

Date: / /

Thermique

Distinguer les trois modes de transfert thermique

2 séances

Liste des capacités et connaissances visées par le programme et leur mise en œuvre dans le chapitre :

Capacités	Connaissances
<p>Mettre en évidence expérimentalement les trois modes de transfert thermique.</p> <p>Décrire qualitativement les trois modes de transfert thermique en citant des exemples.</p> <p>Comparer expérimentalement de façon qualitative les propriétés de plusieurs matériaux vis-à-vis de la conduction thermique.</p>	<p>Savoir qu'un transfert thermique se fait spontanément du corps le plus chaud vers le corps le plus froid.</p> <p>Connaitre les trois modes de transfert thermique et leurs caractéristiques principales.</p> <p>Connaitre des exemples de matériaux bons conducteurs thermiques et de matériaux isolants thermiques.</p>

Date: / /

Échauffement :

Entourer la bonne réponse :

1) L'énergie peut être :

De la température

De la chaleur

Un thermomètre

2) Un isolant thermique :

Ralentit la transmission de la chaleur

Favorise le transfert de la chaleur

Ralentit la propagation du bruit

3) La chaleur fournie à un corps peut entraîner :

Un changement d'état du corps

Un refroidissement du corps

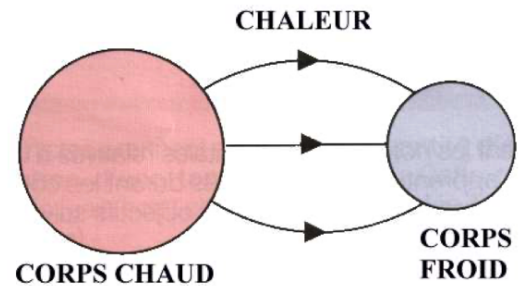
Une élévation de température du corps

Situation :

Jessy et Pierre ont pris des pots de glace pour le dessert. Elle décide de manger sa glace avec un bâtonnet alors que lui choisit une cuillère.

Ils se rendent finalement compte que celle de Pierre fond plus vite.

Pierre pense que cela est dû à la température de sa cuillère et Jessy trouve cela bizarre, car au toucher la cuillère de Pierre semble plus froide.



Transfert d'énergie

Problématique : Comment peut-on expliquer que la glace de Pierre fond plus vite que celle de Jessy ?



1) Proposer une hypothèse :

Hypothèse probable : La cuillère était plus chaude au début et a fait fondre la glace rapidement et s'est refroidie.



2) De quelle matière est composé le bâtonnet ?

Le bâtonnet est en bois.



3) De quelle matière est composée la cuillère ?

La cuillère est en métal



4) Est-ce qu'il y a un transfert d'énergie dans les pots de glace ? Si oui expliquer

Jessy : transfert d'énergie du bâtonnet vers la glace.

Pierre : transfert d'énergie de la cuillère vers la glace.



Date: / /

5) Proposer un protocole une expérience accompagner d'un schéma pour répondre à la problématique



Matériel :

Schéma :

Une plaque de métal

Une plaque en bois

Un thermomètre

2 glaçons identiques

Un chronomètre .

Protocole :

Objectif : Vérifier que le métal fait fondre plus vite la glace que le bois.

Attitude : Je me tiens debout pendant toute l'expérience.

Première étape : A l'aide du thermomètre, vérifier que les plaques ont les même température

Deuxième étape : Poser un glaçon sur chaque plaque et déclencher aussitôt le chronomètre. Observer la fonte pendant 3 minutes

Troisième étape : Interpréter les résultats et répondre à la problématique.

Date: / /

6) Appliquer votre méthode et noter vos observations

On observe que la fonte du glaçon est plus rapide sur la plaque de métal.



7) Que peut-on en conclure ?

Le transfert d'énergie se fait plus rapidement entre le métal et le glaçon.



8) Répondre à la problématique

La glace de Pierre fond plus vite que celle de Jessy, car le métal conduit mieux la chaleur que le bois. L'apport d'énergie se fait plus rapidement et la glace change d'état plus rapidement.

Même raisonnement pour le toucher, la cuillère semble plus froide que le bâtonnet car le transfert de chaleur se fait plus rapidement entre la main et la cuillère.



A retenir :

La conduction : un corps solide ou un fluide propage sa chaleur par contact direct avec un second corps sans mouvement de matière entre les deux.

Les matériaux n'ont pas la **même capacité à transmettre la chaleur**, cela dépend de leur **coefficient de conductivité thermique**, noté λ (lambda) et dont l'unité est le $W/(m.K)$.

$$\lambda_{\text{bois}} = 0,15$$

$$\lambda_{\text{métal}} = 50$$

Date: / /

Application : Jérôme est stagiaire dans un restaurant. Il retourne la viande avec une cuillère en inox pendant la cuisson. Le chef cuisinier lui dit de faire attention et lui conseille plutôt d'utiliser une cuillère en bois.

1) Ce changement de cuillère est-il important ?

Le changement est important pour éviter une brûlure car le bois transmet moins la chaleur que le métal.