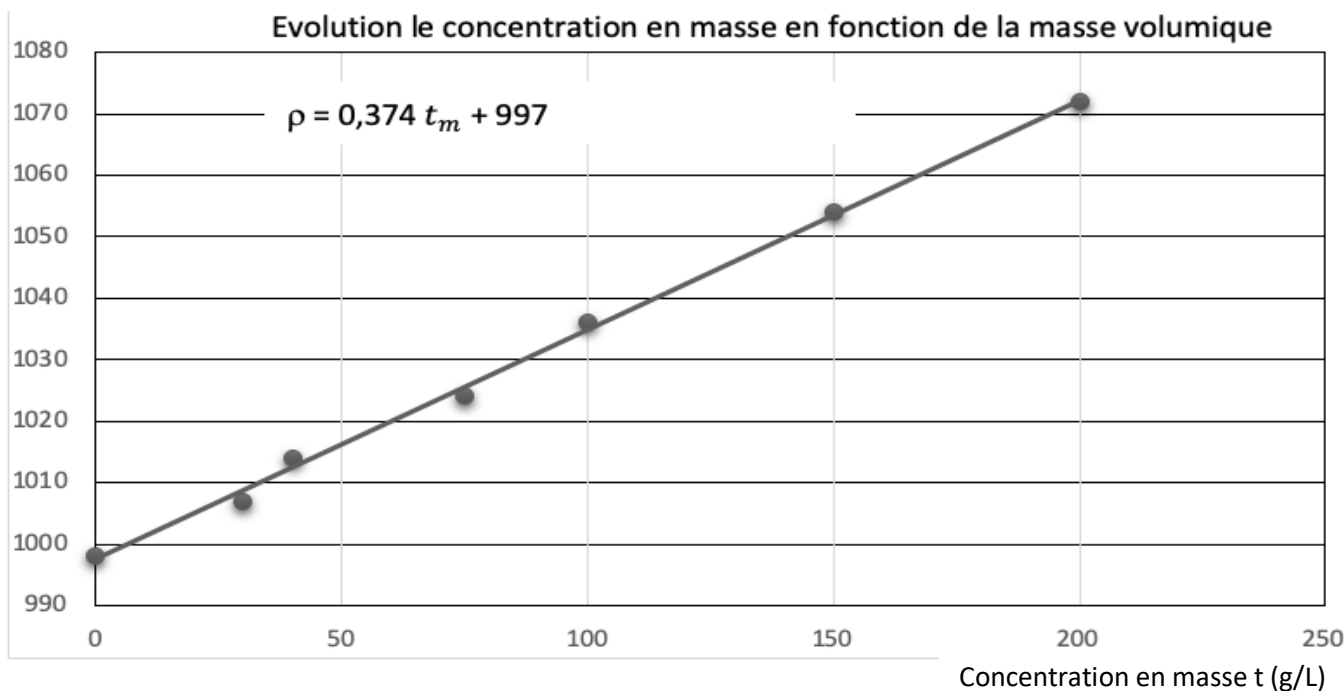


TP 5 Correction : ECE : Détermination du taux de glucose dans le Powerade®.



Masse volumique ρ (g/L)



Votre mission

1. Élaborer un protocole pour déterminer une masse volumique (15 min conseillées)

(/4)

- Allumer la balance.
- Poser la fiole jaugée de 100,0 mL sur la balance.
- Appuyer sur TARE.
- Remplir la fiole jaugée jusqu'au trait de jauge. Si nécessaire ajuster à l'aide d'une pipette pasteur.
- Relever la valeur de la masse.

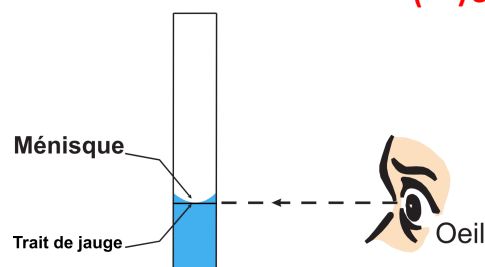
2. Réalisation du protocole expérimental (15 minutes).

(/3)

Réalisation du protocole : ATTENTION à :

- Bien faire la TARE
- Faire en sorte que le bas du ménisque soit sur le trait de jauge.

$m_{\text{powerade}} = 100,71 \text{ g}$



APPEL N°2

Appeler le professeur pour lui présenter votre expérience. Attention la balance doit être encore allumée. Une fois le professeur vu, RANGER.

Déterminons la masse volumique obtenue : (/3)

$$\rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$

$$m_{\text{solution}} = 102,1 \text{ g}$$

$$V_{\text{solution}} = 100,0 \text{ mL} = 100,0 \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

$$\rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{100,7}{0,1000} = 1007 \text{ g/L}$$

3. Interprétation des résultats (30 minutes).

(/5)

Déterminons la concentration en masse en glucose t_m de la boisson énergétique à l'aide du graphique ou de l'équation de la courbe. Les constructions graphiques sont attendues.

En utilisant l'équation de la courbe :

$$\rho = 0,374 t_m + 997$$

Donc :

$$t_m = \frac{\rho - 997}{0,374} = t_m = \frac{1007 - 997}{0,374} = 26,7 \text{ g/L}$$

D'après l'équation de la courbe, on a $t_m = 26,7 \text{ g/L}$

A l'aide du graphique :

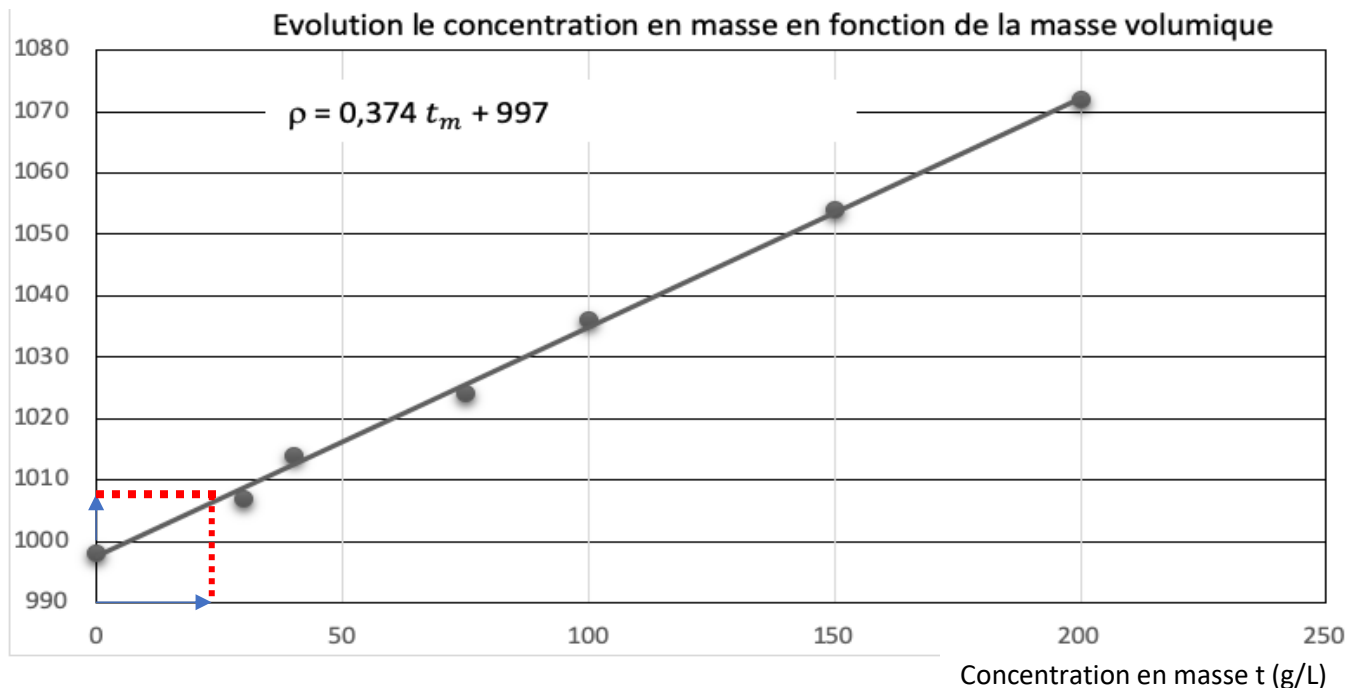
Échelle ordonnée :

| | |
|---------------------------|--------|
| 1,6 cm | 20 g/L |
| ? = 1,6 x 7 / 20 = 0,6 cm | 7 g/L |

Échelle abscisse : <->

| | |
|--------|-----------------------------|
| 3,3 cm | 50 g/L |
| 1,5 cm | ? = 1,5 x 50 / 3,3 = 23 g/L |

Masse volumique ρ (g/L)



D'après lecture graphique, on a $t_m = 23 \text{ g/L}$

● Ingrédients :

Eau ; glucose ; fructose ; acidifiant : acide citrique ; chlorure de sodium ; concentré de fruits et de légumes (aronia, sureau, patate douce pourpre, carthame, radis) ; correcteurs d'acidité : citrate de potassium, chlorure de magnésium, chlorure de calcium, phosphate de potassium ; stabilisants : gomme arabique, esters glycériques de résine de bois ; édulcorants : sucralose, acésulfame-K; arômes ; antimoussant : E900 ; vitamine B6.

Déclaration nutritionnelle pour 100 ml

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Énergie | 71 kJ - 17 kcal |
| Matières grasses | 0 g |
| Dont acides gras saturés | 0 g |
| Glucides | 3,9 g |
| Dont sucres | 3,9 g |
| Protéines | 0 g |
| Minéraux | |
| Sel | 0,13 g |
| Sodium | 0,05 g |
| Vitamines B6 | 0,11 mg (7,5 %) |

En utilisant les informations ci-contre, comparer le résultat obtenu précédemment aux indications de l'étiquette. Quelles explications pouvez-vous donner à la différence entre les résultats obtenus ?

D'après l'étiquette, on a 3,9 g de glucide pour 100mL ce qui fait une concentration en masse de glucose de 39 g/L. Le résultat obtenu est beaucoup plus faible que celui attendu. Cette différence peut s'expliquer notamment par :

- Les erreurs de mesure du volume (ménisque en dessous du trait de jauge)
- Les erreurs de mesure de la masse.
- La précision de ces mesures.
- La précision de la lecture graphique.

(/15)