

TPC : Mesure de la quantité de sucre contenue dans une boisson

- Calculer la masse volumique expérimentale du glucose dans l'eau.
- Savoir préparer une solution par dilution, choix du bon matériel.
- Savoir tracer et utiliser une droite d'étalonnage.

	REA 1	REA 2	AUTO
Auto-évaluation			
Évaluation professeur			

I. Position du problème

La gamme des boissons sucrées non alcoolisées, sodas, tonics, bitters, boissons aux fruits, ... est très variée. Le sucre est le soluté fortement majoritaire de ces boissons.

La masse volumique d'une boisson sucrée augmente avec sa concentration en sucre. On admettra que les autres additifs (acidulants, conservateurs, colorants, arômes, gaz carbonique) sont présents en quantité nettement plus faible et qu'ils ont une influence négligeable. On peut ainsi relier, à température constante, la masse volumique de la boisson à sa concentration en sucre.

Le but du TP est de déterminer la concentration massique en sucre d'une boisson commerciale à l'aide d'une courbe d'étalonnage donnant la concentration massique en sucre en fonction de la masse volumique de la solution.

II. Manipulations

1. Détermination de la masse volumique de la boisson commerciale

- ▶ Peser une fiole jaugée de 50,0 mL vide et sèche.
- ▶ Peser cette même fiole remplie jusqu'au trait de jauge avec la boisson.

1. Remplir le tableau suivant et calculer la masse volumique expérimentale de la boisson sucrée.

Volume fiole (L)	
Masse fiole vide (g)	
Masse fiole pleine (g)	
Masse boisson sucrée (g)	
Masse volumique ρ (g.L ⁻¹)	

2. Préparation des solutions étalons

La solution mère S_0 de saccharose a été préparée au préalable.

Sa concentration massique est égale à $C_{m0} = 300 \text{ g.L}^{-1}$.

Les solutions filles seront préparées par dilution de la solution mère. Toutes les solutions filles seront préparées dans la même fiole jaugée de 50,0 mL.

- Donner l'expression de C_{mf} en fonction de C_{m0} , V_0 , V_f . Calculer C_{mf} et remplir le tableau suivant.
- Pour chacune des solutions filles, compléter le deuxième tableau.

Solutions filles	1	2	3	4
Volumes à prélever V_0 (mL)	5,00	10,0	20,0	40,0
C_{mf} (g.L^{-1})				

► Préparer les solutions filles.

Solution fille préparée	1	2	3	4
Volume fiole (L)				
Masse fiole vide (g)				
Masse fiole pleine (g)				
Masse boisson sucrée (g)				
Masse volumique ρ (g.L^{-1})				

3. Exploitation

Détermination de la concentration en sucre de la boisson commerciale.

Courbe d'étalonnage

- Tracer le graphique de la concentration massique en sucre en fonction de la masse volumique des solutions sucrées.

Concentration de la solution

- Reporter la valeur de la masse volumique de la boisson sucrée sur ce graphe et en déduire sa concentration en sucre.
- Sachant que la masse d'un morceau de sucre est égale à 6 g, à combien de morceaux la quantité de sucre contenue dans un grand verre de boisson sucrée ($V = 200 \text{ mL}$) est-elle équivalente?