



## Cycle 2

Défi n° 2 : Comment conserver un glaçon le plus longtemps possible ?

Cette séance est inspirée d'un défi proposé sur le site : <https://fondation-lamap.org>

### Préparation de la classe :

Organisation spatiale des tables : îlots prêts à accueillir 4 ou 5 élèves.

Matériel à prévoir :

- Une dizaine de glaçons tous de la même taille.
- Un chronomètre par groupe.
- Le matériel dont les élèves pourraient avoir besoin (annexe 2). Ce matériel est à anticiper. Il sera sorti au fur et à mesure si les élèves le demandent.
- 1 affiche par groupe (feuille A3 d'imprimante) ; feutres.
- Cahiers de sciences, si possible cahiers de travaux pratiques avec pages blanches de dessin pour les schémas.

### Référence aux programmes du cycle 2 :

#### Attendus de fin de cycle 2 :

- Identifier les états de la matière et observer des changements d'états.
- Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne (fonte d'un glaçon).

#### Connaissances et compétences associées :

Travailler sur la notion d'isolant (pour retarder la fonte d'un glaçon).

Comparer le volume de l'eau à l'état liquide et à l'état solide.

Reconnaître les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels.

Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau :

- Les changements d'états de la matière, notamment solidification, condensation et fusion.
- Les états de l'eau (liquide, glace, vapeur d'eau).

**Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève :**

Observer des processus de solidification et de fusion de l'eau.

**Pratiquer des démarches scientifiques :**

- Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.

**S'approprier des outils et des méthodes :**

- Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.
- Manipuler avec soin.

**Pratiquer des langages :**

- Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire.
- Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).

Voici les étapes de la démarche expérimentale en sciences pour cette séance :

Etapes et durée	Ce que font les élèves	Ce que fait l'enseignant(e)
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p>Compréhension du défi et formulation d'hypothèses par les élèves. (20 minutes)</p>	<p>Les élèves lisent le défi puis le reformulent. Ils peuvent recopier la problématique dans leur cahier de sciences.</p> <p><u>Formulation d'hypothèses par les élèves</u> : Ils cherchent seuls dans un premier temps. Dans leur cahier de sciences, ils schématisent une expérience pour que le glaçon fonde le moins rapidement possible.</p>	<p>L'enseignant annonce le défi (projeté ou écrit au tableau). « Comment conserver un glaçon le plus longtemps possible ? » « Pour résoudre ce défi, vous allez donc utiliser du matériel en plus du glaçon. J'ai des choses dans mon carton qui pourront peut-être vous servir. »</p> <p>L'enseignant ne donne pas la réponse aux élèves. Il aide les élèves à légender leur schéma, à écrire les mots (en fonction du niveau de classe) : glaçon,...</p> <p><b>A ce stade, l'enseignant peut choisir d'orienter le travail des élèves en leur montrant le matériel qu'il a apporté (annexe 2) qu'il pose sur une table.</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>Elaboration par les élèves d'une expérience à mener (travail en groupes) (20 minutes)</p>	<p><u>Travail en groupes de 4 ou 5</u> : Chaque élève explique aux autres son projet d'expérience. Les élèves du groupe se mettent d'accord sur une expérience commune qu'ils schématisent sur une affiche (feuille d'imprimante A3 par exemple). Le schéma doit être légendé. Les élèves doivent écrire la liste du matériel dont le groupe aura besoin.</p>	<p>L'enseignant rappelle les règles de travail en groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuchoter</li> <li>- Ne pas crier sur celui qui n'a pas compris mais lui réexpliquer gentiment.</li> <li>- Ecouter les autres, se mettre d'accord, faire des compromis.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p>Expérimentations (40 minutes)</p>	<p>Les élèves du groupe réalisent leur expérience tel qu'elle a été schématisée sur leur affiche.</p> <p>Ils vont chercher le matériel qu'ils ont listé + un chronomètre.</p> <p>Au top départ, les élèves démarrent leur chrono et ne toucheront plus au glaçon ni au dispositif, sauf s'ils souhaitent regarder la taille du glaçon au cours de l'expérience.</p>	<p>L'enseignant aura préparé avant la séance le matériel dont la liste figure en <b>annexe 2</b>. Ce matériel reste caché dans un carton ou bien il est montré aux élèves (au choix de l'enseignant). L'enseignant rappelle les règles pour se déplacer dans la classe.</p> <p>L'enseignant va chercher ou va faire chercher par un élève les glaçons dans le congélateur. Il donne un glaçon à chaque groupe, quelques secondes avant le top départ.</p>

	<p>Dans leur cahier de sciences, les élèves dessinent leur glaçon au début de l'expérience. Ils le dessineront à la fin tout à l'heure.</p> <p>Chaque groupe doit bien noter le temps mis par le glaçon pour fondre.</p>	<p><b>Un glaçon témoin est posé sur une coupelle dans la classe.</b></p> <p>L'enseignant invite les élèves à venir l'observer durant toute la durée de l'expérience. Prévoir un chronomètre pour l'expérience témoin.</p>
<b>Récréation</b>		
<p><b>4</b> Analyse des résultats (40 minutes)</p>	<p>Chaque groupe observe le résultat de son expérience et le compare avec le temps mis par les autres glaçons pour fondre.</p> <p>Les élèves du groupe schématisent le résultat obtenu dans leur cahier de sciences ou de chercheur.</p> <p>Ils classent les expériences réalisées, du dispositif ayant le mieux conservé le froid (le plus isolant) à celui qui a le moins conservé le glaçon.</p>	<p>L'enseignant prend en photos les expériences à la fin.</p> <p>Les élèves peuvent aussi faire les photos avec une tablette.</p> <p>Prévoir un espace en-dessous en écrivant le titre : <i>Résultat de l'expérience</i> : (les élèves dessinent le glaçon en fin d'expérience).</p> <p>Mise en commun du classement et annonce du vainqueur.</p> <p>L'enseignant invite les élèves à dresser une liste des matériaux les plus isolants.</p>
<p><b>5</b> Nouvelles expérimentations ou modification des expérimentations. (40 minutes) (facultatif)</p>	<p>Les élèves réalisent un nouveau schéma dans leur cahier de sciences, si leur expérience évolue.</p> <p>Ils peuvent utiliser le matériel que l'enseignant a apporté (annexe 2).</p>	<p>L'enseignant invite les élèves à modifier leur expérience s'ils le souhaitent : avec quel matériau pourriez-vous isoler votre glaçon ? C'est l'occasion de tester de nouveaux matériaux auxquels les élèves n'auraient pas pensé.</p> <p>L'enseignant est attentif aux traces écrites. Si l'expérience proposée évolue, il faut que la trace écrite témoigne de cette évolution.</p>
<b>Récréation</b>		
<p><b>6</b> Les groupes présentent leurs expériences (40 minutes)</p>	<p>Chaque groupe présente l'expérience qu'il a réalisée, à partir de l'affiche de départ.</p> <p>Le groupe justifie ses choix, explique le résultat de l'expérience et en quoi le ou les matériaux utilisés sont de bons isolants ou non.</p>	<p>L'enseignant explique les attendus de la présentation orale (il écrit au tableau) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les choix au départ</li> <li>- Les modifications apportées</li> </ul> <p>Pensez à envoyer les photos de vos réalisations.</p>
<p><b>7</b></p>	<p>Les élèves mettent en commun et disent ce qu'ils ont appris (connaissances scientifiques) et ce</p>	<p>L'enseignant rappelle que le but n'était pas de trouver la solution à tout prix, mais qu'il faudra observer et analyser ses erreurs pour apprendre de nouvelles connaissances.</p>

Bilan de l'activité + connaissances (40 minutes)	qu'ils ont appris à faire (savoir-faire et méthodologie).  Trace écrite.	L'enseignant amène les élèves à verbaliser les connaissances scientifiques apprises, qu'il aura bien identifiées avant la séance (annexe 1). Il organise, s'il le souhaite, une trace écrite dans les cahiers, à partir de l'annexe 1.
--	---	---

Si vous manquez de temps, vous pouvez supprimer l'étape 5.

Pensez à envoyer les photos de vos réalisations à [nadege.couveinhes@aefe.fr](mailto:nadege.couveinhes@aefe.fr), **avant le 19 février 2023**.

Bravo à tous pour votre participation !

## Annexe 1 : (pour l'enseignant)

Connaissances scientifiques que les élèves développeront à partir de ce défi :

- En limitant le contact du glaçon avec l'air extérieur, celui-ci fondra moins vite.
- Pour conserver un glaçon le plus longtemps possible, il faut limiter le contact avec l'air de la pièce dans laquelle on réalise l'expérience. Certains matériaux empêchent mieux que d'autres ces échanges entre le glaçon et l'air. On les appelle des matériaux isolants. Ils servent pour conserver le froid (par exemple, les aliments dans une glacière ou un sac isotherme).
- La glace est de l'eau à l'état solide. En dessous de 0 degré Celsius, l'eau liquide se transforme et devient de la glace solide. En gelant, l'eau augmente de volume. La glace est moins dense que l'eau liquide ce qui explique que les glaçons que l'on met dans les verres flottent.
- Pour mener à bien la démarche d'investigation, il est nécessaire de **faire varier un seul paramètre à la fois** (n'utiliser qu'un seul matériau isolant en plus du glaçon). Néanmoins, on permettra aux élèves d'en tester plusieurs s'ils le souhaitent (exemple : boîte à chaussures + film plastique alimentaire + laine). Il sera important alors de préciser au moment du bilan qu'on ne sait pas quel matériau a réellement permis de retarder la fonte du glaçon et qu'il aurait fallu tester un seul matériau à la fois.



Glaçon mis dans un plastique transparent.



Glaçon mis dans de la laine.



Glaçon dans du papier d'aluminium.

## Annexe 2

### Liste du matériel à prévoir par l'enseignant :

- Une dizaine de glaçons tous de la même taille.
- Une coupelle par groupe pour poser le glaçon.
- Un chronomètre par groupe.
- Objets ou matériaux dont les élèves pourraient avoir besoin pour isoler leur glaçon :

Boîtes à chaussures ou emballages en carton, boîtes en bois, boîtes en plastique, récipient en verre, sacs en tissu, sacs en plastique, laine, morceaux de tissu, coton, papier, mousse, copeaux de bois, film plastique alimentaire, billes de polystyrène, papier d'aluminium, papier bulles d'emballage...

### Exemples d'hypothèses d'élèves :

