

Au 19^e siècle, les réfrigérateurs et les congélateurs n'existaient pas. Et pourtant des blocs de glaces extraits du lac de Sylans, situé vers Nantua dans l'Ain, étaient livrés à Paris, Lyon, Alger et d'autres villes. De 1864 à 1924, ce fut l'une des plus importantes glacières de France. Sur 10 tonnes de glace au départ de Sylans, 8 tonnes étaient encore sous forme de glace à l'arrivée à Paris. Comment s'y prenait-on pour conserver la glace aussi longtemps sans avoir de congélateur ? Le défi n°1 peut vous aider à répondre à cette question.

Défi n°1 : nous vous mettons au défi de conserver un glaçon dans son état solide le plus longtemps possible après l'avoir sorti du congélateur.

Du 16/10/2019 au 13/12/2019

Document d'accompagnement – Défi n°1

	C1	C2	C3
Eclairages scientifiques	<p>Le fait de chauffer un corps lui permet de s'échauffer ! Si on chauffe de la glace, elle se réchauffe. Empêcher le glaçon de fondre c'est empêcher la chaleur d'atteindre le glaçon, il faut l'isoler.</p> <p>Qu'est-ce qu'un isolant ? C'est une matière qui empêche la propagation de la chaleur. En hiver, une laine polaire va empêcher la chaleur corporelle de fuir. En été, l'utilisation d'une glacière dont les parois renferment du polystyrène expansé empêche la chaleur de pénétrer à l'intérieur. C'est donc en réalité un système qui ne laisse pas la chaleur de l'extérieur réchauffer l'intérieur ou la chaleur de l'intérieur fuir vers l'extérieur.</p> <p>Les matériaux Dans une pièce isolée, à température constante, en touchant une timbale en fer et un morceau de bois, nous avons l'impression que le fer est plus froid. Ce n'est qu'une impression. Les objets sont à la même température, celle de la pièce. Ce que nous ressentons, c'est la fuite de la chaleur de nos doigts dans l'objet. Le fer permet à la chaleur de fuir facilement, le bois, le plastique beaucoup moins.</p> <p>Alors pour notre défi ? Conserver un glaçon le plus longtemps possible, c'est trouver le moyen d'isoler le glaçon, d'empêcher la chaleur de l'atteindre et de le réchauffer. Nous connaissons des isolants historiques : la paille, la laine tricotée, plus récemment, la laine polaire, la laine de verre, le polystyrène expansé, ... Source : http://cpdcs77.free.fr/?wpfb_dl=216</p>		

<p>Ce que l'on travaille</p>	<p>Explorer la matière</p> <ul style="list-style-type: none"> Repérer des transformations de matériaux sous l'effet de la chaleur (sécher, durcir, fondre...) Agir de manière raisonnée sur un matériau, choisir le bon matériau en fonction d'un besoin, d'un effet attendu, d'un projet. 	<p>Qu'est-ce que la matière ?</p> <ul style="list-style-type: none"> Les changements d'états de la matière, notamment fusion. Les états de l'eau. 	<p>Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique</p> <ul style="list-style-type: none"> L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température. Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...
<p>Pistes de mise en oeuvre</p>	<p>Faut-il utiliser un thermomètre ? Comment mesurer le temps ?</p> <p>Etant donné que le défi est de conserver le plus longtemps le glaçon, la variable de temps peut être envisagée de deux façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> en comparaison directe : comparer avec le reste de la classe ou avec des glaçons témoins. en comparaison différée : avec les élèves de GS, après avoir travaillé en comparaison directe, il est possible d'envisager l'utilisation d'outils matérialisant le temps. (sablier...) <p>Attention toutefois on compare ce qui est comparable : les glaçons font la même taille, ils sont à la même température et je les dépose dans les appareils, les boîtes, les systèmes, au même moment (rigueur scientifique). Dans les deux cas, nous n'avons pas besoin de thermomètre.</p> <p>Quelle taille pour mes glaçons ?</p> <p>Plus les glaçons sont petits, plus ils fondront vite. La comparaison sera peut-être difficile d'une expérience à une autre (surtout si on "regarde ce qui se passe" à intervalle régulier). Plus ils sont gros, plus il sera facile de les comparer mais l'expérience durera plus longtemps.</p> <p>Les glaçons de la boîte à glaçons du congélateur peuvent servir d'entrée en matière, d'essai.</p> <p>Des gobelets en plastique remplis d'eau ou seulement à la moitié peuvent permettre une meilleure comparaison. On pourra également colorer les glaçons (avec du sirop) afin de mieux visualiser le phénomène.</p> <p>La taille des glaçons peut également faire l'objet d'une investigation avec les élèves. A isolation identique, on peut poser la question « A votre avis, que se passerait-il si le glaçon était plus gros ?</p> <p>Prolongements :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire passer l'eau de l'état liquide à l'état solide. Accélérer le passage de l'état solide à l'état liquide. Constater les différentes formes de l'eau dans la nature (eau liquide, neige, glace, grêle, ...). Faire le lien avec le dérèglement climatique (fonte des glaciers, de la banquise, ...). Analyser les raisons pour lesquelles l'exploitation de la glace du lac de Sylans s'est arrêtée dans les années 1920. Pourrait-on aujourd'hui reconstituer une glacière sur le lac de Sylans ? 		

Ressources sur la thématique	Doc : les glaçons et l'eau	Doc : L'eau et la glace	Doc sur la glacière du lac de Sylans (01) : http://patrimoines.ain.fr/n/glacieres-de-sylans/n:455 https://fr.wikipedia.org/wiki/Glaci%C3%A8res_de_Sylans
Elargissement	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier quelques matériaux et les différencier en grandes familles (les papiers, les cartons, les tissus, les pâtes...). • Trier, comparer des matériaux en fonction de caractéristiques physiques accessibles par les 5 sens (couleur, forme, taille, odeur, bruit, masse, texture, dureté) ou d'autres propriétés physiques (opaque, transparent, translucide ; attiré ou non par l'aimant ; perméable, imperméable...). • Connaître d'autres propriétés physiques des matériaux (perméabilité, magnétisme, transparence...). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer et mesurer la température, le volume, la masse 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • La diversité de la matière. • Les propriétés de la matière (ex : la conductivité thermique)
Liens avec l'EDD	Ne pas gaspiller l'eau (comment faire à l'école ?)	Le circuit de l'eau dans la nature	Le réchauffement climatique Isolation de la maison
Une action à mettre en œuvre			