

Evaluation du contenu en sucre d'un soft drink (Boisson au cola)

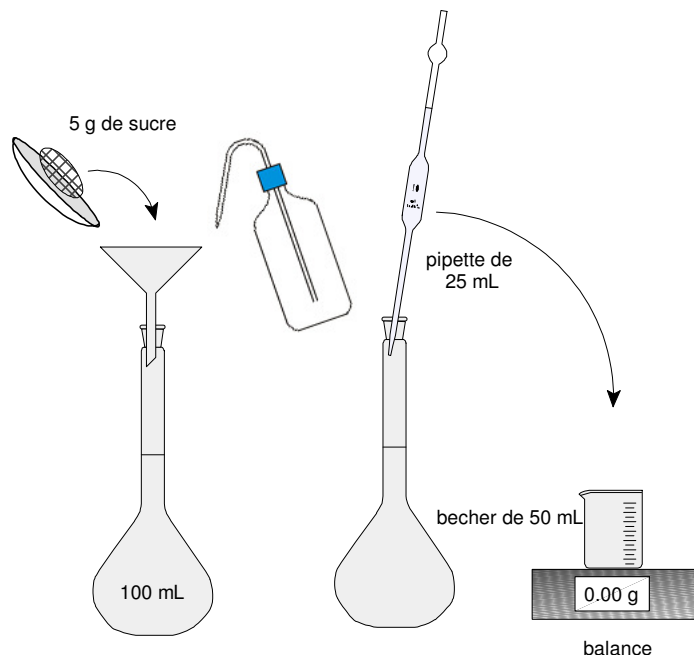
La masse volumique (qui correspond à la masse d'un volume unitaire) d'une solution dépend de sa concentration. Si on porte en graphique l'évolution de la masse volumique en fonction de la concentration on obtient une droite.

Nous allons dans un premier temps effectuer les mesures permettant d'obtenir cette courbe (on parle de **courbe d'étalonnage**) et, ensuite, utiliser cette courbe pour déterminer la quantité de sucre présent dans une canette de coca-cola. (Rem : Ces boissons contiennent généralement du saccharose et du fructose. Les solutions aqueuses de ces 2 sucres ont des masses volumiques sensiblement égales. La courbe d'étalonnage établie à partir de solutions de saccharose seul permet donc d'obtenir une évaluation du pourcentage en sucre).

Le mode opératoire

▷ Partie 1 : La courbe d'étalonnage :

- ▷ Préparation d'une solution à 5 % (on utilise ici un pourcentage basé sur le rapport masse/volume soit masse en g pour 100 mL de solution)
 - ▷ Peser 5 g de sucre sur un verre de montre;
 - ▷ Introduire la pesée dans un ballon jaugé de 100 mL ;
 - ▷ Introduire dans le ballon de 50 mL à 75 mL d'eau et agiter jusqu'à dissolution complète du sucre ;
 - ▷ Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- ▷ Placer sur la balance un petit bécher propre et sec de 50 mL et mettre à zéro ;
- ▷ Prélever à l'aide d'une pipette 25 mL de la solution sucrée, l'introduire dans le bécher et peser (soit m_1) ;
- ▷ Répéter ces opérations pour des solutions à 10 %, 15 % et 20 %.



▷ Partie 2 : Les échantillons

- ▷ Placer sur la balance un petit bécher propre et sec de 50 mL et mettre à zéro ;
- ▷ Prélever à l'aide d'une pipette 25 mL de la boisson échantillon (préalablement dégazée par agitation), l'introduire dans le bécher et peser.
- ▷ La masse volumique dépend de la température. On relèvera la température de l'eau distillée utilisée pour les solutions. Cette valeur (indicative) sera indiquée sur le graphique.

Les résultats (exemple de tableau de résultats)

$m_{\text{suc}}_{\text{re}}$	%sucre [g/100 mL]	m_i [g]	$m_{\text{vol}} = m_i / 0,025$ [g/L]
0,00 g			
5,00 g			
10,00 g			
15,00 g			
20,00 g			
Nature de l'échantillon coca, normal, ...)			

Traitement des résultats

- ▷ Etablir le graphique (courbe d'étalonnage) de l'évolution de la masse volumique en fonction du pourcentage de sucre ;
- ▷ Porter sur ce graphique la masse volumique de la (des) boisson(s) au cola étudiée(s) et déterminer ainsi de façon graphique le pourcentage de sucre dans ces boissons ;
- ▷ Connaissant le volume d'une canette de boisson calculer la masse de sucre présente dans une canette.

Le rapport de laboratoire

Votre rapport doit reprendre clairement toutes les mesures et tous les calculs effectués et conclure quant à la quantité de sucre présent dans les canettes étudiées (L'affirmation trouvée sur le net disant *qu'un litre de coca normal contient 105 grammes de sucre par litre soit 21 morceaux* est-elle vérifiée ?).

Extension-

- ▷ Qu'est-ce qu'un édulcorant ? Qu'appelle-t-on pouvoir sucrant ?
- ▷ Rechercher en quoi la consommation abusive de ce genre de boisson est nocive pour la santé.

Attention, une manipulation de laboratoire ne peut se faire qu'en connaissance complète des risques encourus et des précautions à prendre.