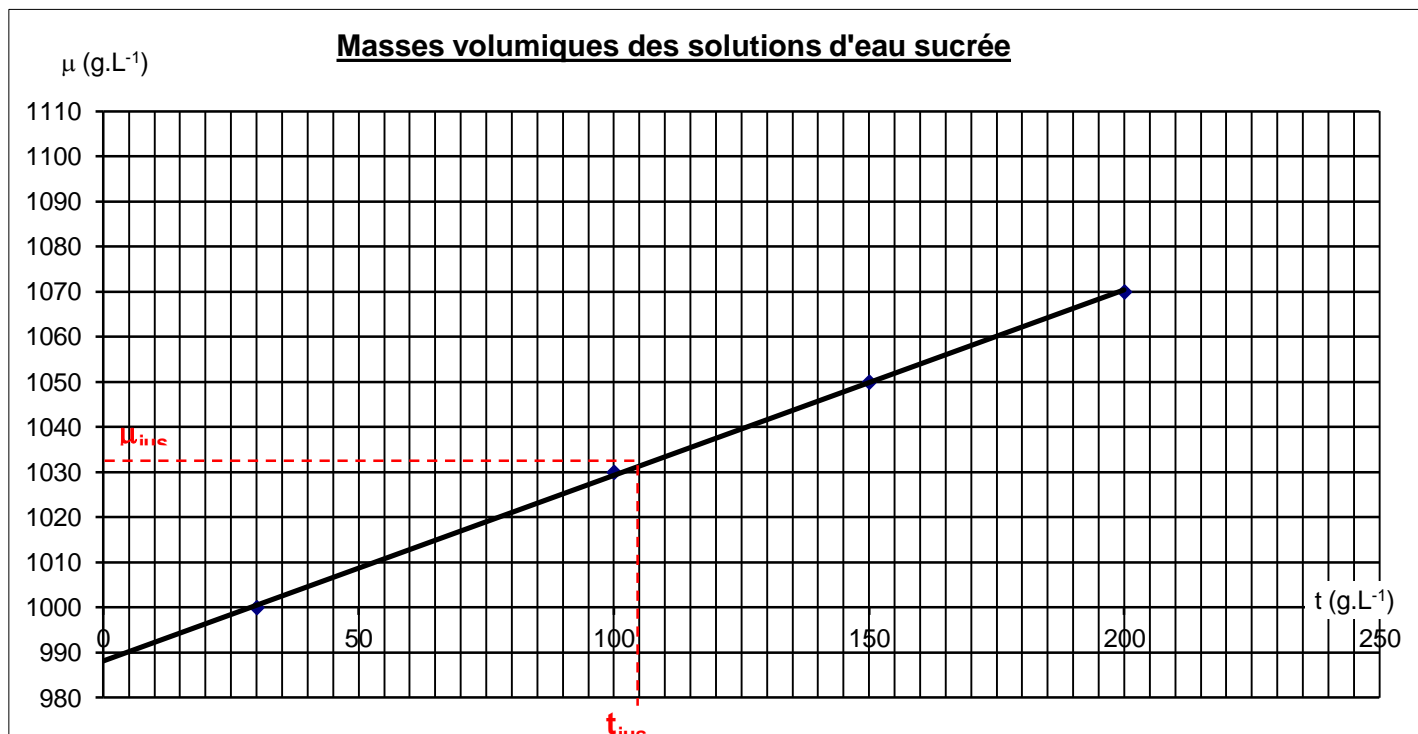
3. Détermination de la masse volumique de la boisson :

Déterminer la masse volumique du jus de fruit en remplissant la fiole jaugée de 100mL avec la boisson énergétique.

$$\mu_{\text{bois}} = 1032 \text{ g.L}^{-1}$$

III. Exploitation des résultats :

- Tracer la graphie représentant μ en fonction de t .



- En utilisant le graphe, déterminer la concentration massique de la boisson t_{bois} . (Faire apparaître clairement la détermination sur le graphe)

On procède en projetant la masse volumique de la boisson sur la droite. Par lecture graphique, on lit :
 $t_{\text{jus}} = 104 \text{ g.L}^{-1}$

IV. Conclusion :

- L'étiquette annonce 35g pour 33cL. Calculer la concentration $t_{\text{éti}}$ annoncée par l'étiquette.

$$t_{\text{éti}} = \frac{m_{\text{sucrose}}}{V_{\text{solution}}} \quad \text{A.N.} \quad t_{\text{éti}} = \frac{35}{0,33} = 106 \text{ g.L}^{-1}$$

- Comparer cette information au résultat obtenu en calculant l'écart relatif : $\frac{|t_{\text{éti}} - t_{\text{exp}}|}{t_{\text{éti}}} \times 100$

$$\frac{|t_{\text{éti}} - t_{\text{exp}}|}{t_{\text{éti}}} \times 100 = \frac{|106 - 104|}{106} \times 100 = 2\%$$

- On estime que les deux résultats coïncident si l'écart relatif est inférieur à 5%. Conclure par une phrase. Donner au moins une explication des causes d'écart si les résultats ne coïncident pas.

L'écart relatif entre les deux valeurs est inférieur à 5%. Les informations de l'étiquette sont confirmés par la détermination expérimentale.