

*L'énergie*

@maitresse\_en\_recree

*Cartes  
questions / réponses*

*Que signifie une énergie  
renouvelable ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quelles sont les différentes  
exploitations d'énergies  
renouvelables ?*

@maitresse\_en\_recree

*Que signifie une énergie  
non renouvelable ?*

@maitresse\_en\_recree

*Où exploite-on les énergies  
non renouvelables ?*

@maitresse\_en\_recree

**Energie renouvelable** = Les sources naturelles d'énergie dont la durée de vie est quasiment infinie.

**Energie géothermique** (la terre)  
**Energie éolienne** (le vent)  
**Energie hydraulique** (l'eau)  
**Energie photovoltaïque** (le soleil)  
**Bioénergie** (le bois, les déchets)

**Energie non renouvelable** = Les sources qui sont stockées et dont les réserves s'épuisent.

**Les centrales électriques :**

- charbon
- gaz
- pétrole

**Les centrales nucléaires :**

- uranium

*Quels sont les deux types  
de sources d'énergie ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quelles sont les 4 formes  
d'énergie ?*

@maitresse\_en\_recree

*Que signifie l'énergie  
cinétique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment est produite  
l'énergie nucléaire dans une  
centrale nucléaire ?*

@maitresse\_en\_recree

**Sources d'énergie primaires** = on les trouve dans la nature.

**Sources d'énergie secondaires** = elles n'existent pas dans la nature ou n'y sont pas exploitables et doivent être produites ou fabriquées par l'homme.

**Mécanique :**

- de niveau ou potentielle : se trouve en hauteur et peut tomber.
- cinétique : est en mouvement.

**Chimique** : dégage de l'énergie lors d'une réaction chimique (combustion, oxydo-réduction).

**Nucléaire** : est le siège de réactions nucléaires.

**Thermique** (ou interne) : est capable de fournir de la chaleur à un corps plus froid.

Elle permet de connaître la valeur de l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement.

Exemple : L'énergie cinétique mise en jeu lors du freinage d'un véhicule est fonction de la vitesse du véhicule. La distance de freinage d'un véhicule augmente très rapidement avec la vitesse.

La fission des atomes d'uranium produit de la chaleur, chaleur qui transforme alors de l'eau en vapeur et met en mouvement une turbine reliée à un alternateur qui produit de l'électricité.

*Quelle est l'unité du  
système international de  
l'énergie ?*

@maitresse\_en\_recre

*Quels sont les 7 types de  
centrales utilisés en France ?*

@maitresse\_en\_recre

*Quels sont les différents  
transferts d'énergie ?*

@maitresse\_en\_recre

*Quels sont les 3 types  
possibles de transfert de la  
chaleur ?*

@maitresse\_en\_recre

L'unité du système international de l'énergie est le Joule (J).

Exemple : un joule est l'énergie nécessaire pour soulever un mètre une masse de 100g.

- **Thermiques à flamme**
- **Thermiques nucléaires**
- **Géothermiques**
- **Hydrauliques**
- **Eoliennes**
- **Hydroliennes**
- **Solaires photovoltaïques**

- Le transfert thermique
- Le rayonnement
- Le transfert mécanique (ou le travail mécanique)
- Le transfert électrique (ou le travail électrique)

- La conduction thermique
- La convection
- Le rayonnement thermique

*Comment fonctionne la  
conduction thermique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment fonctionne la  
convection thermique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment fonctionne le  
rayonnement thermique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Que signifie le rayonnement ?*

@maitresse\_en\_recree



La conduction thermique est un transfert d'énergie provoqué par une différence de température entre deux régions d'un milieu, ou entre deux milieux en contact. La conduction se fait sans déplacement de matière. À l'échelle microscopique, elle peut s'interpréter comme la transmission de proche en proche de l'agitation thermique : un atome (ou une molécule) cède une partie de son énergie cinétique à l'atome voisin. C'est un phénomène irréversible. Lorsqu'il y a égalisation des températures on appelle cela l'équilibre thermique.

La convection est un transfert d'énergie provoqué par un déplacement de matière (de gaz ou un liquide).

Le rayonnement thermique est un rayonnement électromagnétique généré par l'agitation de particules dans la matière. Le transport de cette énergie ne nécessite aucun support matériel.

Ils transmettent des ondes (électromagnétiques) caractérisées par leur longueur dite « longueur d'onde » et leur fréquence. Le transport de cette énergie ne nécessite aucun support matériel et peut se faire sur de très longues distances.

*Citez quelques rayonnements  
électromagnétiques.*

@maitresse\_en\_recree

*Que signifie le transfert  
mécanique ?*

@maitresse\_en\_recree

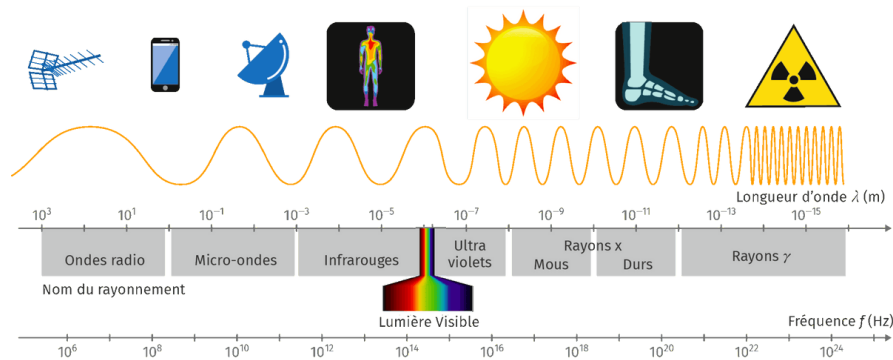
*Que signifie le transfert  
électrique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Qu'est-ce qu'une chaîne  
énergétique ?*

@maitresse\_en\_recree

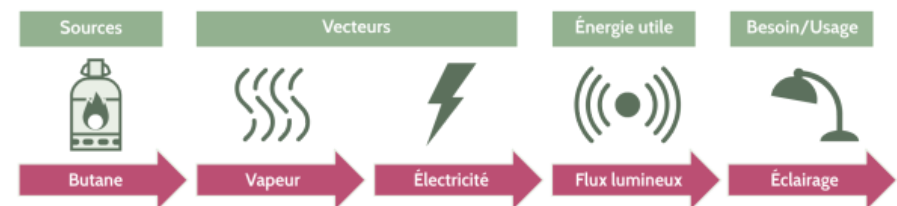
La lumière visible, l'infrarouge, ultraviolet, les rayons X, les ondes radio, ...



**Transfert mécanique** = Un système exerce sur un autre des forces qui provoque son, déplacement ou sa déformation, il y a transfert d'énergie du premier système au second système.

Le courant électrique permet de transférer l'énergie d'un générateur à un récepteur, de la centrale électrique à l'utilisateur.

Une chaîne énergétique schématise la succession des transferts et des transformations de l'énergie, depuis la source jusqu'à l'utilisateur.



*De quoi est composée une  
chaîne énergétique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment est transformée  
l'énergie ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment fonctionne une  
centrale hydraulique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment fonctionne une  
centrale thermique ?*

@maitresse\_en\_recree

**Pour réaliser une chaîne, il faut :**

- Sources d'énergie.
- Convertisseurs d'énergie qui reçoivent et transforment l'énergie.
- Formes d'énergie absorbées et transférées utile et dissipée.

Produire de l'énergie, c'est transformer une énergie en une autre. Une transformation nécessite une intervention extérieure.

Le barrage hydraulique permet d'utiliser l'énergie potentielle de l'eau en hauteur transformée en énergie cinétique (l'eau s'écoulant prend de la vitesse). L'énergie cinétique de l'eau est transférée à la turbine qui se met en rotation (énergie cinétique de la turbine). Cette énergie cinétique est convertie en énergie électrique au niveau de l'alternateur.

La combustion d'un combustible (charbon ...) permet de chauffer de l'eau liquide (énergie thermique) qui est transformée en vapeur d'eau. Cette vapeur d'eau en mouvement provoque la rotation de la turbine (énergie cinétique). L'alternateur (convertisseur) transforme l'énergie cinétique en énergie électrique. La vapeur d'eau est condensée par refroidissement et repasse à l'état liquide.

*Comment fonctionne une  
centrale géothermique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment économiser  
l'énergie à la maison ?*

@maitresse\_en\_recree

*Que signifie la conductivité  
thermique ?  
Quelle est son unité ?*

@maitresse\_en\_recree

*Comment appelle-t-on un  
matériau de faible  
conductivité thermique ?*

@maitresse\_en\_recree

La circulation d'un liquide en profondeur terrestre permet de réchauffer ce liquide qui va permettre la vaporisation de l'eau. La vapeur d'eau entraîne la turbine couplée à un alternateur.

- Il faut prendre en compte la conductivité thermique des matériaux.
- Utiliser un chauffe-eau solaire.

La conductivité thermique correspond à la capacité d'un matériau à conduire la chaleur.

C'est une grandeur physique, notée  $\lambda$ , qui a pour unité le Watt par mètre et par kelvin

Un matériau de faible conductivité thermique est un isolant thermique.

Exemples : l'air sec, ou le bois.

*Comment appelle-t-on un  
matériau de forte  
conductivité thermique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quel est le meilleur isolant ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quelles sont les solutions  
pour limiter les pertes de  
chaleur dans un logement ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quel est l'avantage du  
chauffage solaire ?*

@maitresse\_en\_recree



Un matériau de forte conductivité thermique est un conducteur thermique.

Exemple : le métal.

On constate que le meilleur isolant est l'air sec au repos (on précise au repos pour éliminer le phénomène de convection).

**Pour limiter les pertes de chaleur, on peut :**

- Placer de la laine de verre sous le toit
- Mettre du double vitrage (l'air situé entre les deux vitres sert d'isolant).
- Ventilation efficace : VMC simple flux a pour rôle d'extraire l'air vicié d'une habitation (l'humidité). Une VMC double flux introduit l'air neuf en récupérant la chaleur ou la fraîcheur issues de l'extraction de l'air vicié. De ce fait, elle réduit considérablement les pertes de chaleur.

Le chauffage solaire utilise une énergie gratuite et inépuisable, celle du Soleil (un système d'appoint permet de pallier les insuffisances du rayonnement).

*Quel est le rôle d'un  
alternateur ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quelle est la formule de  
l'énergie cinétique ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quelle est la formule de  
l'énergie nucléaire ?*

@maitresse\_en\_recree

*Quelle est la formule de  
l'énergie consommée ?*

@maitresse\_en\_recree

L'alternateur convertit l'énergie de mouvement en énergie électrique.

L'énergie cinétique **E**, se calcule à partir d'un point matériel de masse *m*, elle est proportionnelle au carré de la vitesse de ce point :

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

*E<sub>c</sub>* en joules ; *m* en kilogrammes ; *v* en mètres par seconde.

Einstein établit la relation entre les réactions nucléaires et la variation de la matière ( réactifs et produits) produisant de l'énergie nucléaire, elle s'écrit :

$$E = mc^2$$

Avec *E* en joules, *m* en kg et *c* la vitesse de la lumière dans le vide, en mètre par seconde.

L'énergie consommée par le récepteur (lampe, radiateur par exemple) peut-être calculée par la relation :

$$E = P \times t$$

Avec *E* en joule, *p* la puissance du récepteur en Watt, *t* la durée de fonctionnement en secondes.