

Sources et formes d'énergie

Cours de sciences physiques - niveau 6e

Allumer une lampe, rouler à vélo, chauffer sa maison, recharger un téléphone : rien de tout cela ne marche sans **énergie**. Mais d'où vient-elle ? Sous quelles formes la rencontre-t-on, et que devient-elle quand on s'en sert ? Voici les **sources** et les **formes** d'énergie à connaître.

Ce cours est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les sources, les formes et l'énergie au quotidien

On dit qu'un objet possède de l'**énergie** quand il peut produire un effet : faire chauffer, éclairer, mettre en mouvement, faire fonctionner un appareil. L'énergie ne se voit pas directement, mais on observe ses effets. Pour la décrire, on distingue d'un côté d'où elle **vient** (les sources) et de l'autre **sous quelle apparence** elle se présente (les formes).

DÉFINITION

Une **source d'énergie** est une ressource naturelle dont on tire de l'énergie utilisable : le Soleil, le vent, l'eau, le pétrole, le charbon, le gaz naturel, le bois, l'uranium. Une **forme d'énergie** est la manière dont l'énergie se manifeste : énergie thermique, lumineuse, électrique, chimique, de mouvement...

Les sources d'énergie

Certaines sources se reconstituent à l'échelle d'une vie humaine, d'autres non.

VOCABULAIRE

Une source est **renouvelable** si elle se reconstitue assez vite ou si elle est inépuisable à notre échelle (Soleil, vent, eau qui coule, bois d'une forêt bien gérée). Une source est **non renouvelable** si les réserves s'épuisent et mettent des millions d'années à se former (pétrole, charbon, gaz naturel, uranium).

Source	Renouvelable ?	Exemple d'utilisation
Soleil	oui	panneaux solaires, chauffe-eau solaire

Vent	oui	éoliennes
Eau en mouvement	oui	barrages, moulins
Bois, déchets végétaux	oui (biomasse)	chauffage, chaudières
Pétrole	non	essence, gazole, plastiques
Charbon, gaz naturel	non	centrales, chauffage, cuisinière
Uranium	non	centrales nucléaires

Le pétrole, le charbon et le gaz naturel sont des **combustibles fossiles** : leur utilisation rejette beaucoup de dioxyde de carbone, un gaz qui contribue au réchauffement climatique. C'est l'une des raisons pour lesquelles on développe les sources renouvelables.

Les formes d'énergie

- **Énergie chimique** : stockée dans les aliments, les piles, le bois, l'essence. Elle se libère lors d'une réaction chimique (combustion, digestion).
- **Énergie thermique** (la chaleur) : elle fait chauffer un objet. Elle est liée à l'agitation des particules.
- **Énergie lumineuse** : transportée par la lumière du Soleil ou d'une lampe.
- **Énergie électrique** : transportée par le courant électrique dans les fils.
- **Énergie de mouvement** : possédée par tout objet en mouvement (une voiture, le vent, un ballon qui roule).
- **Énergie de position** : possédée par un objet placé en hauteur (l'eau d'un barrage, une pierre sur une falaise) qui peut tomber.

Les conversions d'énergie

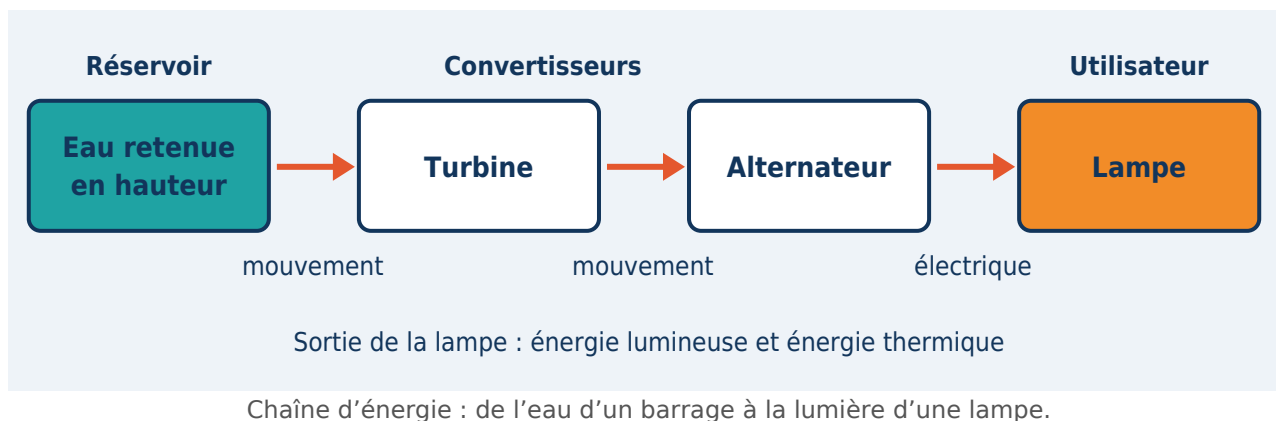
Un objet qui fonctionne ne crée pas d'énergie : il la **convertit** d'une forme à une autre. Un moteur convertit de l'énergie électrique en énergie de mouvement. Une lampe convertit de l'énergie électrique en énergie lumineuse et thermique. Un panneau solaire convertit de l'énergie lumineuse en énergie électrique. Un être vivant convertit l'énergie chimique des aliments en énergie de mouvement et en chaleur.

PROPRIÉTÉ

L'énergie **ne se crée pas et ne disparaît pas** : elle **se conserve**, elle est seulement **transférée** d'un objet à un autre et **convertie** d'une forme à une autre. Quand on dit qu'on « consomme » de l'énergie, on veut dire qu'on la convertit en une forme moins utile, souvent de la chaleur dispersée.

La chaîne d'énergie

Pour décrire ce qui se passe, on schématise une **chaîne d'énergie** : on indique le **réservoir** où l'énergie est stockée, les **convertisseurs** qui la transforment, et l'**utilisateur** final. On écrit sur chaque flèche la forme d'énergie transférée.

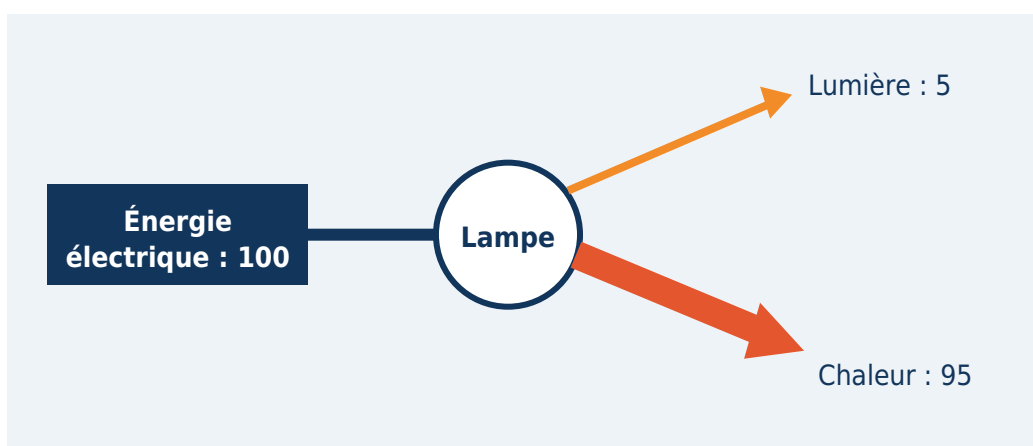


EXEMPLE

Chaîne d'énergie d'une lampe de poche à pile : **pile** (énergie chimique) → fils (énergie électrique) → **ampoule** → lumière (énergie lumineuse) et chaleur (énergie thermique).

Les pertes et l'économie d'énergie

Dans la plupart des conversions, une partie de l'énergie se transforme en **chaleur** dispersée dans l'air, que l'on n'utilise pas. Une lampe à incandescence chauffe beaucoup : on touche vite le verre brûlant. Une lampe LED chauffe peu : elle convertit une plus grande part de l'énergie électrique en lumière.



EXEMPLE RÉSOLU

Pour 100 unités d'énergie électrique reçues, une lampe à incandescence donne 5 unités de lumière et une lampe LED en donne 40. La chaleur produite est : $100 - 5 = 95$ **unités** pour l'incandescence, et $100 - 40 = 60$ **unités** pour la LED. La LED donne $40 \div 5 = 8$ **fois plus de lumière** pour la même énergie électrique.

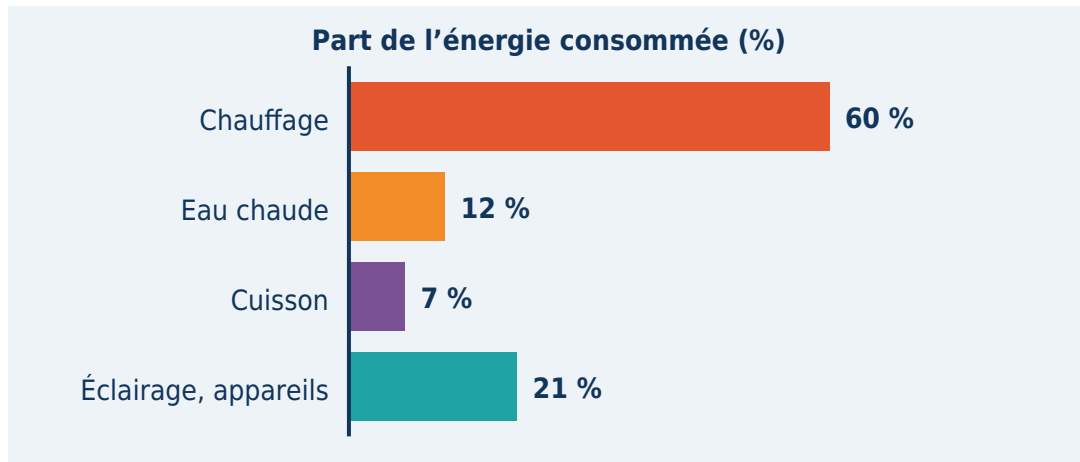
ERREUR FRÉQUENTE

Il est faux de dire « l'énergie est perdue » ou « consommée » comme si elle disparaissait : elle est seulement convertie en chaleur dispersée dans l'environnement,

qu'on ne peut plus utiliser.

À quoi sert l'énergie dans un logement ?

Dans une maison, l'énergie sert surtout à se chauffer, puis à chauffer l'eau, à cuisiner et à faire fonctionner l'éclairage et les appareils. Voici un exemple de répartition pour un logement.



Répartition de l'énergie consommée dans un logement (exemple).

Le chauffage représente à lui seul plus de la moitié de la consommation : mieux isoler une maison est donc l'une des actions les plus efficaces pour économiser l'énergie.

Stocker l'énergie

L'énergie peut être mise en réserve pour être utilisée plus tard : l'énergie chimique d'une pile ou d'une batterie, d'un réservoir d'essence ou de nos aliments ; l'énergie de position de l'eau retenue par un barrage ; l'énergie d'un ressort comprimé. L'énergie électrique, elle, se stocke mal telle quelle : on la convertit en énergie chimique dans une batterie.

POUR RETENIR

Source → réservoir → convertisseur → utilisateur. Sur chaque flèche, on écrit la forme d'énergie. Et à la fin, il y a toujours de la chaleur.

L'essentiel à retenir

- Une source d'énergie est une ressource d'où l'on tire de l'énergie : renouvelable (Soleil, vent, eau, biomasse) ou non renouvelable (pétrole, charbon, gaz, uranium).
- Les formes d'énergie : chimique, thermique, lumineuse, électrique, de mouvement, de position.
- L'énergie se conserve : elle se transfère et se convertit, mais ne se crée pas et ne disparaît pas.
- Une chaîne d'énergie comporte un réservoir, des convertisseurs et un utilisateur.

- Une partie de l'énergie finit en chaleur dispersée ; économiser l'énergie, c'est limiter ces pertes.