

CH I) L'énergie, transformation, rendement :

I) Les sources d'énergie :

On appelle source d'énergie toute réserve naturelle d'une forme d'énergie.

On classe les sources d'énergie en deux groupes :

- Les sources d'énergie non-renouvelables
- Les sources d'énergie renouvelables

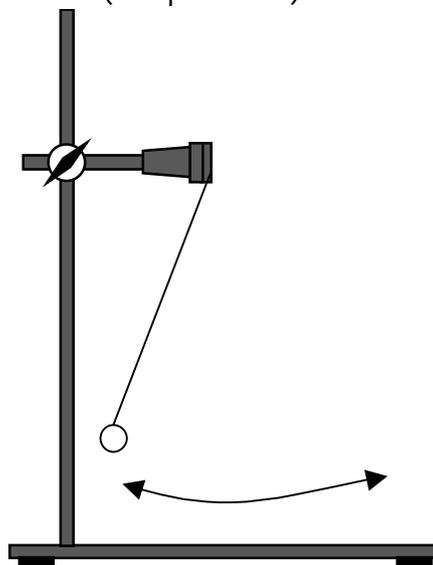
Exprimer par une phrase chacune des expressions précédentes :

Sources d'énergie non-renouvelables	Sources d'énergie renouvelables
<ul style="list-style-type: none">- Le charbon- Le pétrole- Le gaz naturel- L'uranium	<ul style="list-style-type: none">- L'énergie solaire- Le vent- La géothermie (sources chaudes)- La biomasse- Les marées- L'eau (barrages etc...)

II) Les formes d'énergie :

L'énergie peut se présenter sous différentes formes :

- L'énergie mécanique : (Le pendule)



- L'énergie électrique : (Les moteurs)
- L'énergie chimique : (Les piles)
- L'énergie thermique : (Les chauffages)
- L'énergie nucléaire : (Au sein de l'atome)
- L'énergie rayonnante : (Le soleil)

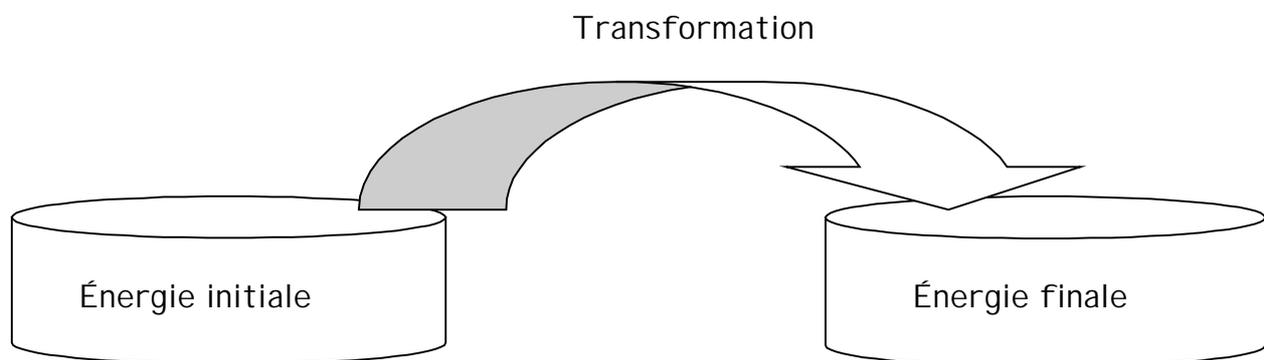
Un corps possède de l'énergie s'il est capable :

- de fournir un travail mécanique
- de produire de la chaleur
- de se transformer (carburant...)

III) Les transformations : Chaîne énergétique.

L'énergie ne se détruit pas ni ne se crée pas, elle se transforme.

On appelle chaîne énergétique l'ensemble des phases de transformation de l'énergie, de son état initial à son état final.



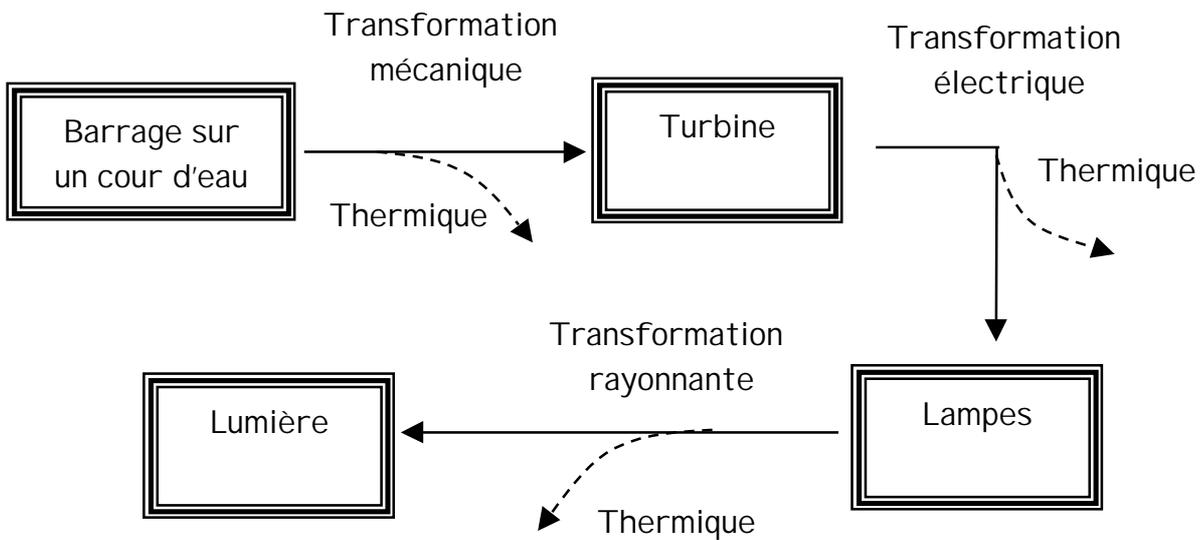
1) Les modes de transfert de l'énergie :

Les transferts d'énergie entre deux systèmes peuvent se faire de différentes façons :

- Par chaleur : L'énergie électrique d'un radiateur est transformée sous forme de chaleur et est rendue à l'environnement.
- Par rayonnement : L'énergie électrique d'une ampoule est transformée sous forme de lumière blanche pour éclairer une pièce.
- Par travail électrique : L'énergie électrique permet de faire fonctionner le moteur d'un ventilateur.
- Par travail mécanique : En écartant un pendule de sa position initiale, cela lui permet d'osciller autour de celle-ci.

2) Exemple de chaîne énergétique :

Observons le fonctionnement d'un barrage hydroélectrique :



Remarque : Chaque transformation d'énergie s'accompagne d'une perte de chaleur (transformation thermique) qui se perd dans l'environnement.

IV) Énergie utile - Énergie fournie :

1) Définition :

On appelle énergie fournie à un système, l'énergie qui lui est apportée pour le faire fonctionner.

On appelle énergie utile à un système, l'énergie transformée par ce système.

A chaque transformation d'énergie, il y a perte d'une partie de celle-ci sous forme de chaleur (frottements des pièces mécaniques etc...)

L'énergie utile est donc toujours inférieure à l'énergie fournie.

$$W_f > W_u$$

2) Rendement :

On appelle rendement que l'on nomme h (éta en grec) le rapport entre l'énergie utile et l'énergie fournie.

$$h = \frac{W_u}{W_f} \quad (\text{Le rendement n'a pas d'unité, il peut s'exprimer en \%})$$

3) Exercices :

Exercice N° 1 :

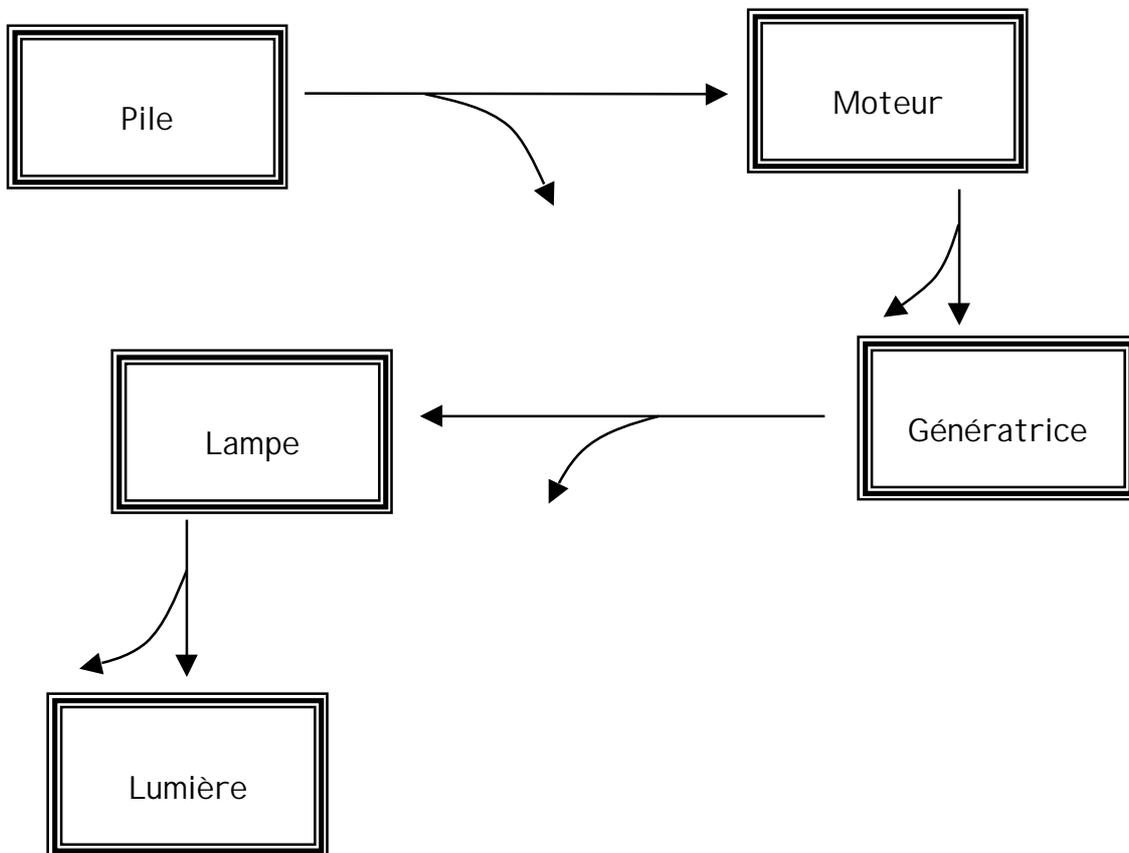
Dans une centrale électrique, une turbine qui fait fonctionner un alternateur reçoit en une heure une énergie de 270 000 MJ. L'alternateur fournit au réseau électrique une énergie de 208 000 MJ.

Calculer le rendement η de cette centrale électrique ? (Arrondir à 0,01 près)

Exercice N°2 :

Compléter la chaîne énergétique suivante :

Fonctionnement d'un jouet : Voiture de pompiers.



Calculer la puissance absorbée P_a par le moteur ($I = 0,76$ A et $U = 6,6$ V)

Calculer la puissance utile P_u de la génératrice ($I = 0,153$ A et $U = 1,94$ V)

Calculer le rendement énergétique η du système moteur - génératrice