

Synthèse : Transformation d'énergie et transfert de chaleur

I. Transformation d'énergie

A. Sources d'énergie

Une **source d'énergie** est une ressource naturelle à partir de laquelle il est possible d'extraire de l'énergie.

Exemples : Le soleil, l'eau, le vent, la chaleur du sous-sol, l'uranium, la biomasse, le pétrole, le gaz, le charbon...

B. Types d'énergie

Il existe différents types d'énergie présents dans la nature.

Énergie solaire	Énergie provenant du soleil
Énergie hydraulique	Énergie provenant du mouvement de l'eau
Énergie marémotrice	Énergie provenant des marées
Énergie éolienne	Énergie provenant du vent
Énergie géothermique	Énergie provenant de la chaleur du sol
Énergie nucléaire	Énergie provenant d'une réaction nucléaire
Énergie de la biomasse	Énergie provenant de la biomasse*
Énergie fossile	Énergie provenant du pétrole, du charbon et du gaz

* La biomasse est l'ensemble de la matière organique (ex : bois, feuilles d'arbres, etc.)

L'énergie peut également se manifester sous différentes formes.

Énergie mécanique	Énergie liée au mouvement
Énergie musculaire	Énergie liée aux muscles
Énergie thermique (ou calorifique)	Énergie liée à la chaleur
Énergie chimique	Énergie liée à une réaction chimique
Énergie électrique	Énergie liée à l'électricité
Énergie lumineuse	Énergie liée à la lumière

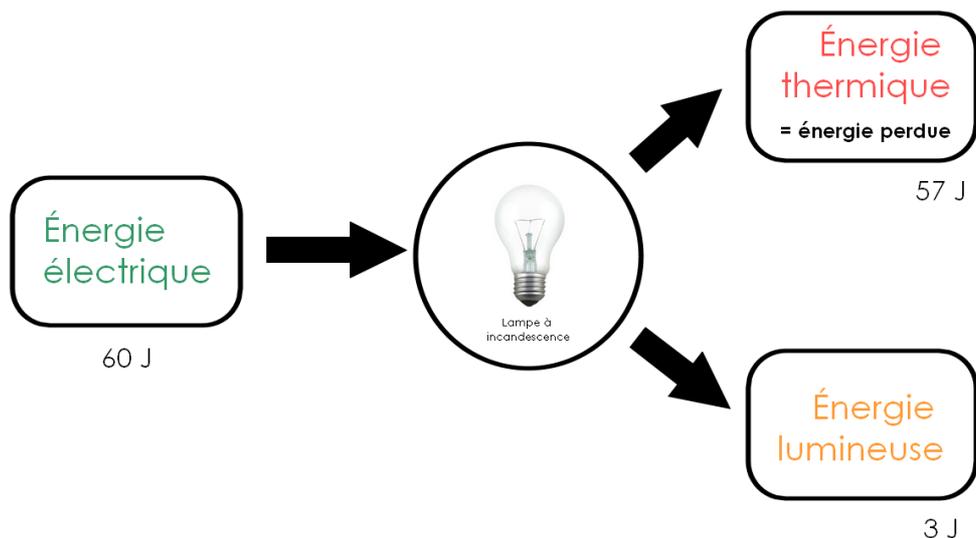
C. Perte d'énergie

Malheureusement, il est possible de rencontrer des situations où l'on perd de l'énergie, comme on peut le voir dans cet exemple :

Lorsque je l'allume la lampe (ampoule à incandescence), après un certain temps, on peut sentir de la chaleur se dégager. Pourtant, le but de l'utilisation de cet objet est seulement de s'éclairer.

L'**énergie totale** (= énergie électrique) donne de l'**énergie utile** (= énergie lumineuse) et de l'**énergie perdue** (= énergie thermique).

On obtient le schéma suivant :

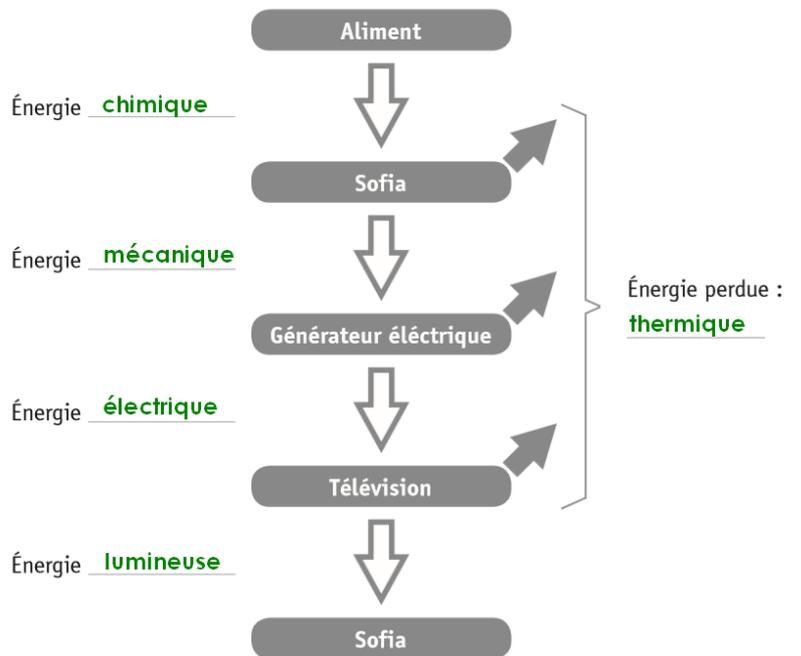


D. Transformation d'énergie

Aujourd'hui, la plupart de nos appareils fonctionnent à l'électricité. Pour cela, il nous faut de l'énergie électrique « qu'on ne peut pas trouver dans la nature ». C'est pourquoi nous allons voir qu'il est possible de transformer une énergie en une autre. Voici un exemple de transformation d'énergie donné au CE1D 2016.

Après avoir bien déjeuné, Sofia pédale avec énergie sur le vélo. Aussitôt, la télévision s'allume.

Si elle arrête de pédaler, tout s'éteint !



Les aliments que Sofia a mangés lui procurent de l'énergie. Elle se manifeste sous forme d'**énergie chimique**. Ceci permet à Sofia de pédaler, il y a donc une action des muscles (**énergie musculaire**) et/ou un mouvement des pédales (**énergie mécanique**). Ce dernier active le générateur qui convertit l'énergie mécanique en **énergie électrique** qui alimente la T.V., c'est pourquoi nous pouvons voir une image apparaître sur l'écran (**énergie lumineuse** et/ou sonore). Durant cette activité, le corps de Sofia va augmenter de température (elle transpire), du coup de la chaleur (**énergie thermique**) se dégage de son corps. C'est de l'énergie perdue.

II. Transfert de chaleur

Dans cette partie du chapitre, l'attention sera portée sur l'énergie thermique, surtout à son déplacement dans la matière (solide, liquide et gaz) ou non.

A. Conduction

Nous parlerons de **conduction** lorsque la chaleur se déplace **dans les solides**. Il faut avoir donc **un contact direct** avec la source de chaleur.

Exemple : lorsque je touche la casserole en métal lors de la cuisson, la chaleur se propage de la plaque à la casserole, et de la casserole à la main.



Conducteur et isolant thermique

Nous parlerons de **conducteur thermique** lorsque le matériau (l'objet) **permet à la chaleur de circuler**. Alors que dans le cas inverse, c'est-à-dire lorsque le matériau **ne laisse pas la chaleur circuler**, nous parlerons d'**isolant thermique**.

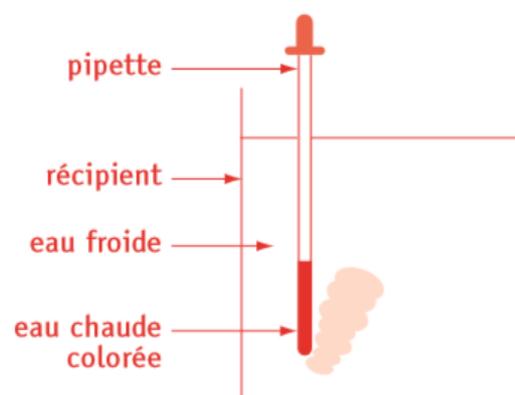
Ex : le *métal* est un conducteur thermique alors que le *bois* est un isolant thermique, d'où l'utilisation d'une cuillère en bois lorsque l'on cuisine.

B. Convection

Nous parlerons de **convection** lorsque la chaleur se déplace **dans les fluides** (liquide et gaz) **sans contact direct**.

a. Dans les liquides

Voici une expérience où l'on met de l'eau chaude (colorée) dans un récipient rempli d'eau froide. La chaleur se déplace (vers le haut) et régule la température dans le récipient.



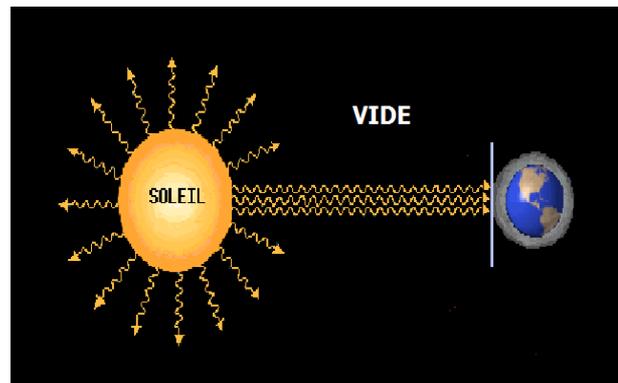
b. Dans les gaz

Dans le même principe que dans les liquides, dans ce cas, l'air sera réchauffé par le feu et l'air chaud se dirigera vers mes mains. Ainsi, le transfert de chaleur se fait dans un gaz (l'air).



C. Rayonnement

Jusqu'à présent, nous avons vu que la chaleur se transmet dans la matière (solide, liquide et gaz). Mais est-il possible de transférer de la chaleur dans le vide ? En effet, c'est le cas du Soleil qui envoie sa chaleur par des rayons qui traversent l'espace (le vide) et atteignent la Terre.



Exercice : Pourquoi le thermos conserve-t-il si bien la chaleur ?

