

Quelle est la quantité de sucre contenue dans une boisson énergétique ?

### **Introduction :**

Le glucose est un nutriment, une espèce chimique indispensable au bon fonctionnement de l'organisme. La quantité de glucose dans le sang joue un rôle considérable : un manque peut entraîner une hypoglycémie, tandis qu'un excès peut-être la cause d'une maladie grave : le diabète. Nous allons mettre en œuvre une méthode de dosage du glucose sur l'exemple d'une boisson énergétique.

**Problème :** Nous disposons d'une boisson pour sportif (solution de Powerade diluée au 1/400<sup>e</sup>). Le but est de déterminer la concentration en glucose de la boisson.

Pour cela, vous disposez du matériel suivant :

- 5 tubes à essais, des fioles jaugées de 25, 50 et 100 mL, et des pipettes jaugée de 2, 5, 10 et 20 mL
- une solution du glucose de concentration connue à 1,000 g/L, un réactif à glucose RTU (Biomérieux)
- la boisson pour sportif (solution de Powerade diluée au 1/400<sup>e</sup>).

**A vous de réaliser un protocole permettant de répondre au problème. Vous rédigerez un compte rendu comportant : votre protocole, vos observations, et la réponse au problème.**

### **Aide :**

En présence de réactif RTU, le glucose forme une espèce colorée rose. Il est possible d'exploiter cette propriété pour préparer une échelle de teintes avec pour concentration en glucose à 0,200, 0,100, 0,060 et 0,040 g/L.

Compte-rendu :

### **Protocole :**

Il faut réaliser une dilution afin de réaliser une échelle de teinte. Il faut préparer 4 solutions filles de concentration à 0,200, 0,100, 0,060 et 0,040 g/L à partir de la solution mère de glucose de concentration connue à 1,000 g/L.

Solutions filles	S1	S2	S3	S4
Concentration (g/L)	0,2	0,1	0,06	0,04
Volume de solution mère à prélever pour 100mL de solution fille (*)	0,02L soit 20 mL	0,01L soit 10 mL	6x10 <sup>-3</sup> L soit 6 mL	4x10 <sup>-3</sup> L soit 4 mL
Matériel à utiliser	Pipette jaugée de 20mL et fiole jaugée de 100 mL	Pipette jaugée de 10 mL et fiole jaugée de 100 mL	3 pipettes jaugée de 2mL et fiole jaugée de 100mL	Pipette jaugée de 2mL et fiole jaugée de 50 mL

$$* VM * CM = VF * CF$$

$$VM * 1 = 0,1 * CF$$

$$VM = 0,1 * CF$$

Quelle est la quantité de sucre contenue dans une boisson énergétique ?

- 1) Ajouter qq mL de réactif RTU à la solution mère de glucose.
- 2) A l'aide d'une pipette jaugée, prélever le volume de solution mère nécessaire et le mettre dans une fiole jaugée de volume souhaité.
- 3) Rajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge de la fiole.
- 4) Agiter la fiole pour rendre la solution homogène.
- 5) Mettre la solution obtenue dans un tube à essai
- 6) Répéter cette opération pour chaque solution fille.
- 7) Comparer les teintes des différentes solutions obtenues et relever celle qui ressemble le plus à la solution de Powerade où du réactif RTU a été ajouté.

**Observation :**

La solution de Powerade se rapproche le plus de la solution S2.

**Conclusion :**

La concentration en glucose de la boisson est de l'ordre de 0,1 g/L. Donc la boisson non diluée au 1/400<sup>e</sup> contient 40 g/L de glucose. Si on vérifie sur la vraie étiquette de la bouteille on observe une concentration de 39 g/L de glucose. Notre résultat est cohérent avec la valeur de l'étiquette.