

# LES CENTRALES ELECTRIQUES

## I- Généralité :

**Installation** pour la transformation des différentes formes d'**énergie** en **énergie électrique**.

Une centrale électrique des **installations fixes** (**édifices, conduits**, etc.) et des **appareillages** (**turbines, générateurs de vapeurs**, etc.) nécessaires pour réaliser dans les meilleures conditions possibles cette transformation.

L'élément qui caractérise les centrales électriques est la **source primaire d'énergie** qui, à travers un **premier moteur**, fournit l'**énergie mécanique** qui sera transformée en énergie électrique.

Les sources d'énergie qui sont aujourd'hui les plus utilisées sont la **chaleur** produite par des **combustibles naturels** traditionnels (**charbon, pétrole, gaz naturel**) ou **nucléaires** (**uranium, plutonium**), l'énergie des **cours d'eau** et des **chutes d'eau**, l'**énergie des marées** et l'**énergie géothermique** ; sur une plus petite échelle, on utilise aussi l'**énergie éolienne** et l'**énergie solaire**.

## II- Typologie des centrales :

### A- Les centrales hydroélectriques :

L'énergie qui y est transformée en électricité est l'**énergie cinétique** que possède une masse d'eau en mouvement. Les centrales de ce type, qui point de vue historique ont été les plus importantes, peuvent être classées en **centrales « au fil de l'eau »** qui prennent l'eau d'un fleuve, et **centrales à « moyenne et haute chute »**, qui exploitent la chute de l'eau accumulée dans un bassin artificiel. Des **centrales à réservoir** » d'un type particulier sont aussi les installations de pompage qui, pour l'essentiel, fonctionnent (en utilisant les surplus d'énergie produits par d'autres centrales) en pompant pendant la nuit l'eau qui leur permettra de fonctionner le lendemain.

Du point de vue de la construction, les centrales hydroélectriques peuvent être édifiées soit à l'extérieur, soit en **sous-sol**, soit incorporées dans les **barrages**.

## B- Centrales thermoélectriques :

Dans ces types de centrales, l'énergie mécanique est fournie aux **générateurs (turbo-alternateurs)** par des **turbines à vapeur** et, parfois, par des **turbines à gaz** ou par des **moteurs Diesel**.

Dans les centrales thermoélectriques conventionnelles, en brûlant du **charbon** ou du **gazole**, on porte l'eau à l'état de vapeur, qu'on réchauffe plusieurs fois jusqu'à une **température** d'environ **550°C** (avec des **pressions** de **135-250 kg/cm<sup>2</sup>**), pour ensuite l'envoyer faire fonctionner des turbines à gaz.

Les **centrales thermonucléaires** diffèrent des centrales thermoélectriques conventionnelles en ce que la source de chaleur pour le **générateur** de vapeur est constituée par un **réacteur nucléaire** ; l'énergie thermique développée par la **fission** de l'**uranium** est cédée à un liquide **réfrigérant** et celui-ci, à son tour, cède à l'eau d'un **circuit secondaire**, en l'amenant à l'état de vapeur, après quoi la suite des phases se répète comme dans le cas de figure traditionnel.

Dans tous les cas, l'énergie mécanique des **moteurs primaires** (turbines) est à la fin transformée en énergie électrique par des **alternateurs**.

La chaleur terrestre est exploitée dans les **centrales géothermiques**, qu'on ne peut installer qu'à proximité immédiate des **zones géothermiques**.

## C- Les centrales éoliennes :

Elles exploitent l'énergie du **vent**, sont installées uniquement dans les zones où soufflent des vents constants (ou presque), soit par leur direction, soit par leur intensité (au moins **6 m/s**).

Les **aéromoteurs**, mis en mouvement par le vent, sont reliés à des générateurs électriques qui, très souvent, ne sont pas des **alternateurs** mais des **dynamos** ; on crée donc un **courant continu**, utilisé généralement pour charger les **batteries** des **accumulateurs** pour assurer la continuité du service même en absence du vent. Les centrales de ce type ont pour le moment des applications limitées.

Les **centrales marémotrices**, pour leur part, exploitent l'énergie des **marées**, quand la différence de niveau, associée à ces phénomènes, est importante, comme **par exemple**, dans l'**estuaire** de la **Rance** sur les côtes françaises de la **Manche** ou du **Severn** en **Grande-Bretagne**. On peut transformer l'énergie cinétique de la masse d'eau en énergie électrique, aussi bien pendant le **flux** que pendant le **reflux** en ayant recours à des dispositifs spéciaux.

L'**énergie solaire** peut aussi être transformée en énergie électrique d'une façon rentable. Dans ce cas, on peut avoir recours à des **batteries solaires (cellules photovoltaïques)**, semblables à celles utilisées par les **satellites artificiels** ou par les **sondes spatiales**, ou bien on peut concentrer les **radiations solaires** grâce à des **miroirs**, en créant des **fours** capables de chauffer l'eau (ou un autre fluide) et en procédant ensuite comme dans les centrales thermoélectriques.

