



# La solidification de l'eau

## Protocole expérimental



### EXPÉRIENCE - CONGÉLATION DE L'EAU AVEC UN MÉLANGE RÉFRIGÉRANT GLACE PILÉE + SEL

#### Objectif

Observer la transformation de l'eau liquide en glace : observer la solidification de l'eau et montrer que le mélange glace pilée + sel permet d'atteindre une température inférieure à 0 °C et de congeler rapidement une petite quantité d'eau.

#### Matériel

- 1 saladier ou boîte isotherme (plastique épais)
- Glace pilée (~500 g)
- Sel de cuisine (gros sel, ~160 g) → ratio  $\approx$  3 volumes de glace : 1 volume de sel
- 1 petit récipient métallique ou en alu (moule mini-muffin, capsule, opercule)
- 1 thermomètre (-20 à +50 °C)
- 1 chronomètre
- Un peu d'eau (à température ambiante)
- Sopalin/torchon

#### Protocole

Verser la glace pilée dans le bol. Planter le thermomètre dans la glace.

Saupoudrer le sel ( $\approx$  1/3 de la quantité de glace). Mélanger 10-15 s : la température baisse rapidement (attendue : -5 à -15 °C).

Remplir le petit récipient avec 1-2 cm d'eau. Le poser au centre du mélange réfrigérant, bien au contact (enterrer partiellement).

Démarrer le chronomètre. Relever toutes les 5 minutes : température du mélange et état de l'eau (liquide / débuts de cristaux / mélange / glace).

#### Sécurité

Ne pas manipuler directement le mélange refroidissant, qui peut atteindre -15°C  
Gants/torchon pour éviter le froid intense sur les doigts.

#### Astuces

Plus la surface de contact est grande (récipient métal mince), plus la congélation est rapide.  
Une goutte d'eau froide sur le fond du récipient avant de verser le reste peut amorcer la prise en glace.





# La solidification de l'eau

Résultats de l'expérience



## RÉSULTATS

<i>Durée (minutes)</i>	<i>Température (°C)</i>	<i>Etat de l'eau dans le petit récipient</i>
0 mn		
5 mn		
10 mn		
15 mn		
20 mn		
25 mn		
30 mn		
35 mn		
40 mn		
45 mn		





# La liquéfaction de la glace

## Protocole expérimental



### EXPÉRIENCE - LIQUÉFACTION (FUSION) DE LA GLACE - COMPARAISON À TEMPÉRATURE AMBIANTE VS EXPOSÉ À UNE SOURCE DE CHALEUR

#### Objectif

Observer et comparer la vitesse de fusion d'un glaçon :

1. laissé à température ambiante,
2. exposé à une source de chaleur,

Relier la liquéfaction à l'apport d'énergie.

#### Matériel

- 2 glaçons de même taille
- 2 coupelles ou soucoupes identiques (A et B)
- 1 chronomètre
- (Option) 1 thermomètre pour relever la T° ambiante
- 1 source de chaleur douce : lampe de bureau (LED puissante) ou place près d'un radiateur tiède\*
- Sopalín/torchon, crayon, fiche de relevés (temps / observations)

#### Protocole

Noter la température ambiante (si thermomètre). Démarrer le chronomètre.

Déposer un glaçon A dans la coupelle A, à l'ombre, à l'écart de toute source de chaleur.

Déposer un glaçon B dans la coupelle B, sous la lampe (20-30 cm) ou près du radiateur.

Toutes les 30 s, observer et noter pour A et B :

Taille du glaçon (entier / diminue / très petit / disparu)

Présence d'eau liquide (quelques gouttes / flaque)

(Option) Température ambiante et remarque sur la chaleur (lampe tiède, etc.)

Arrêter quand chaque glaçon a complètement fondu. Noter le temps total pour A et pour B.

Essuyer, ranger.

#### Sécurité

Pas de flamme ; ne pas toucher d'élément brûlant.

Garder l'eau loin des prises électriques.

Utiliser une lampe comme source de chaleur indirecte (pas de contact).

#### Découvertes

Le glaçon B (près de la chaleur) fond plus vite que le glaçon A.

La liquéfaction (glace → eau) est plus rapide quand l'apport de chaleur est plus grand.





# La liquéfaction de la glace

Résultats de l'expérience



## RÉSULTATS

<i>Durée (minutes)</i>	<i>Etat Glaçon 1</i>	<i>Etat Glaçon 2 (exposé à une source de chaleur)</i>
0 mn		
5 mn		
10 mn		
15 mn		
20 mn		
25 mn		
30 mn		
35 mn		
40 mn		
45 mn		

