



### TP n°4 : Détermination de la teneur en sucre d'une limonade

L'objectif de ce TP est de déterminer précisément la masse de sucre contenue dans une bouteille de 1,5L de limonade achetée en supermarché en mettant en œuvre une méthode d'étalonnage.

Matériel	Substances
balance électronique 1 fiole jaugée 50mL, 100mL Pipettes jaugées 5, 10, 20, 25mL bêchers 150mL coupelle pesée, spatule, pipette souple	saccharose en poudre (sucre blanc du commerce) bouteille limonade 1,5L eau distillée (faisable à l'eau du robinet)

#### Document 1 :

La Lorina est une limonade artisanale, transparente, incolore et citronnée dans sa version initiale, pimpante de couleurs vives dans ses autres arômes (raisin, rose, etc.), servie dans une jolie bouteille.

Sa fabrication débute par l'élaboration du sirop, avec du sucre et de l'essence de citron, ainsi qu'un rien d'acide citrique ; d'autres arômes et des colorants s'y ajoutent dans le cas des limonades colorées. Lors de l'embouteillage, sirop et eau pétillante sont mélangés.



#### Document 2 : Extrait de l'étiquette d'une bouteille de limonade.

INFORMATIONS NUTRITIONNELLES MOYENNES POUR 100ml	
Energie :	32 kcal soit 135 kJ
Protéines :	Traces
Glucides :	7,5 g
Dont sucres :	7,5 g
Lipides :	0 g
Dont saturés :	0 g
Fibres alimentaires :	Traces
Sodium :	Traces

#### A - Détermination de la masse volumique de la limonade



1. Rappeler la définition de la masse volumique.
2. Expliquer comment on peut déterminer la masse volumique d'un liquide ou d'une solution.

## Protocole à réaliser



- Mesurer la masse  $m_0$  d'une fiole, propre et sèche, jaugée à 100,0mL
  - Remplir cette fiole avec de la limonade dégazée jusqu'au trait de jauge.
  - Mesurer et noter la masse  $m_1$  de l'ensemble
  - Remettre la limonade dans le grand bécher
- Calculer la masse volumique de la limonade.**

## B - Préparation de la solution mère $S_0$ de concentration en masse $Cm_0$

Par binôme d'élève, un prendra  $Cm_0 = 200 \text{ g/L}$ , l'autre prendra  $Cm_0 = 150 \text{ g/L}$

On souhaite dans un premier temps préparer 50,0mL de solution aqueuse de saccharose de concentration en masse  $Cm_0$



3. Quelle est la masse de saccharose en poudre à peser ?
4. Donner la liste de la verrerie à utiliser pour effectuer cette dissolution.



- Réaliser la solution  $S_0$
- Déterminer sa masse volumique.

## C - Préparation des solutions filles pour la courbe d'étalonnage

On veut réaliser, par dilution de la solution mère  $S_0$ ,

- 50,0 mL de solution  $S_1$  diluée d'un facteur 2.
- 50,0 mL d'une solution  $S_2$  avec 15,0mL de solution mère.



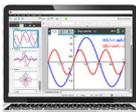
- 5.a. Quelle verrerie utiliser pour fabriquer  $S_1$  ?
- 5.b. Calculer la concentration en masse  $Cm_1$  de  $S_1$  ?
6. Écrire le protocole de cette dilution.
- 7.a. Quel est le facteur de dilution ?
- 7.b. Calculer la concentration en masse  $Cm_2$  de  $S_2$  ?



- Réaliser ces solutions
- Déterminer leur masse volumique.

## D - Exploitation des données

Les deux élèves du binôme mettent en commun leurs résultats et reprennent leur travail individuel.



- Regrouper les données expérimentales dans un tableau de mesure.
- Construire le graphique. Commenter ce graphique.
- S'agit-il d'un lien de cause à effet ou simplement une corrélation ? Expliquer.
- Quel lien mathématique existe-t-il entre ces deux grandeurs ?
- Déterminer la concentration en masse de la limonade

## E – Validation de votre travail



Votre résultat est-il acceptable (par rapport aux informations sur la limonade)?

Calculer la masse totale de sucre contenue dans une bouteille neuve de 1,5L.

Quel niveau de confiance avez-vous dans votre activité ?  
(démarche, réalisation, résultat, preuves)

Pas du tout confiant

Peu confiant

Confiant

Très confiant