

<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/spip.php?article47>

FICHE GUIDE POUR L'ENSEIGNANT

La fusion de la glace

- Modules - Activités au cycle 3 -

Date de mise en ligne : mercredi 2 juin 2004

Copyright © Sciences41 - Tous droits réservés

La fusion de la glace

Phénomène(s) ou besoin(s) ou problème(s) ou projet technologique	Comment faire fondre la glace le plus vite possible ? Mise en évidence des facteurs intervenant dans la fusion de la glace
Point(s) du programme	L'eau : ébullition et évaporation, congélation Etat liquide, état gazeux, état solide
Fiche(s) connaissance(s)	Etats de la matière et changements d'état
Cycle	III

Exemples de situations-problèmes :

- [-] Comment faire fondre la glace accumulée dans le réfrigérateur le plus rapidement possible ?
- [-] Comment déglacer le pare-brise d'une voiture ?
- [-] Comment décongeler une bouteille d'eau sortant du congélateur ?

Exemples d'hypothèses faites par les élèves :

- 1) Si l'on chauffe la glace, elle fond plus vite.
- 2) Un petit glaçon fond plus vite qu'un bloc de glace.
- 3) Au contact de l'eau, le glaçon fond plus vite.
- 4) En entourant la glace d'une écharpe de laine, elle fond plus vite.

Exemples d'expériences proposées par les élèves :

Comparer le temps mis par deux glaçons identiques pour fondre lorsqu'ils sont placés à des températures différentes.
Comparer le temps mis par deux glaçons identiques pour fondre lorsqu'ils sont placés (à une même température) l'un dans l'eau, l'autre dans l'air.

Exemples(s) d'expérience(s) réalisée(s) en classe :

Matériel :

- [-] Thermomètres de laboratoire (-10°C / 110°C),
- [-] montres ou chronomètres,
- [-] récipients (prévoir suffisamment de récipients identiques),
- [-] sources de chaleur (radiateur, sèche-cheveux, bougie, plaque chauffante, etc...)

1ère expérience : Influence de la température (vérification de la 1ère hypothèse)

- [-] Utiliser deux glaçons identiques.
- [-] Utiliser des récipients identiques en verre.

La fusion de la glace

[-] Faire effectuer les mêmes manipulations par plusieurs groupes pour confrontations.

[-] Mesurer la durée de fusion des glaçons avec les sources de chaleur suivantes :

* à température ambiante / sur un radiateur / à la chaleur des mains / sous un sèche-cheveux

[-] Repérer la température initiale et la température finale de la source de chaleur (milieu ambiant)

[-] Recueillir les données dans un tableau prenant en compte les conditions de l'expérience, la durée de fusion en minutes, les températures initiale et finale du milieu ambiant

Constat : La durée de fusion dépend du milieu ambiant, et plus la température du milieu ambiant est élevée, plus la durée de fusion de la glace est rapide.

2ème expérience : Influence de la taille du glaçon (vérification de la 2ème hypothèse)

[-] Même démarche.

[-] Mesurer la durée de fusion de la glace dans les conditions suivantes :

glaçon entier / glaçon coupé en deux ou trois morceaux / glaçon fractionné en tout petits morceaux

Constat : Pour une même quantité de glace, les petits glaçons favorisent la fusion.

Remarque : L'augmentation de la surface de contact avec l'air favorise la fusion.

3ème expérience : Influence du milieu environnant (vérification de la 3ème hypothèse)

[-] Réaliser les mêmes conditions d'expérimentation (glaçons identiques, récipients identiques, température ambiante).

[-] Mesurer la durée de fusion de deux glaçons dans les conditions suivantes :

un glaçon dans l'eau / un glaçon dans l'air

Constat : A température ambiante, la glace fond plus vite dans l'eau que dans l'air.

4ème expérience : effet de la laine (vérification de la 4ème hypothèse)

[-] Même démarche

[-] Mesurer la durée de fusion de deux glaçons identiques dans les conditions suivantes :

un glaçon à l'air posé sur une assiette / un glaçon enveloppé dans une écharpe de laine posé sur une assiette identique

Constat : La glace fond moins vite dans la laine qu'à l'air.

Remarque : Un autre questionnement permettra de vérifier les conditions de conservation de la glace et de l'isolation.

Document(s) utilisé(s) :

Nouvelle Collection Tavernier - Ed. Bordas 1995

Le mot du maître :

La fusion de la glace

Certains obstacles sont difficiles à dépasser .

Exemple : La laine nous " réchauffe " en hiver et pourtant elle ralentit la fusion de la glace.

LE CAHIER DE L'ELEVE

PARTIE INDIVIDUELLE	PARTIE COLLECTIVE
---------------------	-------------------

*la situation dont nous nous occupons

Faire fondre la glace

*les questions que je me pose

Comment faire fondre la glace le plus vite possible ?

*mes hypothèses

Il faut chauffer le glaçon

* les expériences que je pense réaliser

Je mets un glaçon sur le radiateur et un à la température de la classe.

Je compare le temps mis par les glaçons pour fondre

* ce que, à mon avis, je vais observer au cours des expériences

Sur le radiateur, le glaçon va fondre plus vite.

* ce que je fais et ce que j'observe

Je prends deux glaçons identiques.

Je les mets dans des pots en verre identiques et j'en mets un sur ma table et

l'autre sur le radiateur de la classe.

Je chronomètre le temps mis par chaque glaçon pour fondre et je mesure la température.

sur ma table : temps=60min T=23°C

sur le radiateur : temps=10min T=36°C

* ce que je peux en conclure

A une température plus élevée, le glaçon fond plus vite.

* la situation problème

Comment faire fondre la glace le plus vite possible ?

* les questions que nous nous posons

La taille du glaçon a-t-elle de l'importance ?

Le récipient a-t-il de l'importance ?

A partir de quelle température le glaçon fond-il ?

* les hypothèses de la classe

Plus la température est élevée, plus le glaçon fond vite.

Plus le glaçon est gros, moins il fond vite.

Le récipient a peut-être de l'importance.

* synthèse collective des travaux de groupes

(éventuellement)

è ce que nous retenons :

Le glaçon fond à la chaleur.

Il prend la chaleur au milieu qui l'entoure.

Le glaçon occupe un volume plus grand que l'eau de fusion.

Plus la température est élevée plus le temps de fusion est court.