

Plan de leçon

Évaluation
Interdisciplinaire

Expérience, fiche

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

- Démontrer le fonctionnement du dispositif de stockage de l'énergie.
- Être en mesure d'imaginer toutes les transformations d'énergie dans le cadre de diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

- utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir et construire un dispositif pouvant transformer une forme d'énergie en une autre et examiner les façons dont l'énergie est « perdue » dans ce dispositif.
- utiliser les termes justes pour décrire ses activités de recherche, d'exploration, d'expérimentation et d'observation.
- communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses recherches, ses expérimentations, ses explorations ou ses observations (p. ex., discuter en petits groupes de façons de réduire la consommation d'énergie à l'école).

Description:

C'est la **quatrième** leçon d'un ensemble de cinq. Elle repose directement sur la dernière leçon, dans laquelle les élèves ont construit un dispositif de stockage de l'énergie. Dans cette leçon, ils vont démontrer ce qu'ils ont construit et observer de plus près tous les dispositifs construits pour mieux les comprendre.

Matériaux/Ressources

- Les dispositifs de stockage de l'énergie que les élèves ont construits à la leçon 3
- Des photocopies des fiches de dispositif pour chaque élève ou groupe d'élèves.

Notes de sécurité

S.O.

Introduction

Démonstration

- Au début du cours, chaque équipe démontre le dispositif de stockage de l'énergie qu'elle a construit. Ceci devrait être fait assez rapidement, car l'accent doit vraiment être mis sur la partie suivante, lorsqu'on revient sur chaque type d'expérience (car il est probable que plusieurs équipes aient construit des dispositifs de stockage de l'énergie très similaires).

Perte d'énergie du système

Avant d'approfondir chaque expérience/dispositif, révisons la notion d'**économie d'énergie et de son rapport avec la perte d'énergie**.

- Nous disions que l'énergie n'est jamais perdue ni créée. Mais pour un certain nombre d'expériences, il semble que de l'énergie se perde! Que se passe-t-il? (Parlez de la friction, de la résistance de l'air, etc.)
- Le résultat est le suivant : **Il PEUT y avoir une perte d'énergie à partir d'un système isolé**. Voyons l'exemple d'une balle bondissante. La balle perd de l'énergie.
- L'énergie totale (dans l'univers) n'a pas changé car elle s'est transformée en autre chose. Par exemple, la balle fait un bruit lorsqu'elle touche le sol (des molécules d'air se déplacent), cela fait vibrer le plancher (énergie mécanique au sol) et la balle peut chauffer un peu en s'écrasant.
- Ce que cela signifie vraiment, c'est que **l'énergie n'est pas très bien conservée dans le système de la balle bondissante**.

Économie d'énergie

- Vous avez probablement entendu parler de la nécessité d'économiser l'énergie. Qu'est-ce que cela veut dire? (Utiliser moins d'énergie. Est lié à ceci ce dont nous avons besoin pour faire une meilleure utilisation de l'énergie que nous avons, à savoir ne pas « gaspiller » ni perdre d'énergie.
- Il nous faut donc exploiter au maximum un système (une voiture par exemple) en utilisant le moins d'énergie possible.
- Restons sur l'exemple de la voiture :
 - Y a-t-il une perte d'énergie globale? NON. Nous savons maintenant qu'elle est toujours conservée.
 - MAIS, si nous observons SIMPLEMENT la voiture, elle perd de l'énergie. En quoi? (bruit, résistance au vent, chaleur du moteur qui réchauffe l'air et le liquide du radiateur, etc. chaleur venant du tuyau d'échappement, etc.)
 - Ce que nous demandons à une voiture, c'est d'aller d'un point A à un point B rapidement, sans consommer beaucoup de carburant. Les pertes dont nous venons de parler (qui concernent d'autres éléments que la transmission de la voiture) signifient que ce n'est pas aussi efficace que cela pourrait l'être.
 - Ainsi, lorsqu'on parle d'économie d'énergie, nous voulons dire utiliser moins en minimisant les pertes pour des choses qui ne sont pas importantes à nos yeux.
 - Dessinez des exemples :
 - **Une voiture à l'avant très droit**. Peut-être même avec une galerie dessus. Cette voiture pourrait-elle rouler vite? Non. Elle a BEAUCOUP de résistance. Elle gaspille beaucoup d'énergie.

- **Une voiture de course aux lignes pures.** Cette voiture pourrait aller vite car elle a une faible résistance au vent.
- Les ingénieurs et les scientifiques tentent toujours de trouver des moyens de gagner en efficacité d'énergie, pour économiser plus d'énergie pour ce qui est vraiment nécessaire.

Action

Examen des dispositifs de stockage de l'énergie

- Étudions à nouveau vos projets et voyons si nous trouvons comment l'énergie est transformée et comment nous pourrions mieux économiser cette énergie.
 - Option 1 :
 - Choisissez un dispositif de chaque type existant.
 - Demandez aux élèves de faire une nouvelle démonstration de leur dispositif et parlez de :
 - Quelle est l'énergie d'ENTRÉE (p. ex., le mouvement humain)?
 - Quelle est l'énergie de SORTIE pour chaque dispositif construit (à savoir, quel type d'énergie est stocké)?
 - Quelles sont toutes les transformations d'énergie dans le système?
 - Où de l'énergie est-elle perdue par le système et comment pourriez-vous le rendre plus efficace (à savoir, mieux économiser l'énergie)?
 - Facultatif : demandez aux élèves de remplir la Fiche du dispositif pour chaque dispositif.
 - Option 2 :
 - Regroupez les dispositifs similaires et demandez aux groupes d'élèves de tourner pour pouvoir observer chaque TYPE de dispositif. Donnez-leur une durée fixe pour chaque dispositif.
 - Testez le dispositif et parlez de ce qui se produit.
 - Remplissez la fiche de ce dispositif.

Consolidation/Extension

Résumé :

- Vous voyez que chaque dispositif ou processus qui utilise de l'énergie contient des pertes.
- Nous essayons toujours de trouver des moyens de mieux économiser l'énergie et de rendre nos dispositifs et processus plus éconergétiques.
- Ceci rend les choses moins coûteuses à faire fonctionner.
- C'est bon pour l'environnement : moins on utilise d'énergie, moins notre impact est important.
- Pensez-vous à des choses sur lesquelles nous travaillons pour améliorer leur efficacité énergétique?
- S'il y a un lieu que tous aimeraient rendre aussi éconergétique que possible, c'est son foyer.
 - Votre foyer stocke-t-il de l'énergie? (Oui, l'hiver il stocke de la chaleur, l'été il peut être refroidi, ce qui consomme beaucoup d'énergie également).
 - Un foyer perd-il de l'énergie?

Devoirs :

- Trouvez un élément de votre foyer qui pourrait la rendre plus éconergétique. Pensez à ce que vous pourriez faire et/ou ce dont vous pourriez parler avec vos parents. Notez quelques phrases pour décrire ce que vous avez vu. Demain, nous parlerons de ce que vous aurez trouvé!
 - Notez que ceci ne doit PAS être quelque chose qui doit être isolé. Il serait parfaitement légitime de trouver un exemple d'appareil allumé alors qu'il n'a pas besoin de l'être et puise de l'énergie, quelque chose d'ancien et de non éconergétique (une ampoule par exemple), etc.