



---

## SUJET : LA TRANSFORMATION ET LE TRANSFERT D'ÉNERGIE

---

**MATIÈRE :** PHYSIQUE

**NIVEAU/ÂGE :** 14 ans

**PRÉREQUIS :** Qu'est-ce que l'énergie et quelles sont les différentes transformations d'énergie ?

**LONGUEUR :** 6 PAGES (DURÉE : 110 MINUTES)

---

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

---

À l'issue de cette leçon, les élèves seront capables de :

- Comprendre qu'il existe différentes formes et différents transferts d'énergie ;
  - Énumérer les différents types d'énergie ;
  - Décrire le type d'énergie avant et après un changement, ainsi que les transformations d'énergie impliqués ;
  - Indiquer et expliquer ce qu'est la conservation de l'énergie.
- 



### RESSOURCES

Vidéos YouTube :  
["Energy stores and transfers"](#) (Revision Monkey) ; ["Stockage et conversion d'énergie"](#) (Les Bons Profs).

---

## MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

---

Vidéo, exposé, travail d'équipe, expérience

---

## ACTIVITÉS

---

### INTRODUCTION (5 MINUTES)

L'énergie est omniprésente. La première loi d'Einstein sur la conservation de l'énergie stipule que « l'énergie ne peut être ni créée ni détruite, elle peut seulement être transférée ou transformée d'une forme à une autre ». Il est important de connaître les différents types et transformations d'énergie, car ces éléments font partie de notre vie quotidienne. Les connaître nous rendra la vie plus facile!

### RÉVISION (10 MINUTES)

L'enseignant demande aux élèves s'ils connaissent certains types et formes d'énergie présents dans notre vie quotidienne. Les élèves regarderont ensuite une vidéo (exemple en anglais : "[Energy stores and transfers](#)" par Revision Monkey ; exemple en français : "[Stockage et conversion d'énergie](#)" par Les Bons Profs). L'enseignant consacrera ensuite du temps pour répondre aux questions des élèves.

### PARTIE THÉORIQUE (30 MINUTES)

Introduction aux formes d'énergie. L'enseignant explique aux élèves les différentes formes d'énergie et leur demande de donner des exemples. Les formes d'énergie présentées sont les suivantes :

- 1. Énergie thermique** : Cette forme d'énergie est créée par les vibrations des atomes et des molécules à l'intérieur de différentes substances. Plus ces éléments se déplacent rapidement, plus ils ont d'énergie et plus ils dégagent de la chaleur.
- 2. Énergie de rayonnement** : Cette forme d'énergie est également connue sous le nom « d'énergie lumineuse » ou « d'énergie électromagnétique ». L'énergie de rayonnement est une forme d'énergie cinétique, car elle se déplace par vagues.

**3. Énergie cinétique** : Il s'agit de l'énergie libérée par le mouvement. Une personne qui court est un exemple d'énergie cinétique.

**4. Énergie acoustique** : Le son se déplace par vagues et est généré lorsqu'une force fait vibrer un objet, par exemple lorsque quelqu'un frappe sur un tambour. Le son contient moins d'énergie que d'autres formes d'énergie.

**5. Énergie électrique** : L'énergie électrique est le mouvement des électrons (minuscules particules qui constituent l'un des éléments de base des atomes). L'électricité est un ensemble d'électrons qui possèdent une énergie électrique et qui se déplacent dans un fil.

**6. Énergie chimique** : L'énergie chimique se trouve dans les atomes et les molécules. Il s'agit de l'énergie qui maintient ces particules ensemble. L'énergie chimique est une énergie stockée que l'on trouve dans les aliments, le charbon et le gaz naturel.

**7. Énergie nucléaire** : L'énergie nucléaire est stockée dans le noyau des atomes. Pour libérer cette énergie, soit les noyaux sont réunis (processus de fusion), soit le noyau est scindé (processus de fission). Les centrales nucléaires utilisent la fission. Elles produisent de l'énergie en scindant les atomes de plutonium ou d'uranium.

**8. Énergie de tension élastique** : Il s'agit d'une forme d'énergie potentielle. L'énergie est stockée dans un objet élastique tel qu'un ressort ou un élastique. Ces objets emmagasinent de l'énergie élastique lorsqu'une force, comme une traction ou une pression, les étire ou les écrase.

**9. Énergie gravitationnelle** : C'est l'énergie que l'on obtient en raison de la force gravitationnelle qui s'exerce sur la hauteur d'un objet en fonction de la position avec la surface de la Terre.

L'enseignant explique ensuite le fonctionnement des formes d'énergie à l'aide d'exemples :

Lorsque vous mangez de la nourriture, il s'agit d'une énergie chimique.

Vous transférez l'énergie d'une forme à l'autre.

- Énergie cinétique : Lorsque nous bougeons.
- Énergie thermique : Pour conserver notre température corporelle.
- Énergie chimique : Lorsque nous produisons différents composés dans notre corps.

Enfin, l'enseignant présentera aux élèves la loi de la conservation de l'énergie : **« L'énergie ne peut être ni créée ni détruite, elle peut seulement être transférée d'une forme à une autre ».**

### **PARTIE PRATIQUE** (45 MINUTES)

Les élèves recevront des photos représentant différents scénarios et devront les faire correspondre à une forme d'énergie.

Par exemple :



**thermique**



**chimique**



**cinétique**



**potentielle  
élastique**



**potentielle  
gravitationnelle**

Les élèves seront ensuite répartis en six groupes et chaque groupe devra réaliser une petite expérience :

**Groupe 1 :** Allumez une bougie et notez les types d'énergie impliquées.

**Groupe 2 :** Allumez et éteignez une torche électrique et notez les types d'énergie impliquées.

**Groupe 3 :** Placez une petite voiture en haut d'une rampe et notez les types d'énergie impliquées. Ensuite, poussez la voiture pour qu'elle roule sur la rampe et notez la transformation énergétique.

**Groupe 4 :** Soulevez un pendule à 90 degrés (parallèle au sol) et notez le type d'énergie au début. Ensuite, laissez-le osciller et notez à nouveau les types d'énergie impliquées.

**Groupe 5 :** Allumez et éteignez le sèche-cheveux et notez les types d'énergie impliquées.

**Groupe 6 :** Utilisez un interrupteur pour allumer une ampoule et notez les types d'énergie impliquées.

Les élèves passent ensuite à l'expérience suivante de manière circulaire et enregistrent leurs résultats sur une feuille de calcul.

Énergie	Type d'énergie au début	Type d'énergie à la fin	Résultat
Allumer une bougie	Chimique	Thermique	Lumineuse

Une fois que chaque groupe a réalisé chaque expérience, les élèves partagent leurs résultats et l'enseignant pose des questions et apporte des corrections si nécessaire.

### EXERCICE (5 MINUTES)

Évaluation personnelle pour les élèves (pour une expérience plus attrayante, les élèves peuvent être répartis en équipes et répondre aux questions sous forme de quiz) : Quel est le principal transfert d'énergie qui a lieu dans une calculatrice solaire ? Quelles sont les formes d'énergie impliquées dans l'utilisation d'un réchaud de camping ? Quelles sont les formes d'énergie impliquées lorsque l'on allume une radio électrique ?

### CONCLUSION (3 MINUTES)

L'énergie est omniprésente. La loi sur la conservation de l'énergie stipule que « l'énergie ne peut être ni créée ni détruite, elle peut seulement être transférée ou transformée d'une forme à une autre ». Il est important de connaître les différentes formes et les différents transferts d'énergie, car ces éléments font partie de notre vie quotidienne. Les connaître nous rendra la vie plus facile !

### SYNTHÈSE/RÉSUMÉ (10 MINUTES)

FORMES D'ÉNERGIE :

<b>ÉNERGIE CHIMIQUE</b>	<b>ÉNERGIE CINÉTIQUE</b>	<b>ÉNERGIE ÉLECTRIQUE</b>
<b>ÉNERGIE ÉLASTIQUE</b>	<b>ÉNERGIE DE RAYONNEMENT</b>	<b>ÉNERGIE ACOUSTIQUE</b>
<b>ÉNERGIE GRAVITATIONNELLE</b>		

FORMES D'ÉNERGIE STOCKÉE :

<b>CHIMIQUE</b>	<b>CINÉTIQUE</b>	<b>THERMIQUE</b>
<b>MAGNÉTIQUE</b>	<b>ÉLECTROSTATIQUE</b>	<b>NUCLÉAIRE</b>
<b>POTENTIELLE GRAVITATIONNELLE</b>	<b>POTENTIELLE ÉLASTIQUE</b>	

LOI DE LA CONSERVATION DE L'ÉNERGIE

**« L'ÉNERGIE NE PEUT ÊTRE NI CRÉÉE NI DÉTRUITE, MAIS SEULEMENT  
TRANSFORMÉE D'UNE FORME À UNE AUTRE. »**

---

## BIBLIOGRAPHIE & RESSOURCES

---

- Revision Monkey. (2019). *Energy stores and transfers* [Vidéo]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=VUworhvk5rw>
- Les Bons Profs. (2023). *Stockage et conversion d'énergie - Physique-Chimie - 6e - Les Bons Profs* [Vidéo]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=-THarUaPoN4>