

3 Les centrales électriques

Les centrales électriques permettent de répondre aux besoins en énergie électrique des populations.

► Comment les centrales électriques fonctionnent-elles ?

Près de 99 % de l'énergie électrique mondiale est obtenue par quatre types de centrales. Toutes fonctionnent selon le même principe : un alternateur convertit l'énergie cinétique en énergie électrique utile et en énergie thermique inutile.

Doc. 1

L'éolienne

Une éolienne utilise l'énergie cinétique du vent. Les pales, mises en mouvement, entraînent l'alternateur.

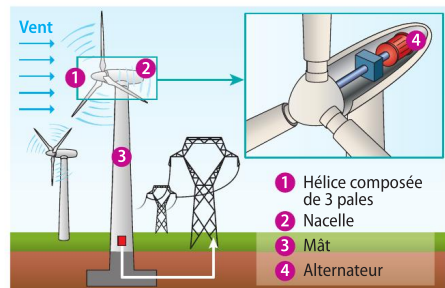


Fig. 1 : Principe d'une éolienne.

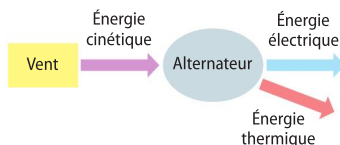


Fig. 2 : Diagramme énergétique d'une éolienne.

Doc. 2

La centrale hydroélectrique

L'énergie cinétique de l'eau des fleuves ou de l'eau qui s'écoule d'un barrage permet de faire tourner une turbine. La turbine mise en mouvement entraîne l'alternateur.

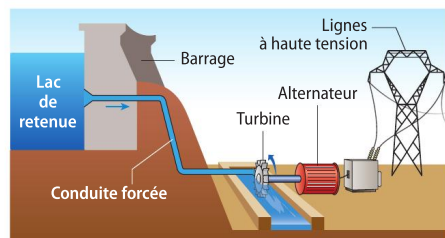


Fig. 3 : Principe d'une centrale hydroélectrique.

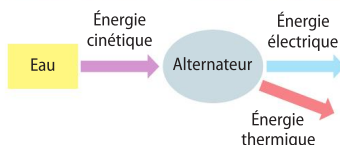


Fig. 4 : Diagramme énergétique d'une centrale hydroélectrique.

Doc. 3

Deux types de centrales thermiques

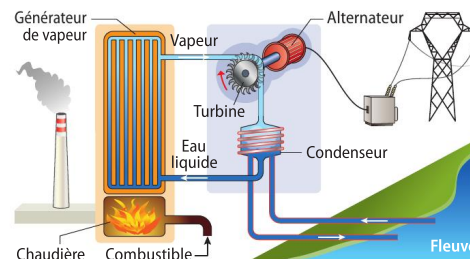


Fig. 5 : Principe d'une centrale thermique à flamme.



Dans les centrales thermiques à flamme, du charbon, du pétrole ou du gaz naturel sont brûlés : l'énergie chimique des combustibles est convertie en énergie thermique.

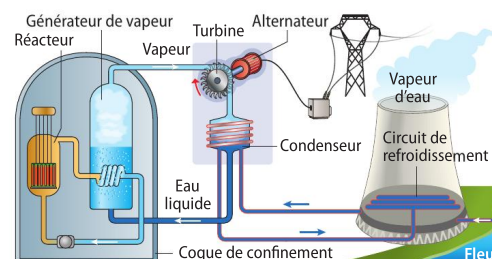


Fig. 6 : Principe d'une centrale thermique nucléaire.



Dans une centrale thermique nucléaire, on réalise la fission (éclatement) des noyaux des atomes d'uranium. L'énergie nucléaire est convertie en énergie thermique.

Grâce à l'énergie thermique obtenue, de l'eau liquide est chauffée pour être vaporisée. La vapeur d'eau sous pression est utilisée pour faire tourner une turbine qui entraîne un alternateur.

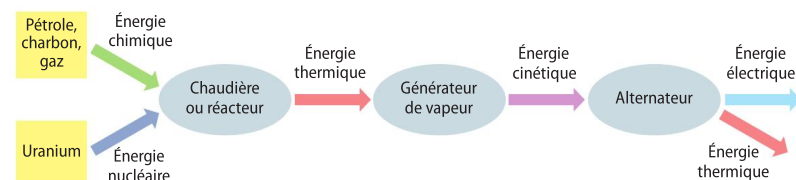


Fig. 7 : Chaîne énergétique d'une centrale thermique à flamme ou nucléaire.

Questions

Comprendre

1. Quels sont les quatre principaux types de centrales électriques utilisées dans le monde ? Quelle source d'énergie utilise chacune d'elles ?
2. Quel est l'élément commun à toutes ces centrales ?

Raisonnement

3. Quelle conversion d'énergie est commune à toutes les centrales électriques ?

Conclure

4. Dans les centrales électriques, quelle forme d'énergie est toujours recherchée pour obtenir l'énergie électrique ?

➤ Aller plus loin

Recherche ce que sont la biomasse et la géothermie.