

CHAPITRE 7

LA PRODUCTION D'ELECTRICITE : LES CENTRALES ELECTRIQUES

⇒ **Activité documentaire : les centrales électriques**

Coller la fiche de travail !

I) Les centrales électriques, les sources d'énergie

Une **centrale électrique** est une unité de production importante d'énergie électrique.

On classe les centrales en 6 catégories :

- thermique à flamme (combustion du pétrole, charbon, biomasse, ...)
- thermique sans flamme :
 - nucléaire et
 - géothermique
- hydraulique
- éolienne
- solaire (photovoltaïque)

Les sources d'énergie sont classées en :

- **renouvelables** : soleil, vent, eau, biomasse
- **non renouvelables** (= épuisables = énergies fossiles) : pétrole, charbon et gaz

On parle aussi d'énergie « propre » : source d'énergie dont l'exploitation n'entraîne aucune **pollution (éolienne, hydraulique, solaire, géothermie)**.

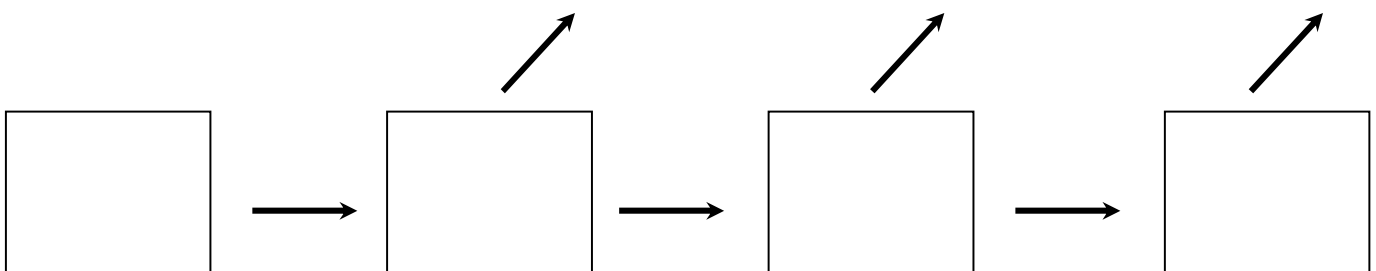
⇒ Le choix des sources d'énergie, pour un pays, résulte du compromis entre différents critères, dont les ressources locales, le coût de revient, la pollution engendrée, etc.

Pays	Situation actuelle	Pour l'avenir...
France	78 % nucléaire 11 % hydraulique 9 % thermique au fioul 2 % autres (éolien, solaire, ...) 	Le nucléaire rend le pays moins dépendant des pays producteurs de pétrole. On voit qu'un gros effort reste à fournir dans le domaine des énergies « propres », domaine où la France est en retard par rapport à ses voisins du Nord de l'Europe, par exemple.

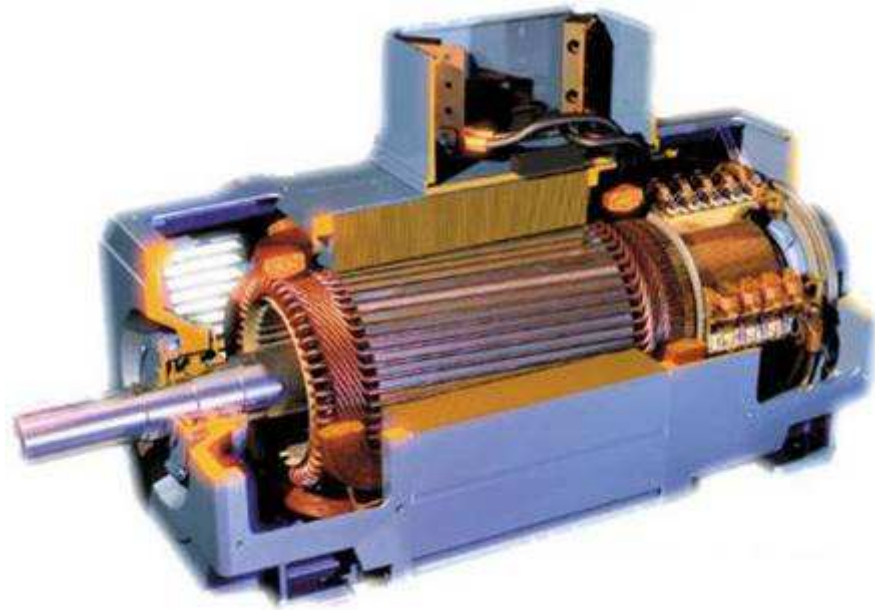
Toutes les centrales électriques (sauf les solaires) possèdent un **ALTERNATEUR**. Cet appareil permet de convertir **l'énergie mécanique** (qui fait tourner) en **énergie électrique**.

On représente l'ensemble des **conversions d'énergie** qui ont lieu dans une centrale par un **diagramme d'énergie**.

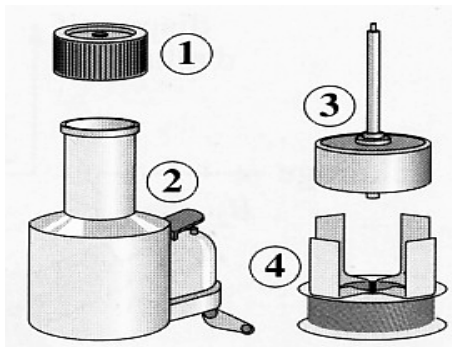
Exemple : **diagramme d'énergie** pour une **centrale thermique à flamme** :



II) L'alternateur



⇒ **Activité** : identifier les différents éléments de l'alternateur à l'aide de l'ex 21 p.132



Légende :

- (1) est le
- (2) est la
- (3) est un
- (4) est une

Remarque :

Une **bobine** est un dipôle constitué de l'enroulement d'un grand nombre de **tours** de **fil conducteur** (cuivre).

⇒ Le **déplacement** d'un **aimant** près d'une **bobine** produit une tension électrique U . Cette tension, détectée par un voltmètre, est variable et positive ou négative (= **ALTERNATIVE**).

⇒ Cette propriété est utilisée dans **l'alternateur**. Une **partie mobile**, le **rotor** (= **l'aimant**), tourne au voisinage d'une **partie fixe**, le **stator** (= **la bobine**).

⇒ La tension produite par un alternateur est **alternative** : elle est alternativement positive puis négative.