

Un peu de chaleur

As-tu déjà assisté à la fabrication de la tire d'érable? La tire s'obtient en chauffant du sirop d'érable à une certaine température pour en augmenter la viscosité. Pour vérifier si la tire est prête, on la dépose sur de la neige : lorsqu'elle reste en surface, elle est prête à être goûtée. Sa consistance permet alors de l'enrouler autour d'un bâtonnet pour la déguster. Le sirop réagit-il donc différemment en fonction de la température?

Dans cette expérience, tu vas explorer les propriétés des fluides en étudiant l'effet d'un changement de température sur la viscosité d'un liquide.



Figure 1 La tire d'érable est si épaisse qu'on peut l'enrouler autour d'un bâtonnet pour la déguster.

HABILETÉS

- | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Se poser une question | <input type="checkbox"/> Contrôler les variables |
| <input type="checkbox"/> Formuler une hypothèse | <input type="checkbox"/> Exécuter |
| <input type="checkbox"/> Prédire le résultat | <input type="checkbox"/> Observer |
| <input type="checkbox"/> Planifier | <input type="checkbox"/> Analyser |
| | <input type="checkbox"/> Évaluer |
| | <input type="checkbox"/> Communiquer |

Question de recherche

Quel est l'effet d'un changement de température sur la viscosité d'un liquide qui s'écoule le long d'une surface inclinée?

Hypothèse et prédiction



Formule une hypothèse sur l'effet d'un changement de température sur la viscosité d'un liquide. Ton hypothèse doit inclure une prédiction et les raisons de cette prédiction.

Démarche expérimentale

Dans cette expérience, tu vas concevoir une expérience pour voir comment un changement de température influe sur la viscosité d'un fluide. Ton enseignante ou ton enseignant va te fournir des liquides à différentes températures.

Matériel

- tablier
- lunettes de protection
- bain-marie
- divers fluides (ketchup, huile à cuisson, sirop)
- bain de glace

Tu peux choisir d'autre matériel à partir de la liste suivante ou du matériel fourni par ton enseignante ou ton enseignant :

- thermomètre
- petits béchers ou éprouvettes
- verres de plastique
- montre ou chronomètre
- seringue
- papier ciré, pellicule plastique, feuille d'aluminium
- planche et masse



tablier



lunettes de protection



bain-marie



divers fluides
(ketchup, huile à cuisson, sirop)



bain de glace



thermomètre



petits béciers ou éprouvettes



verres de plastique



montre ou chronomètre



seringue



papier ciré, pellicule plastique, feuille d'aluminium



planche et masse

Marche à suivre



1. Fais une liste du matériel nécessaire pour réaliser ton expérience.
2. Rédige une marche à suivre pour ton expérience. Les questions suivantes peuvent t'aider :
 - Combien d'essais vas-tu faire pour chaque liquide?
 - Quelles sont les variables que tu dois contrôler?
 - Comment vas-tu les contrôler?
 - Quelles mesures vas-tu prendre et comment?
 - Sous quelle forme vas-tu noter tes observations?
3. Note toutes les mesures de sécurité à prendre et demande à ton enseignante ou ton enseignant d'approuver ta marche à suivre avant de continuer.
4. Réalise ton expérience et note tes résultats.

Analyse et interprète

- a) Quelle était la variable dépendante dans ton expérience? Quelle était la variable indépendante?
- b) Choisis le type de graphique le plus approprié pour ton expérience et trace-le à partir des résultats obtenus. Sur quel axe dois-tu placer les valeurs de ta variable indépendante?
- c) Tes observations confirment-elles ton hypothèse? Explique ta réponse en t'appuyant sur les résultats de ton expérience.
- d) Réponds à la *Question de recherche*.

Approfondis ta démarche

- e) Les sables bitumineux, comme ceux de l'Alberta, sont faits de dépôts de sable et d'argile enveloppés d'une huile visqueuse appelée bitume (figure 2). Pourquoi le fait de chauffer ces sables facilite-t-il la tâche de séparer l'huile du sable?



Figure 2 Il faut environ deux tonnes de sable bitumineux pour obtenir un baril de pétrole.

- f) L'industrie alimentaire utilise de nombreux fluides qui contiennent de l'eau. La viscosité de ces fluides augmente lorsqu'on élève leur température. Appuie-toi sur la théorie particulière pour expliquer pourquoi la viscosité de ces fluides augmente lorsqu'on élève la température de ces fluides.