

<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/spip.php?article200>

# Une étude de saison : la formation de la glace.

- Vie pédagogique - Physique-chimie - Niveau 5° - Chimie -



Date de mise en ligne : jeudi 2 décembre 2010

---

Copyright © Collège Hubert Fillay - Tous droits réservés

---

## Une étude de saison : la formation de la glace.

---

Ce matin, du fait des conditions météorologiques perturbées, des élèves de 5°, 4° et 3° du collège ont mené une petite étude pour répondre aux questions suivantes :

1-A quelle température la glace et le verglas se forment-ils ?

Ils ont alors formulé une hypothèse : La glace et le verglas se forment lorsque la température extérieure est inférieure à 0°C.

Pour vérifier cette première hypothèse nous avons profité du milieu extérieur enneigé et gelé pour aller faire des premières expériences : munis d'un **thermomètre**, nous sommes allés mesurer la température de divers éléments :

Température de la neige : entre -0,3 °C et 3,3°C :

Température de l'air (par notre statue de la liberté !) : -0,5°C

Température de la glace : entre -0,6°C et -0,2°C

Température de l'eau liquide sous la glace : +1°C

**Conclusion n°1** : Lorsque l'eau est sous forme de glace (solide), sa température est négative (inférieure à 0°C). L'eau liquide de l'étang a une température supérieure à 0°C. La neige et la glace ne fondent pas lorsque la température de l'air est négative.

Pour confirmer nos résultats, nous retournons en classe pour étudier, à l'aide de mini-congérateurs ce qui se passe lorsque nous refroidissons de l'eau liquide :

En relevant la température de l'eau toutes les 20 s, nous observons que l'eau reste liquide jusqu'à 0°C puis de la glace se forme tandis que la température reste constante (aux environs de 0°C). Lorsque toute la glace est formée, la température diminue à nouveau !

## Une étude de saison : la formation de la glace.

---

>**Conclusion n°2** : La glace d'eau pure se forme à la température de  $0^{\circ}\text{C}$  : c'est la température de solidification de l'eau pure.

Remarque : un graphique montrant les variations de la température au cours du temps pourra être tracé à l'aide d'un logiciel : **voir fichier.pdf ci-joint**.

Une autre question peut alors être soulevée :

2-Pourquoi met-on du sel sur les routes lorsqu'il gèle ?

hypothèses :

-Pour briser la glace

-L'eau salée gèle en dessous de  $0^{\circ}\text{C}$

Pour résoudre cette question en fonction de nos hypothèses, deux expériences sont alors réalisées :

Nous versons du sel sur la neige et la glace. Nous observons ce qui se passe :

Nous observons alors que la température chute fortement :

sel +neige :  $-3,3^{\circ}\text{C}$  voire moins.

Sel+glace :  $-10,5^{\circ}\text{C}$

De plus la neige ou la glace fondent également. Pour mieux comprendre nous avons étudié comment varie la température lors du refroidissement de l'eau salée.

En refroidissant de l'eau salée avec nos mini-conglateurs, nous avons observé que celle-ci ne se solidifiait pas : l'eau salée reste liquide même refroidie jusqu'à  $-12^{\circ}\text{C}$  !! :

(Des mesures ont également été réalisées : graphique : **voir fichier.pdf ci-joint**.)

**Conclusion n°3** : On met du sel sur la route car malgré la glace, il se forme de l'eau salée dont la température de solidification est inférieure à  $-12^{\circ}\text{C}$  : le sel retarde l'apparition de glace ou de verglas.