

Plan de leçon

Évaluation
Interdisciplinaire

Idées maîtresses

- L'énergie ne peut être créée ou détruite mais transformée d'une forme à une autre.
- L'utilisation judicieuse de l'énergie et des ressources est un moyen de réduire l'impact de la consommation.

Objectifs d'apprentissage

- Connaître le rôle que l'isolation peut jouer dans l'économie d'énergie.
- Trouver des idées pour que les élèves puissent rendre leurs propres foyers plus éconergétiques.

Contenus d'apprentissage

- Analyser les répercussions à long terme de différentes pratiques et utilisations courantes de l'énergie et des ressources naturelles sur la société et l'environnement (p. ex., chauffer son domicile au gaz naturel épuise les réserves de combustibles fossiles mais améliore sa qualité de vie; réutiliser ou recycler des produits aide à conserver les ressources naturelles et l'énergie nécessaire pour les extraire et les produire) et suggérer des solutions de rechange à ces pratiques.
- Évaluer l'incidence des innovations technologiques sur notre capacité d'économiser l'énergie et proposer un plan d'action personnel pour diminuer sa consommation d'énergie.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités de recherche, d'exploration, d'expérimentation et d'observation (p. ex., énergie thermique, énergie lumineuse, énergie sonore, énergie électrique, énergie mécanique, énergie chimique, énergie éolienne, énergie solaire).
- Reconnaître que la chaleur est souvent la dernière forme d'énergie dans une transformation énergétique et qu'elle est souvent non récupérable lorsqu'elle est libérée dans l'environnement.

Description:

C'est la **cinquième** d'une série de cinq leçons sur le stockage et l'économie de l'énergie. Il est essentiel de comprendre la perte d'énergie pour trouver de meilleurs moyens d'économiser l'énergie dans notre vie quotidienne. Dans cette leçon, nous étudierons en particulier la perte d'énergie dans le cadre de nos propres foyers et l'isolation thermique.

Matériaux/Ressources:

- Petits récipients Tupperware (de la taille d'un glaçon)
- Un ou deux glaçons par élève
- Plusieurs matériaux isolants :
 - Laine, isolation en fibre de verre, morceaux de serviette, sciure

- Papier d'aluminium, papier (papier ciré par exemple)
- Eau (vous pouvez plonger le glaçon dans l'eau et voir comment il se comporte par rapport à d'autres matériaux)
- Plastique (p. ex., un sac en plastique. Peut être découpé en petits morceaux)
- Mousse de polystyrène, morceaux de couverture de secours isolante, duvet (d'un vieil oreiller?), etc.

Introduction

Présentation de l'expérience relative à l'isolation

- Pourquoi utilise-t-on de l'isolation? (p. ex., pour protéger sa maison des températures froides (et chaudes))
- À quelles autres utilisations de l'isolation pensez-vous? (Vêtements d'hiver, couvertures, etc.)
- Il existe de nombreux types d'isolation : le bois (dans une vieille maison en bois par exemple), la fibre de verre, des morceaux de papier (par exemple dans le grenier), le tissu (par exemple pour des couvertures), le molleton, le duvet (par exemple dans un manteau d'hiver), etc.
 - Au fur et à mesure que vous lisez cette liste, vous pouvez montrer des exemples des matériaux que les élèves utiliseront pour protéger leurs glaçons.
- Nous avons tendance à penser que l'isolation est utile pour garder quelque chose (p. ex., votre maison ou votre corps) au chaud, mais en réalité, l'isolation empêche l'énergie de se propager. Elle est également idéale pour garder quelque chose froid (pensez à la glacière).
- Aujourd'hui, nous allons tester l'isolation en découvrant combien de temps on peut faire durer un glaçon si nous le protégeons avec différents matériaux.

Action

Protéger un glaçon

Le défi consiste à choisir une isolation qui protégera au mieux votre glaçon et l'empêchera de fondre. Les glaçons qui sont bien isolés peuvent prendre bien plus longtemps que la durée du cours pour fondre. Si possible, élargissez cette activité en vérifiant l'évolution de chaque glaçon pendant **plusieurs heures**.

Règles :

- Vous pouvez choisir uniquement ce qui entre dans le récipient, tout en vous adaptant au glaçon.
- Vous pouvez choisir n'importe quelle combinaison d'isolation, mais chaque matériau choisi doit former une COUCHE tout autour.
- Suggestions :
 - Faites d'abord un « nid » (fond et côtés), puis posez le glaçon dedans et couvrez-le d'une couche extérieure.
 - Faites en sorte que la couche du dessus soit facile à retirer pour voir la quantité de glaçon qui a fondu.
- Une fois que les glaçons sont tous protégés, laissez-les tranquilles (fondre lentement) mais demandez aux élèves de vérifier l'évolution toutes les 10 minutes environ.

Concluez la discussion lorsque vous choisissez de mettre fin à l'activité; suggéré APRÈS l'activité sur l'efficacité énergétique du foyer.

- Pourquoi l'isolation a-t-elle particulièrement bien fonctionné? Pourquoi pas?
- Auriez-vous pu améliorer quelque chose?
- Qu'apprend-on de cette expérience?
 - P. ex., que le fait d'emballer l'isolation peut ne pas être utile. Les espaces d'air entre les matériaux d'isolation (par exemple la laine de verre) augmentent en fait la propriété isolante du matériau.
 - Tous les matériaux ne fonctionnent pas aussi bien. Par exemple, votre maison peut rester chaude si elle a été isolée avec des panneaux de mousse au lieu de laine de verre. Cependant, ce peut être beaucoup plus onéreux.

Consolidation/Extension

Récapitulatif de ce que nous avons appris sur la perte d'énergie

- Nous avons appris que l'énergie ne peut être ni créée ni détruite, mais uniquement passer d'un état à un autre.
- L'énergie peut toujours être perdue par un système lors de sa transformation. (Donnez des exemples)
- Nous avons vu que lorsque nous voulons stocker et utiliser de l'énergie, nous devons réduire les pertes autant que possible afin d'obtenir une efficacité énergétique élevée.
- Vos devoirs consistaient à trouver quelque chose chez vous qui pouvait être amélioré en termes d'efficacité énergétique.

Votre foyer - Option 1 : Discussion de groupe

- Qu'avez-vous choisi, pourquoi et quelle est votre idée pour l'améliorer?
 - Qu'avez-vous choisi et pourquoi? (S'agit-il d'une partie particulièrement froide/chaude de la maison? Sent-on le vent? Est-ce ancien? Le foyer semble-t-il endommagé? Vos parents vous ont-ils dit qu'il s'agissait d'un problème?)
 - Quelle est votre idée pour l'améliorer? (Le remplacer? Isoler? Boucher les fissures?)
 - Est-ce que quelqu'un d'autre a trouvé quelque chose de similaire chez lui/elle?
- Vous voyez que nous pouvons tous trouver des choses chez nous pour réduire la perte d'énergie. Ceci permettra d'économiser de l'énergie et de réduire vos factures. La maison peut également en être plus agréable à vivre!

Votre foyer - Option 2 : Écrivez un rapport bref

Remettez-le à l'enseignant pour être noté. Vous pouvez utiliser la fiche Liste de vérification du foyer.