

## Plan de leçon

Évaluation Interdisciplinaire	Rubrique sommative

### Attentes

- reconnaître diverses formes d'énergie, des dispositifs qui transforment l'énergie ainsi que des sources d'énergie renouvelables et non renouvelables et expliquer la loi de la conservation de l'énergie.
- analyser, en appliquant la méthode scientifique, l'application de la loi de la conservation de l'énergie dans diverses transformations énergétiques.

### Objectifs d'apprentissage

- Je connais et peux utiliser les termes travail, énergie, énergie potentielle gravitationnelle, énergie cinétique, énergie chimique et transformations énergétiques.
- Je peux décrire des transformations énergétiques et expliquer les transformations énergétiques qui se produisent dans un système.
- Je peux utiliser la loi de la conservation de l'énergie pour résoudre des problèmes.
- Je peux concevoir et construire un dispositif qui intègre des transformations énergétiques et je peux analyser son fonctionnement.

### Contenus d'apprentissage

E2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : énergie mécanique, énergie cinétique, énergie potentielle gravitationnelle, énergie thermique, énergie éolienne, énergie solaire, joule, rendement, conservation de l'énergie.

E2.1 résoudre des problèmes impliquant l'énergie potentielle gravitationnelle et l'énergie cinétique en se servant de la loi de la conservation de l'énergie

E2.4 construire et expliquer le fonctionnement d'un dispositif qui effectue des transformations énergétiques

E1.1 reconnaître diverses formes d'énergie (p. ex., mécanique, thermique, chimique, lumineuse, électrique, nucléaire) et en citer des exemples.

E1.4 décrire, à l'aide de diagrammes, le fonctionnement de dispositifs qui transforment l'énergie (p. ex., moteur, génératrice, éolienne, panneau solaire, barrage hydroélectrique, énergie marémotrice).

### Description:

Dans cette leçon, les élèves vont construire un dispositif intégrant au moins quatre transformations énergétiques. Pour pouvoir aborder cette leçon, les élèves doivent maîtriser les notions de travail, d'énergie, de puissance et d'efficacité et doivent avoir déjà effectué des calculs relatifs au travail, à l'efficacité, à l'énergie potentielle et à l'énergie cinétique. **Cette leçon est destinée au niveau précollegial.**

---

## Matériaux

Diaporama illustrant ce qu'est la conservation de l'énergie et Notes pour diaporama  
Construction d'un dispositif complexe de transformation de l'énergie (élève)  
Dispositif complexe de transformation de l'énergie - Évaluation  
Matériaux à la disposition du groupe pour la construction d'un dispositif complexe de transformation de l'énergie

- Divers articles ménagers

## Notes de sécurité

Faites attention lorsque vous utilisez des appareils et outils électriques.

---

## Introduction

Qu'est-ce que l'énergie? Chaque élève s'associe à un camarade de classe. Ensemble, ils réfléchissent à la façon dont ils peuvent déterminer si un objet possède de l'énergie ou non. Les élèves présentent ensuite un exemple à la classe.

Les élèves apprennent ensuite ce qu'est la transformation énergétique en utilisant les images illustrant ce principe (consulter le lien).

Remarque : Les images illustrant ce qu'est la transformation énergétique devraient être présentées avant d'amorcer l'activité associée.

Les élèves devraient pouvoir disposer d'un certain montant de temps en classe (environ 20 minutes) pour concevoir leurs dispositifs et planifier la récupération de tout matériau de construction dont ils ont besoin. La présentation des images illustrant ce qu'est la transformation énergétique devrait avoir lieu au cours de la journée de planification. L'activité à proprement parler devrait avoir lieu à une date ultérieure.

Une rubrique relative au dispositif de transformation énergétique associée à l'activité est fournie en pièce jointe (consulter le lien).

---

## Action

Chaque groupe de 3 ou 4 élèves conçoit et construit un dispositif comportant plusieurs étapes (comme un petit véhicule, une turbine éolienne, une machine de Rube Goldberg...) qui intègre des transformations énergétiques.

## Matériaux à la disposition du groupe

Articles ménagers

## Instructions

1. Concevez le dispositif que vous allez construire. Veillez à ce que son fonctionnement requière au moins quatre transformations énergétiques.

2. Dessinez des schémas illustrant son mode de fonctionnement et donnez-leur un titre.
3. Récupérez les matériaux nécessaires.
4. Réalisez une vidéo ou prenez des photos de votre dispositif en action.

### **Analyse**

- A. Rédigez un descriptif du dispositif que vous avez créé et de la tâche qu'il accomplit.
- B. Énumérez les matériaux que vous avez utilisés.
- C. Sur les schémas dessinés précédemment, identifiez au moins quatre étapes auxquelles une énergie change de forme. Identifiez les transformations qui ont eu lieu (p.ex. énergie gravitationnelle en énergie cinétique, etc.). Si possible, identifiez ces étapes dans la vidéo ou sur les photos.
- D. Écrivez une équation de transformation énergétique qui prend en compte toutes les transformations énergétiques qui ont lieu.
- E. Analysez de manière quantitative les transformations énergétiques. Il est possible qu'il vous faille estimer certaines quantités.
- F. Analysez l'efficacité du dispositif de manière qualitative. Quelles ont été les étapes les plus/moins efficaces et pourquoi?

Travail pratique adapté de

<https://rdsb.elearningontario.ca/d21/le/content/6766984/viewContent/66637229/View>.

---

### **Consolidation/Extension**

L'enseignant peut poser d'autres questions liées à la conversation de l'énergie tirées d'un manuel scolaire.