

Chapitre 1 : Généralités

1. Introduction

A la maison, lorsqu'on allume une lampe, on utilise de l'électricité. Cette électricité provient d'une centrale électrique. Quels sont les différents types de centrales ? Comment fonctionne chacune des centrales ? Quelles sont les énergies utilisées ?

2. Centrale électrique

Une **centrale électrique** est destinée pour la [production d'électricité](#). Les centrales électriques alimentent en électricité, au moyen du [réseau électrique](#), les [consommateurs](#), particuliers ou industriels éloignés de la centrale.

3. La production de l'électricité

La production d'électricité est assurée par la conversion en énergie électrique d'une [énergie primaire](#) qui peut être : mécanique, chimique, nucléaire ou solaire.

4. Types de production d'électricité

Pour La production de l'électricité on distingue deux classements :

a/ Selon l'énergie primaire

Pour alimenter les centrales, il existe 2 sortes d'énergie. Parmi elles, les énergies renouvelables (elles englobent les énergies effectivement renouvelables telles que la biomasse et celles quasiment inépuisables telles que l'énergie solaire, l'énergie hydraulique ou l'énergie éolienne) et celles qui constituent des ressources non renouvelables dont la disponibilité est limitée dans le temps (combustibles fossiles ou nucléaire).

-Les combustibles fossiles : ce sont encore aujourd'hui les énergies primaires les plus utilisées dans le monde pour la génération d'électricité. C'est principalement le charbon, le fioul et le gaz naturel, qui sont brûlés soit dans des chaudières, soit dans des turbines à combustion (turbines à gaz).

-**Les autres combustibles** : on peut également, pour la production d'électricité, brûler dans des chaudières spécifiques la biomasse ou des déchets (ordures ménagères).

-**L'énergie nucléaire** : la chaleur permettant la génération de vapeur d'eau, est produite par la fission d'uranium.

-**L'énergie solaire** : elle est utilisée soit dans des chaudières solaires produisant de la vapeur d'eau destinée à être turbinée, soit dans des centrales constituées d'une multitude de panneaux photovoltaïques

-**L'énergie hydraulique** : dans les centrales hydrauliques, c'est soit la force du courant des rivières (centrales au fil de l'eau), soit celle de la chute d'eau (barrages, conduites forcées) qui est utilisée pour actionner la turbine entraînant l'alternateur.

-**L'énergie éolienne** : la force du vent permet également d'entraîner un alternateur pour produire de l'électricité.

b/ Selon la technologie

L'électricité produite principalement par conversion d'énergie mécanique au moyen [d'alternateurs](#), utilisant plusieurs technologies de turbines on trouve :

[-turbine hydraulique](#)

[- turbine d'éolienne](#)

[-turbine à vapeur ou à gaz](#)

- Energie chimique (pétrole, gaz, bois, déchets...)

- Energie nucléaire

5. L'alternateur

-Transforme l'énergie mécanique en électricité.

-Utilisé dans toutes les centrales électriques quelle que soit la source d'énergie utilisée.

Alternateur=rotor tournant à l'intérieur d'un stator

6. Le transformateur

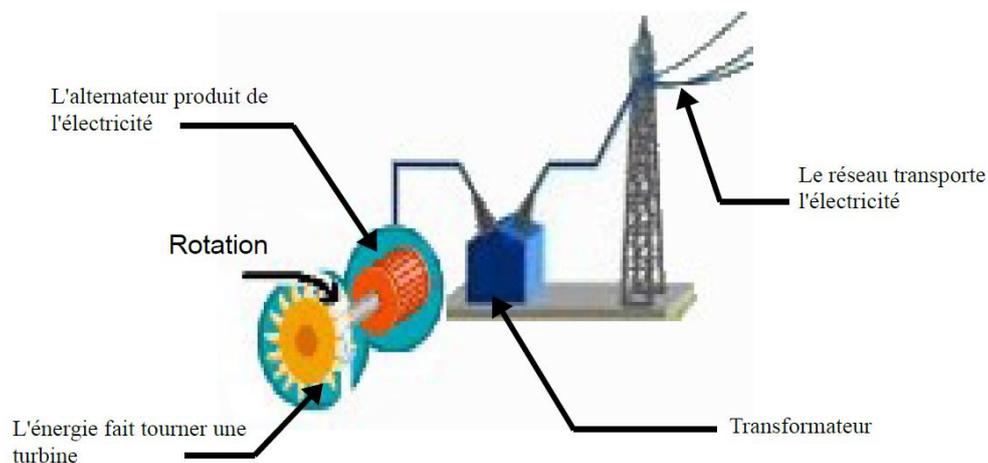
Avant d'être injectée dans le réseau électrique, la tension générée par l'alternateur est adaptée par un transformateur.

7. Différents types de centrales électriques

Une centrale électrique est le point de départ de notre consommation électrique. Il existe de nombreuses centrales différentes:

- Les centrales nucléaires,
- Les centrales hydrauliques,
- Les centrales thermiques à flamme,
- Les centrales thermiques sans flamme,
- Les éoliennes,
- Les photovoltaïques,

8. Comment fonctionne les centrales électriques



La vapeur ou l'eau permet la mise en rotation de la turbine

Le vent permet la mise en rotation de l'hélice constituée de 3 pales

La turbine mise en rotation permet de faire tourner l'axe du générateur

L'alternateur (rotor + stator) génère le courant électrique.

Le stator est constitué d'une bobine fixe

Le rotor constitué d'aimants est mis en rotation par la turbine

7. Les différents pourcentages de production d'énergie électrique.

● Les principales valeurs 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)