

PRÉPARATION DUNE BOISSON ISOTONIQUE (DÉMARCHE D'INVESTIGATION)

PRÉLIMINAIRE

On dissout du sucre dans de l'eau.

1. Schématiser la solution obtenue en représentant quelques molécules de sucre de façon symbolique.

Mais au goût, cette boisson est trop sucrée.

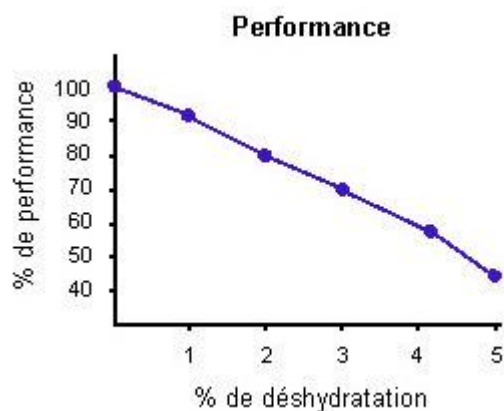
2. Comment pourrait-on diminuer cette sensation sucrée ?
3. Schématiser alors la nouvelle solution obtenue en gardant la même symbolique.



I. QUEL TYPE DE BOISSON POUR L'EFFORT ET POURQUOI ?

S'hydrater est crucial dans toute pratique sportive d'endurance, aussi bien chez le professionnel que chez l'amateur et ceci à tous niveaux. Une mauvaise hydratation entraîne inévitablement une baisse de performance et peut occasionner des tendinites et autres problèmes de santé. Le sportif d'endurance doit boire *avant*, *pendant* et *après* l'effort de manière régulière. Boire de l'eau pure ne suffit pas. La boisson de l'effort d'endurance doit être *isotonique*.

Pour préparer une boisson isotonique, il vous faudra de l'eau, éventuellement du thé (pour l'arôme), du sucre blanc ou roux (simple saccharose ou fructose) et, pour les efforts de longue durée, des maltodextrines.



Comment préparer une boisson isotonique ?



➤ Effort de moins de deux heures

Comptez de 30 g/L (par temps chaud) à 75 g/L (par temps froid) de sucre pour obtenir une boisson isotonique. Vous pourrez utiliser du sucre en morceaux ou en poudre (formule du saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$).

➤ Effort de plus de deux heures

Les boissons constituées de sucres simples s'avèrent insuffisantes. Il faut les compléter par une alimentation solide et/ou par des maltodextrines, ce qui permet un apport supplémentaire d'énergie qui n'interviendra environ que deux heures après absorption. Ces polymères de glucose prennent en effet un certain temps à se dégrader en glucose.

Pour préparer une boisson d'effort de longue durée, versez de 30 à 40 g de maltodextrine dans 1 litre d'eau ou de thé. Ajoutez de 30 g (temps chaud) à 75 g (temps froid) de sucre (saccharose) ou de sirop. Ajoutez une pincée de sel.



La soif, un mécanisme d'alerte

La sensation de soif est déclenchée par des récepteurs cellulaires, qui envoient un influx nerveux à l'hypothalamus, siège du centre de la soif. Cela se produit concomitamment à la sécrétion d'ADH. « *La soif constitue un mécanisme d'alerte. Elle se déclenche chez l'adulte dès 1 % de déficit hydrique* »

La déshydratation a un impact sur les performances physiques et intellectuelles

L'altération des performances physiques et cognitives due à la déshydratation est bien réelle : selon les paramètres mesurés dans les différentes études (attention, mémoire à court terme, mémoire à long terme, apprentissage, raisonnement, etc.). Il est certain qu'au-delà de 2 % de déshydratation les effets indésirables sont présents ; il reste à démontrer formellement que, dès 1 % de déficit hydrique, certaines de ces performances pourraient déjà être atteintes.

➤ Répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les conséquences d'une déshydratation en 1% sur notre organisme ?
2. Quelle est la quantité d'eau que nous devons boire chaque jour pour être en bonne santé ?
3. Quelle est la boisson la plus concentrée en sucre, la boisson pour temps chaud ou celle pour temps froid ?

On prévoit un temps pluvieux et froid le jour de la course. Préparez à l'avance 50 mL d'une solution isotonique adaptée.
Décrivez le protocole à réaliser en numérotant les étapes nécessaires.

N'oubliez pas d'ajouter dans votre boisson deux gouttes de colorant alimentaire et une goutte d'arôme naturel mandarine...

Le départ de la course sera bientôt donné, il est temps de jeter un œil au bulletin météo...

Sources :

- site internet Sport-passion.fr
<http://www.sport-passion.fr/conseils/boisson-isotonique.php>
- <http://www.carevox.fr/sante-maladies/article/la-deshydratation-et-son-impact-1073>



LISTE DE MATÉRIEL

Paillasse élève

- 2 béchers
- coupelle de pesée
- Pissette d'eau distillée.
- Spatule
- Fioles jaugées de 50 mL et de 100 mL, deux bouchons adaptés,

Bureau du professeur :

- Deux balances de précision
- Sucre en poudre + coupelle blanche + spatule
- Colorant alimentaires : rouge, vert, jaune, bleu (au moins deux au choix)

