



## Activités sur le transfert de la chaleur

### Conduction

Demandez à vos élèves de placer une main sur un tapis et l'autre sur un carreau de céramique. Ils sentiront une différence apparente de température, qui est en fait une différence de conduction de chaleur. Les deux objets sont à la même température de la pièce. Le carreau de céramique conduit plus facilement la chaleur dégagée par notre corps.

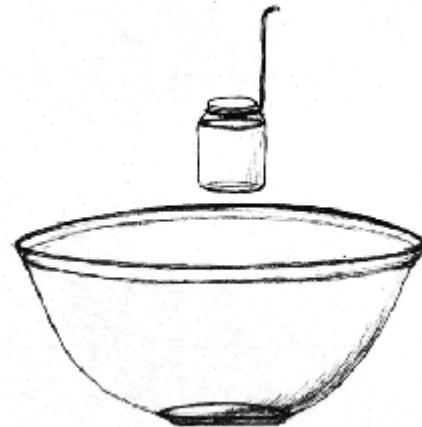
Enveloppez, de manière très serrée, une tige de métal à l'aide d'une feuille de papier. Allumez une bougie et donnez la tige de métal à l'élève. Demandez-lui de tenir la tige de métal dans la flamme. Demandez aux élèves de prédire les résultats. La tige devient chaude parce que la chaleur, par le procédé de la conduction, s'est transmise par contact direct de la source à un autre objet (de la bougie, au papier et à la tige de métal). Cependant, la feuille de papier ne s'enflammera pas. Le papier s'enflamme généralement à une température de 233 °C. Le métal doit atteindre cette température avant que le papier puisse prendre en feu. Demandez à chaque élève de tenir un trombone et un bout de bois dans un bécher rempli d'eau très chaude.

### Convection

1-Remplissez un grand bol transparent aux trois quarts avec de l'eau glacée. Versez de l'eau chaude mais pas bouillante dans un petit contenant de confiture auquel vous aurez ajouté une poignée faite d'une tige métallique enroulée autour du col. Ajoutez assez de colorant alimentaire à l'eau chaude pour obtenir une solution foncée. Brassez. Plongez le contenant dans le bol d'eau froide, le plaçant le plus rapidement possible au fond du bol. L'eau chaude colorée monte rapidement dans le contenant. L'eau froide près de la surface descend lentement. Vous observez le processus de convection.

Un liquide chaud a une densité moindre que le même liquide quand il est froid. Le liquide chaud a tendance à monter à la surface et à se disperser. Lorsqu'il monte, le liquide chaud transmet une partie de sa chaleur au liquide environnant et se refroidit au contact de celui-ci. Le processus se poursuit jusqu'à ce que tout le liquide atteigne la même température.

2-Faites une démonstration avec une bougie pour permettre aux élèves de se rendre compte qu'on peut placer les doigts près des côtés d'une flamme





sans se brûler ce qui est impossible si on approche la main directement au-dessus de la flamme. La chaleur voyage vers le haut par convection. Étant donné que l'air est un mauvais conducteur de chaleur, très peu de chaleur est transmise de chaque côté de la flamme.

3-Placez quelques morceaux de glace au fond d'une éprouvette. Avec un peu de laine d'acier, emprisonnez la glace. Remplissez l'éprouvette d'eau froide. Tenez la partie inférieure de l'éprouvette d'une main et approchez la partie supérieure de l'éprouvette dans la flamme d'une chandelle. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi l'eau se met à bouillir à la surface de l'éprouvette alors que la glace ne fond pas. Les élèves devraient comprendre que l'eau est un mauvais conducteur de chaleur et que la convection de la chaleur se fait vers le haut. L'eau bouillante possède une plus petite masse volumique que l'eau froide au fond de l'éprouvette. Donc, l'eau chaude reste dans la partie supérieure de l'éprouvette et la chaleur ne peut être transmise à la glace que par conduction.

