

# MATIERE

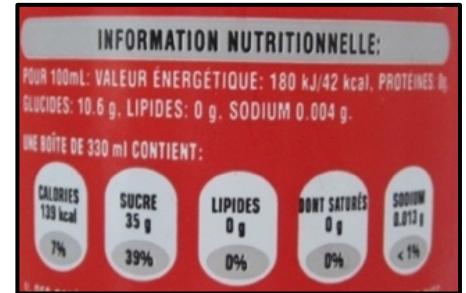
## TP : Découverte de la notion de concentration en masse

La multinationale Coca-Cola® vend 1,8 milliards de boissons par jour dans plus de 200 pays du monde ! Toutes les secondes, 12 600 personnes achètent un produit Coca-Cola®.

Un Français boit en moyenne 20,7 litres de Coca-Cola® par an alors qu'un Américain en boit en moyenne 99,5 litres et un Mexicain 105,9 litres (en 2014).

Le Coca-Cola® classique contient, comme nous le voyons, une énorme quantité de saccharose. À trop forte dose, le sucre peut avoir des effets nocifs sur la santé et provoquer du diabète, de l'obésité et des caries.

Ingrédients du Coca-Cola®: eau gazéifiée; sucre; colorant (caramel E150d); acidifiant (acide phosphorique); arômes naturels (extraits végétaux) dont caféine.



Source : [www.dangersalimentaires.com](http://www.dangersalimentaires.com) solution.

### I- A la découverte de la concentration en masse

1- Réaliser les solutions proposées dans le tableau ci-dessous

Solution	A	B	C
Volume eau (mL)	50	100	100
Volume eau (L)	0,05	0,1	0,1
Nombre de sucres	2	1	2
Masse sucre (g)	6	3	6

2- Vous devez classer les solutions de la moins sucrée à la plus sucrée. On pourrait les goûter mais.....Proposez une autre méthode permettant de résoudre ce problème.

Pour quantifier (c'est-à-dire attribuer une grandeur mesurable à un phénomène) ces deux influences, on définit la concentration en masse notée  $C_m$  de la solution en sucre ; plus elle est élevée, plus la boisson a un goût sucré.

3- Parmi ces relations, laquelle pourrait définir  $C_m$  ?

$C_m \text{ solution} = \frac{V_{\text{solution}}}{m_{\text{soluté}}}$

$C_m \text{ solution} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$

$C_m \text{ solution} = m_{\text{soluté}} \cdot V_{\text{solution}}$

4- A partir de la relation choisie, proposer l'unité de cette concentration en masse ? Calculer cette concentration en masse la solution B par exemple.

### II- Dosage de la concentration en masse en sucre du Coca-Cola

En tant que technicien de laboratoire, vous devez effectuer un titrage par étalonnage de la concentration en masse en sucre du Coca-Cola® afin de contrôler la masse de sucre annoncée au dos de la canette. Pour y parvenir, vous devrez réaliser des mesures de masse volumique.

**Remarque** : une différence de concentration en masse entre 2 solutions aqueuses sucrées va être à l'origine d'une différence de masse volumique comme indiqué sur le graphe ci-contre.

Donnée : masse volumique d'une espèce :  $\mu_{\text{espèce}} = \frac{m_{\text{espèce}}}{V_{\text{espèce}}}$

En expliquant votre méthode déterminer la concentration en masse en sucre dans la boisson. Comparer avec la valeur de l'étiquette donnée par le fabricant.

