

Des possibilités de production de l'électricité

- I. Comment produit-on l'électricité ?
 1. Quel est le point commun des différentes centrales électriques ?
 2. Les sources d'énergies utilisées pour produire de l'énergie électrique
- II. L'alternateur : comment produit-il une tension variable dans le temps ?
 1. Production expérimentale d'une tension
 2. Production d'une tension alternative
 3. L'alternateur
- III. Les transformations d'énergie.

Bilan

Compétences exigibles

Je dois connaître :

Distinction entre les sources d'énergie renouvelables ou non.

Expliquer la production d'énergie électrique dans une centrale hydraulique ou éolienne par la transformation de l'énergie mécanique.

Expliquer la production d'énergie électrique par l'alternateur de bicyclette par la transformation de l'énergie mécanique.

L'alternateur est la partie commune à toutes les centrales électriques.

L'énergie reçue par l'alternateur est convertie en énergie électrique.

Je dois savoir faire :

Réaliser un montage permettant d'allumer une lampe ou de faire tourner un moteur à l'aide d'un alternateur. Une tension, variable dans le temps, peut être obtenue par déplacement d'un aimant au voisinage d'une bobine.

Illustrer expérimentalement l'influence du mouvement relatif d'un aimant et d'une bobine pour produire une tension.

Traduire les conversions énergétiques dans un diagramme incluant les énergies « perdues ».

Des possibilités de production de l'électricité

I. Comment produit-on l'électricité ?

1. Quel est le point commun des différentes centrales électriques ?

TP informatique production du courant électrique.

Voir le site :

http://lcs.curie.lyc14.ac-caen.fr/~site/centrales_web/co/module_centrales.html

Bilan du TP.

Quel est l'élément d'une centrale électrique qui produit l'énergie électrique ?

C'est l'alternateur.

Dans une centrale hydraulique, nucléaire ou thermique à flamme, la turbine met en mouvement l'alternateur qui produit alors de l'énergie électrique.

Fonctionnement d'une centrale éolienne :

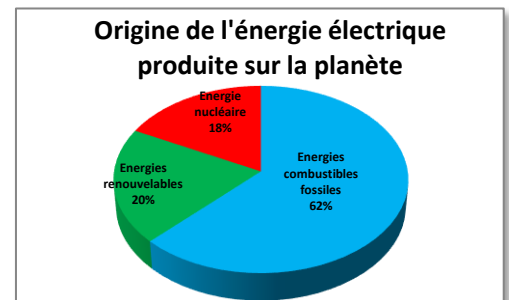
Le vent fait tourner les pales de l'éolienne, c'est à dire qu'il transfère de l'énergie éolienne (ou mécanique) aux pales, qui à leur tour font tourner l'alternateur (soit de l'énergie mécanique envoyée à l'alternateur), enfin, l'alternateur produit une énergie électrique.

2. Les sources d'énergies utilisées pour produire de l'énergie électrique

Activité flash : CEA sources d'energie.swf

Distinction entre les énergies non renouvelables et renouvelables.

Energies non renouvelables		Energies renouvelables	
Energies fossiles pétrole charbon gaz naturel	Energie fissile uranium	éolienne solaire hydroélectrique géothermique marine	Biomasse Bois Méthane



II. L'alternateur : comment produit-il une tension variable dans le temps ?

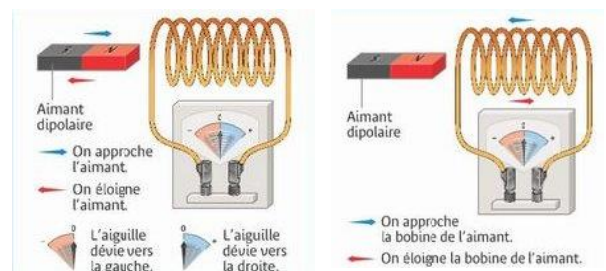
1. Production expérimentale d'une tension

DI : lampe shake

Lorsqu'on approche ou qu'on éloigne un aimant d'une bobine, on produit une tension aux bornes de la bobine.

Le signe de la tension dépend du pôle de l'aimant et de son sens de déplacement.

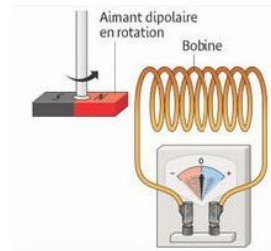
La tension n'existe que pendant le mouvement de l'aimant par rapport à la bobine.



2. Production d'une tension alternative

La rotation d'un aimant au voisinage d'une bobine produit une tension alternative aux bornes de la bobine.

Une tension alternative est par définition alternativement positive et

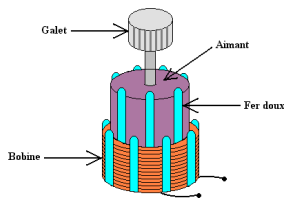


et négative.

3. L'alternateur

L'alternateur est constitué d'un rotor (aimant en libre rotation), et d'un stator (bobine fixe prolongée par des lames en acier).

L'alternateur est un générateur de tension alternative.



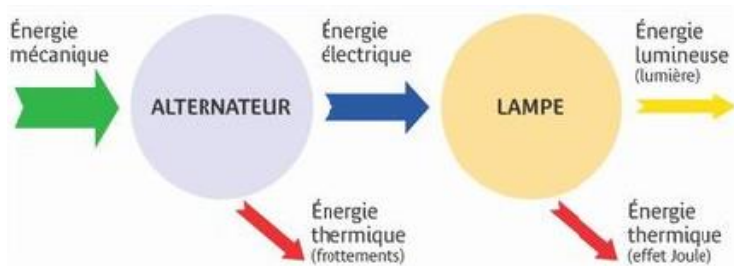
stator

III. Les transformations d'énergie.

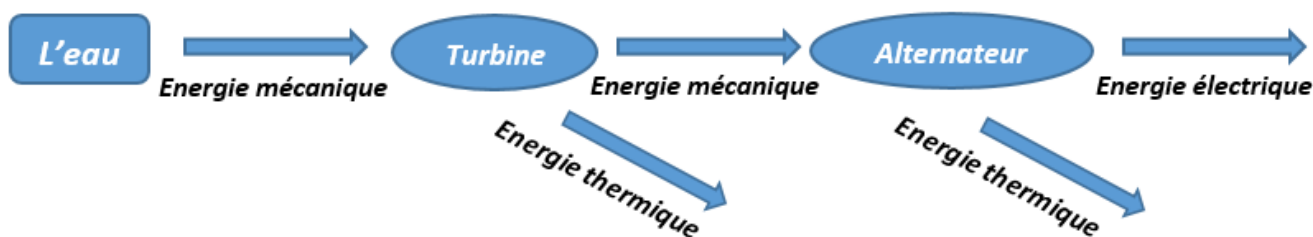
Analyse de l'éclairage d'une bicyclette.

Diagramme d'énergies

Un alternateur est un convertisseur d'énergie mécanique en énergie électrique.



Chaîne énergétique d'une centrale hydro-électrique.



Bilan

Bilan du chapitre 1 : Des possibilités de production de l'électricité

Voir : <http://webphysiquechimie.fr> et le manuel

Je dois connaître :

Distinction entre les sources d'énergie renouvelables ou non.

Expliquer le fonctionnement d'une centrale de production d'énergie électrique

L'alternateur est la partie commune à toutes les centrales électriques.

L'énergie reçue par l'alternateur est convertie en énergie électrique.

Je dois être capable de :

Réaliser un montage permettant d'allumer une lampe ou de faire tourner un moteur à l'aide d'un alternateur.

Une tension, variable dans le temps, peut être obtenue par déplacement d'un aimant au voisinage d'une bobine.

Illustrer expérimentalement l'influence du mouvement relatif d'un aimant et d'une bobine pour produire une tension.

Traduire les conversions énergétiques dans un diagramme incluant les énergies « perdues ».