

Voici le défi qui nous a été proposé :

Sécheresse au Sahel

Les élèves du collège ont collecté de l'argent pour financer l'envoi de deux citernes d'eau minérale pour la population.

- une citerne contient de l'eau d'Hépar
(ne convient pas aux bébés)
- une citerne contient de l'eau d'Évian
(idéale pour les bébés)

À l'arrivée, les étiquettes des deux citernes ont disparu...

Le responsable de l'aide humanitaire appelle le collège pour obtenir de l'aide :

Comment faire pour retrouver facilement la citerne qui contient l'eau à donner aux bébés ?

Cinq propositions de comparaison des deux eaux :

- 1) Les goûts
- 2) Les odeurs
- 3) La congélation
- 4) Les vitesses d'évaporation
- 5) Les résidus après l'ébullition

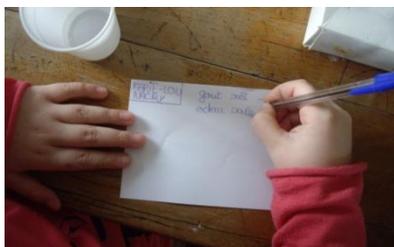
Expérience n°1 : les goûts

On pense que l'Hépar est plus salée (sur l'étiquette, il y a plus de sodium dans l'Hépar). On choisit de faire goûter les deux eaux à tout le monde.



- Résultat de l'expérience n°1 :

13 personnes sur 23 ont identifié l'eau d'Hépar, au goût plus amer.



Expérience n°2 : les odeurs

On choisit de faire sentir les deux eaux à tout le monde.



- Résultat de l'expérience n°2 :

13 personnes sur 23 ont identifié l'Hépar, rien qu'à l'odeur. En revanche, 6 d'entre elles n'ont fait aucune différence.

Conclusion : ces 2 premières méthodes de différenciation ne sont pas très efficaces (trop de personnes se sont trompées).

Expérience n°3 : congélation

On utilise deux bouteilles identiques avec la même quantité d'eau, l'une contient de l'Hépar, l'autre de l'Evian.

On a choisi de laisser les bouchons car les enlever amoindrirait la déformation des bouteilles. On comparera ensuite les déformations. On comparera aussi la vitesse de décongélation.

- Synthèse des résultats :

Pendant la décongélation, on a remarqué que la glace d'Hépar est plus blanche que celle d'Evian. Les deux eaux ont gelé à la même vitesse et les déformations des bouteilles sont très légères dans les deux cas.



(On a utilisé les deux mêmes bouteilles pour comparer efficacement).

Pendant la décongélation, on a vu que l'Evian fond un peu plus vite. On a aussi constaté qu'il y avait des résidus blancs au fond des bouteilles et qu'ils étaient plus nombreux dans l'Hépar.



Ce sont des minéraux et on sait, à la lecture des étiquettes, qu'ils sont plus nombreux dans l'Hépar.

Cette expérience est efficace mais longue à mettre en pratique. De plus, congeler de l'eau au Sahel peut être compliqué.

Expérience n°4 : vitesse d'évaporation

Pour comparer les vitesses d'évaporation, on a choisi de faire bouillir les eaux (c'est plus rapide que de les laisser s'évaporer). On déposera dans deux casseroles, les deux eaux en quantité égale puis on les fera bouillir. On chronométrera le temps qui s'écoule jusqu'à l'évaporation complète des eaux.

- Résultat du chronométrage :

Hépar : 3 minutes 50

Evian : 4 minutes 00

Conclusion :

L'Hépar s'évapore plus vite mais la différence n'est pas énorme, il y a un risque d'erreur.

Expérience n°5 : résidus après évaporation

On reprend le protocole de l'expérience n°4 (déposer dans deux casseroles, les deux eaux en quantité égale puis les faire bouillir). On comparera la quantité de résidus dans la casserole après évaporation complète.



- Résultat de l'expérience n°5 :



Il y a beaucoup plus de résidus avec l'Hépar. Cette expérience est rapide et efficace.

Conclusion :

Les expériences 3 & 5 sont les plus efficaces mais la n°5 est idéale car plus rapide et plus facile à mettre en œuvre.

Pour retrouver facilement la citerne qui contient l'eau à donner aux bébés, on observera la quantité de résidus après évaporation.