

1- L'ÉNERGIE

1- Qu'est-ce que l'énergie ?

Obtenir un mouvement, de la chaleur, de la lumière → faut utiliser une énergie (soleil, combustibles, carburants, vent, électricité).

Les sources d'énergie

Parmi les sources d'énergie utilisées, certaines sont naturellement captées par la nature, (naturelle ou primaire), d'autres sont produites avant d'être utilisées : secondaire.

Les sources d'énergie naturelles

Soleil (solaire) – Vent (éolien) – Eau (hydraulique) – Muscle (musculaire) – Chaudron, pétrole, gaz naturel (fossiles) – Uranium (nucléaire) – Biomasse (substance végétale et animale combustible – vert) – Eau chaude souterraine (géothermique)

Le cas du courant électrique

Électricité est l'énergie la plus utilisée, mais c'est une source secondaire, car produite dans des centrales à partir de sources nat.

Toutefois, du courant électrique existe naturellement, il circule dans les éclairs, transportant une énergie colossale, mais que l'on ne sait pas utiliser.

L'énergie se conserve : rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme

2- Utilisation de l'énergie

Évaluer les quantités d'énergies : Unités d'énergie et de puissance

Pour mesurer l'énergie, on utilise le joule (J)

La calorie (cal) est une ancienne unité utilisée pour mesurer les qtt de chaleur

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

Puissance = débit d'énergie.

$$\text{Energie} = E$$

$$\text{Temps} = t$$

$$P (\text{Watt}) = E(\text{J}) / t (\text{s}) \rightarrow E = Pt$$

$$1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J} \quad (=1000 \text{ W en 1 heure})$$

« Consommation » d'énergie

Lorsqu'une source d'énergie permet un certain effet, on dit que l'énergie de la source est consommée, mais cette énergie ne disparaît pas, elle est transférée à d'autre système matériels en interaction avec la source.

ex : la voiture consomme du carburant qui se transforme en gaz d'échappement

Mode de transfert de l'énergie

La Chaleur

Mode de transfert qui a lieu spontanément quand deux corps à température différentes entrent en contact. Le chaud donne de l'énergie. > Énergie Thermique

Le Rayonnement

Ex : lumière, ondes radio, TV, Téléphone, infrarouge, ultraviolet, micro-ondes, rayons X = Ondes Electroménagers

Un rayonnement est un transfert d'énergie entre le corps qui émet (source) et celui qui reçoit (récepteur)

Le travail mécanique

Quand un système exerce sur une autre force → mvt

Le courant électrique

Mode de transfert très utilisé car très pratique : permet de transporter facilement beaucoup d'énergie sur de grandes distances et permet d'obtenir différents effets recherchés : chaleur, lumière, mouvement.

Les convertisseurs d'énergie

Convertisseur = dispositif reçoit et utilise l'NRJ d'une source sous une certaine forme et fournit en sortie de l'NRJ sous une autre forme.

ex : moteur de voiture, lampe électrique (NRJ électrique → NRJ rayonnante), alternateur.

Notion de chaîne énergétique

Chaîne énergétique : succession de transferts et de transformations de l'énergie. Ce cheminement s'effectue de gauche à droite, horizontalement.

Pertes et Rendement d'un dispositif énergétique

Une partie seulement de l'énergie fournie par la source est réellement utilisée pour obtenir l'effet recherché. L'autre partie de l'énergie est considérée comme perdue car elle se retrouve dans le milieu et devient inutilisable.

3- La maîtrise de l'énergie

Avantages et Inconvénient des différentes sources d'énergies

Centrales thermique : NRJ concentrées, ms réserves s'épuisent, pollution, dangerosité des réactions nucléaires, déchets radioactifs...

Au lg terme, sources d'NRJ les + intéressantes = « **renouvelables** » eau, soleil, vent : s'épuisent pas gratuite é peu polluante.

MAIS : eau nécessite des barrages → pb écologiques et humains, vent nécessite de vastes installations

Les capteurs solaires

Dispositif permettant d'obtenir de l'eau chaude à partir de l'énergie solaire.

Énergie fossile : matière 1^{ère} trouvée sous terre, issues de la décomposition de matières organiques, depuis des millions d'années.

L'électricité ne se stocke pas ! (sauf piles, batteries)

Géothermie basse t° : l'eau est à 12°, mais utilise le principe du réfrigérateur à l'envers.

Biomasse : plantes et déchets des animaux pouvant produire de l'NRJ. (biocarburant *colza*, gaz *excrément*, bois)

Énergie cinétique : NRJ liées à la vitesse et qui dépend de la masse $E = 1/2 mv^2$

Énergie potentielle de pesanteur : NRJ liée à la position, la hauteur dans le cas de la pesanteur et sa masse. $E = mgh$ (m=intensité de la pesanteur)

Fusion : association de noyaux pour en former des plus lourds

Fission : séparation d'un noyau lourd pour en former des plus légers (centrales, appareil de radiothérapie)

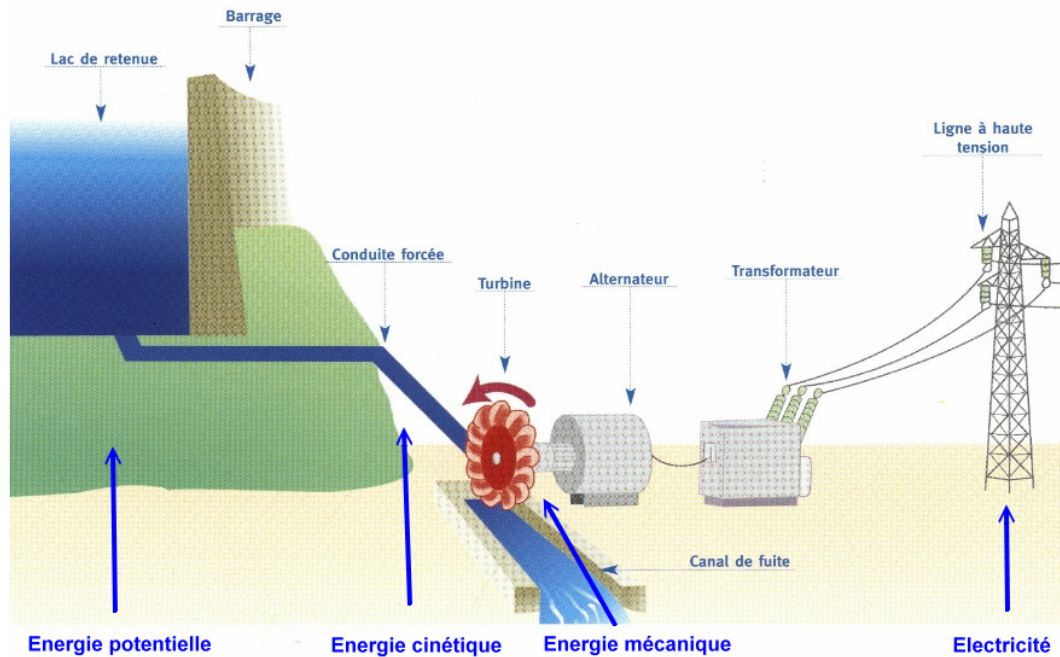
Puissance : $P = E/t$: c'est l'NRJ par unité de temps

Conduction : ss l'agit° des particules et se propage de proche en proche dans les solides. Pas de déplacement de la matière.

Convection : Agitation éloigne les particules des fluides qui se dilatent ce qui augmente le volume à masse constante. Déplacement de la matière.

Rendement : puissance utile / puissance absorbée. Toujours < 1 car y'a toujours des pertes.

FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE



1- L'ENERGIE

Th1 : Les formes d'énergie

Les sources d'énergie : source primaires (naturelles)

Source secondaires : n'existent pas dans la nature et doivent être produits

Sources renouvelables / non renouvelables

Les formes d'énergie :

Cinétique : liée au mvmt $E = \frac{1}{2}m.v^2$

Potentielle de pesanteur : renvoie aux variations de positions 'altitude) $E=m.g.h$

Chimique : c sous cette forme qu'est stockée l'NRJ d'une pile dt les réaction st chimiques

Nucléaire : présente dans le soleil et les réserves d'uranium

Th2 : les modes de transfert

Le travail : → mécanique : qd une force agit s/ un système qui se déplace

→ électrique : qd le support de l'échange d'NRJ est un courant électrique > très pratique

La chaleur : a lieu à chq fois qu'il y a contact entre 2 corps à $t^\circ \neq$ > tjs sur d distance et jms dans le vide

Le rayonnement : qd a lieu par l'intermédiaire d'ondes électromagnétiques > très gd distance et dans le vide

Th3 : La conservation d'énergie

L'énergie d'un système isolé se conserve : si un système a perdu de l'NRJ, c'est qu'un autre en a gagné

Convertisseur ou Transformateur : dispositif qui reçoit un système A de l'NRJ et peut le transférer à un système B (ex : moteur, alternateur)

Une chaîne énergétique est une représentation de toutes les étapes caractéristiques le cheminement de l'NRJ, de la source à l'utilisateur

Rendement = Energie utile / Energie entrée >> rendement meilleur qu'il est proche de 1

Dans les systèmes énergétiques, une partie de l'NRJ (NRJ utile) fournie / la source est utilisée. Le reste = perte

