



SFCOST 1.1

- Les différentes formes d'énergie : électrique, cinétique, potentielle, thermique, lumineuse ;
- Les conversions d'énergie des constituants suivants : moteur électrique, lampe, radiateur, génératrice, vérin ;
- Les fonctions des constituants suivants : batterie, relais/interrupteur ;
- Les mécanismes de transmission et de transformation de mouvements (engrenages, courroies, chaînes).

### Les différentes formes d'énergie

L'**énergie** est la capacité à mener une **action**, à réaliser un **travail**.

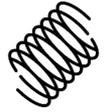


Il existe différentes formes d'énergie permettant de réaliser un travail :  
électrique – cinétique – potentielle - thermique - lumineuse



Elle est produite et utilisée pour obtenir une énergie utile.

**Énergie électrique**



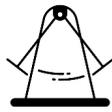
C'est l'énergie de l'objet qui peut être transformée (ex : un ressort compressé).

**Énergie potentielle**



Elle se caractérise par l'émission de lumière.

**Énergie lumineuse**



C'est l'énergie d'un corps en mouvement.

**Énergie cinétique**



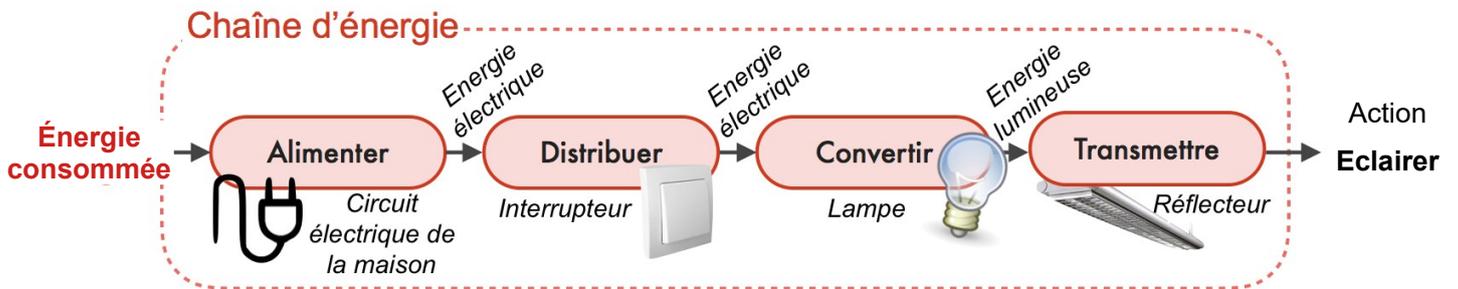
C'est la chaleur produite par différents processus.

**Énergie thermique**

### La chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie est composée des constituants du système assurant le **flux de l'énergie** (la circulation) pour **obtenir l'action souhaitée**.

Les **4 fonctions** des constituants d'une chaîne d'énergie sont, dans l'ordre :  
**Alimenter - Distribuer – Convertir - Transmettre**



### La conversion d'énergie – Quelques constituants

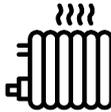
Énergie d'entrée → **Convertir** → Énergie de sortie

Convertir l'énergie, c'est **changer une forme d'énergie** dite énergie d'entrée consommée en une autre forme d'énergie dite énergie de sortie utile.

Énergie électrique →  → Énergie cinétique  
**Moteur électrique**

Énergie électrique →  → Énergie lumineuse  
**Lampe**

Énergie thermique →  → Énergie électrique  
**Générateur**

Énergie électrique →  → Énergie thermique  
**Radiateur électrique**

Énergie hydraulique →  → Énergie cinétique  
**Vérin**

## Les constituants pour alimenter et pour distribuer l'énergie



Alimenter en énergie, c'est **stocker** et **fournir l'énergie** nécessaire au fonctionnement de l'objet technique.

### Les dispositifs de stockage de l'énergie



Réseau

Un câble électrique est nécessaire pour brancher l'objet technique à une prise de courant reliée au réseau électrique.



Pile

La quantité d'énergie stockée est limitée et la pile doit être jetée lorsqu'elle n'a plus d'énergie.



Batterie

La batterie est composée de deux électrodes (bornes), une positive et une négative, qui sont séparées par une substance conductrice appelée électrolyte. Lorsque la batterie est connectée à un circuit électrique, les électrons circulent entre les électrodes, ce qui produit un courant électrique. A la différence d'une pile, la batterie peut être rechargée en électricité et utilisée plusieurs fois.



Distribuer l'énergie, c'est **autoriser ou pas l'énergie à passer** dans l'objet technique.

#### Système manuel



Interrupteur

L'interrupteur est un dispositif à deux positions manœuvré manuellement pour ouvrir - fermer le circuit électrique.



Pile

#### Système automatisé

Le relais est un composant électromécanique qui distribue ou pas l'électricité en fonction de l'ordre reçu de la chaîne d'information d'un système automatisé.

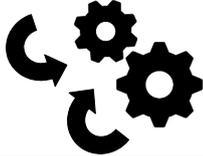
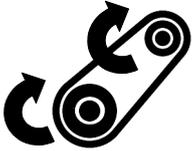
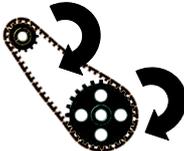
## Les mécanismes de transmission et de transformation de mouvement

Un mécanisme est un assemblage de pièces dont certaines peuvent se déplacer en un mouvement de translation ou en un mouvement de rotation. En passant d'une pièce à une autre le mouvement est simplement transmis ou bien transformé, c'est-à-dire qu'il change de nature.

**Translation** : tous les points de l'objet se déplacent dans le même sens et dans la même direction.

**Rotation** : tous les points de l'objet tournent autour d'un axe ou d'un point.

### Quelques mécanismes de transmission ou de transformation du mouvement

Engrenages	Poulie et courroie	Chaîne et pignon	Pignon et crémaillère
			
Transmission mouvt	Transmission mouvt	Transmission mouvt	Transformation mouvt
$R = D_{\text{entrée}} / D_{\text{sortie}}$	$R = D_{\text{entrée}} / D_{\text{sortie}}$	$R = D_{\text{entrée}} / D_{\text{sortie}}$	-
Proximité – Effort important	Distance – Effort modéré	Distance – Effort important	Proximité – Effort important

R : Le rapport de transmission noté R est égal au rapport de la vitesse du mouvement de sortie du mécanisme sur la vitesse du mouvement d'entrée du mécanisme.

$D_{\text{entrée}}$  et  $D_{\text{sortie}}$  : Nombre de dents ou diamètre respectivement en entrée et en sortie du mécanisme.