



Les fluides et la température

Avant de débiter l'expérience,

1-donne une description des trois états de la matière :

2-formule une hypothèse sur le mouvement des particules d'eau quand elle passe de l'état liquide à l'état gazeux et de l'état gazeux à l'état liquide :

Marche à suivre - On verse 50 ml d'eau dans une canette vide de boisson gazeuse. On fait chauffer le tout sur une plaque chauffante jusqu'à ébullition de l'eau. On retire la canette de la plaque chauffante et on la plonge le haut vers le bas dans une cuvette remplie d'eau glacée. (Vider l'eau de la canette avant de la plonger dans l'eau glacée.)

Pendant que l'eau chauffe

- Qu'arrive-t-il à l'eau?
- Définir la chaleur.
- Pourquoi est-il important de chauffer l'eau?
- Au fur et à mesure que l'eau se réchauffe, qu'arrive-t-il aux particules d'eau?
- Qu'arrive-t-il entre les particules?

Au fur et à mesure que l'eau se refroidit

- Qu'arrive-t-il au contenant?
- Explique pourquoi.
- Quel facteur agit sur le contenant?
- Quelle est la différence entre l'eau au moment de retirer le contenant de la plaque et l'eau maintenant?
- Quel changement se produit dans l'eau pour que cela se produise?

Après l'expérimentation

- Y-a-t-il des différences entre ton hypothèse et ta conclusion? Quelles sont-elles?
- Quelle idée a changé?
- Est-ce que tes observations seraient différentes si tu avais refroidi le contenant en le plaçant dans un bac de glace?

Suivi à la maison

Gonfle un ballon que tu attaches avec une ficelle. Place le tout au congélateur. Après 30 minutes, observe le ballon et note tes observations. Laisse le ballon au congélateur et vérifie à nouveau après 60 minutes. Note tes observations.

- Qu'est-il arrivé au ballon?
- Comment a-t-il changé de taille?
- De quelle façon le mouvement des particules a-t-il changé de sorte à causer ce changement?
- Les collisions entre les particules ont-elles augmenté, diminué ou demeuré stables?
- Est-ce que le mouvement global des particules a augmenté, diminué ou demeuré stable?
- Qu'arriverait-il si on chauffait le ballon au lieu de le refroidir? Y a-t-il une façon de le vérifier?



Guide de l'enseignant

Cette activité est recommandée pour le module des fluides en 8^e année.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Connaissances

- Décrire les liens entre la masse, le volume et la masse volumique des solides, des liquides et des gaz, à l'aide du modèle particulaire de la matière.
- Expliquer les effets de changements de température sur la masse volumique des solides, des liquides et des gaz en utilisant le modèle particulaire de la matière.

Habilités

- Exécuter des procédés qui contrôlent les variables importantes (*p. ex. : mesurer le volume d'un ballon baudruche à différentes températures*).
- Énoncer une conclusion fondée sur des données expérimentales et expliquer comment les données recueillies appuient ou réfutent une idée initiale.

Concepts scientifiques

Les molécules d'eau liquide, qui subissent une augmentation de température, vont s'agiter de plus en plus rapidement et vont s'éloigner les unes des autres. La masse volumique du liquide va diminuer au fur et à mesure qu'il absorbe de la chaleur et que sa température augmente. Au point d'ébullition, la chaleur va servir à changer l'état de l'eau de liquide à vapeur. L'eau à l'état gaz est alors constituée de molécules libres de se déplacer dans tout le contenant. Les molécules sont espacées de sorte que la masse volumique de la vapeur d'eau est moindre que la masse volumique de l'eau liquide. Cette vapeur d'eau remplace graduellement l'air dans la canette de boisson gazeuse. Les molécules de vapeur frappent les parois de la canette et exercent une pression sur celles-ci. Lorsqu'on plonge la canette dans l'eau glacée, la vapeur d'eau se refroidit, les molécules ralentissent, se rapprochent et s'unissent en raison de leurs forces intermoléculaires pour reformer de l'eau à l'état liquide. La pression exercée sur les parois de la canette diminue et la canette s'affaisse sous l'effet de la pression atmosphérique.