

LA PRODUCTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

I- Les différents types de production d'énergie électrique.

Les principaux modes de production d'énergie électrique sont :

- les centrales thermiques :
 - à flamme (62,5% de la production mondiale)
 - nucléaire (17,5% de la production mondiale)
- les énergies renouvelables : les centrales hydrauliques, solaire, géothermique, éolienne, hydrolienne... (20% de la production mondiale)

II-Les centrales thermiques

1-Les centrales thermiques à flamme

a-Présentation et principe de fonctionnement :

- ✓ Dans les centrales thermiques à flamme, de l'énergie fossile est convertie en énergie électrique.
- ✓ Les différents types d'énergies fossiles utilisées sont :

- le pétrole
- le gaz
- le charbon

b-Impacts sur l'environnement :

- ✓ Les centrales thermiques sont des moyens de production d'énergie très sales.
- Elles rejettent dans l'atmosphère énormément de gaz à effet (principalement du dioxyde de carbone CO₂).
- Elles sont responsables des pluies acides et de la pollution de l'air.

2-Les centrales thermiques nucléaires

a-Présentation et principe de fonctionnement :

- ✓ Dans les centrales nucléaires, de l'énergie fossile est convertie en énergie électrique.
- ✓ Les différents types d'énergie fossile utilisées sont l'uranium et le plutonium.

b-Impacts sur l'environnement :

- ✓ Les centrales nucléaires ne rejettent pas de gaz à effet de serre.
- ✓ Elles produisent des déchets radioactifs Le stockage des déchets radioactifs pose un grave problème pour l'environnement.

III-Les énergies renouvelables

1-Définition d'une énergie renouvelable :

- ✓ Définition d'une énergie renouvelable :

Les énergies renouvelables proviennent de sources inépuisables (énergie du Soleil, du vent, de la géothermie, des marées) ou renouvelables à l'échelle de la vie humaine si la ressource est bien gérée (bois, plantes).

- ✓ Le pétrole, le gaz, le charbon, utilisés dans les centrales thermiques à flamme, l'uranium, le plutonium, utilisés dans les centrales nucléaires, ne sont pas des énergies renouvelables. Leurs réserves sont limitées et s'épuisent.

- ✓ Il est indispensable de développer les énergies renouvelables afin de prendre le relais des énergies dont les réserves s'épuisent.

2-Quelles sont ces énergies renouvelables ?

- ✓ Les énergies renouvelables sont divisées en 5 catégories :

- l'énergie hydraulique (92,5% de l'électricité issue des énergies renouvelables)

- l'énergie éolienne (0,5%)

- l'énergie de biomasse (5,5%)

- l'énergie solaire (0,05%)

- l'énergie géothermique (1,5%)

3-Les centrales hydrauliques

a-Présentation et principe de fonctionnement (voir doc 1 p 116)

- ✓ Dans une centrale électrique hydraulique, l'eau acquiert une énergie cinétique qui fait tourner une turbine. La turbine entraîne l'alternateur. Ce dernier convertit une partie de l'énergie mécanique de rotation de la turbine en énergie électrique.

b-Impact sur l'environnement :

- ✓ Une centrale hydraulique produit de l'énergie électrique sans produire de gaz à effet de serre. Il s'agit donc d'une énergie propre.

4-L'éolienne

a-Présentation et principe de fonctionnement :

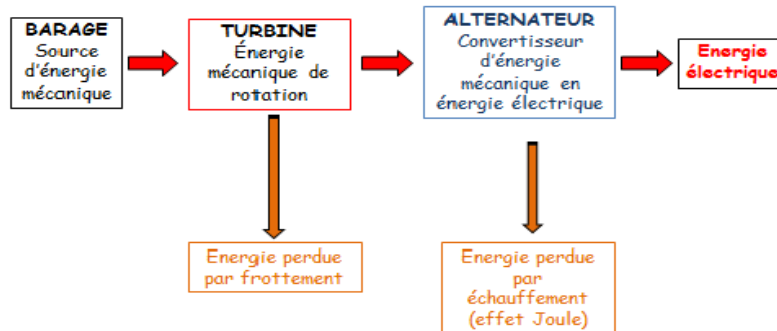
Une éolienne utilise l'énergie du vent. L'énergie mécanique du vent fait tourner les pales qui constituent la turbine de l'éolienne, qui entraîne également un alternateur. Une partie de l'énergie mécanique de rotation des pales est ainsi converti par l'alternateur en énergie électrique.

b-Impacts sur l'environnement :

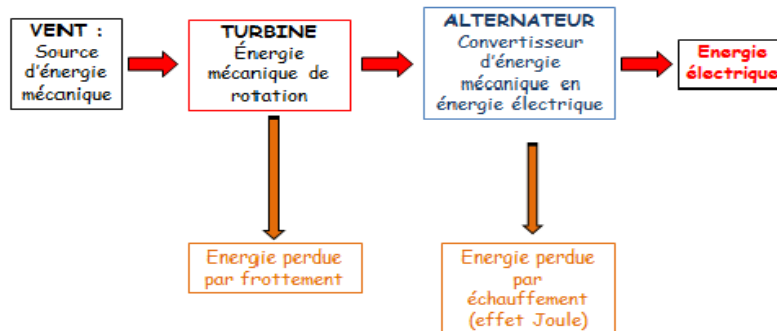
- ✓ Il s'agit d'une énergie renouvelable propre n'émettant aucune pollution. Le seul aspect négatif serait l'aspect esthétique.

IV-Les diagrammes énergétiques.

1-Diagrammes énergétiques d'une centrale hydraulique.



2-Diagrammes énergétiques d'une éolienne.



V. Transport de l'énergie

- ✓ Transport des combustibles
- ✓ Transport de l'énergie électrique
- ✓ Transport de l'énergie hydraulique
- ✓ Transport de l'énergie thermique

VI. stockage électrochimique d'énergie électrique

- ✓ Le stockage électrostatique d'énergie électrique
- ✓ Le stockage cinétique de l'énergie
- ✓ Le stockage d'énergie sous forme hydraulique
- ✓ Le stockage d'énergie sous forme d'air comprimé
- ✓ Le stockage d'énergie sous forme de chaleur
- ✓ Le stockage d'énergie sous forme d'hydrogène