

Produire de l'électricité

Depuis le XIX^e siècle, les modes de production de l'électricité se sont diversifiés et deviennent de plus en plus écologiques, bien qu'il reste encore des progrès à mener afin de limiter l'impact de l'électricité sur le changement climatique.

En France, un cinquième de la production électrique provient de l'hydro-électricité. Un barrage retient l'eau et crée un lac en hauteur. Ce lac constitue une réserve d'énergie électrique sous forme d'énergie potentielle. L'ouverture des vannes du barrage produit un filet d'eau à très grand débit, qui vient frapper, en bout de course, une turbine. La rotation des turbines entraîne des alternateurs qui produisent du courant électrique, injecté dans le réseau électrique sous très haute tension grâce à des transformateurs. C'est le phénomène d'induction électromagnétique qui est à l'origine de cette production d'électricité. On obtient du courant alternatif dont la tension est amenée à 20 000 V (grâce aux transformateurs) pour le transport ultérieur.

Autre système utilisant un alternateur, les éoliennes utilisent l'énergie cinétique du vent : elles transforment la rotation des pales sous l'action du vent en énergie mécanique, puis en énergie électrique grâce à l'alternateur. Avec le vent, le rotor fixé en haut du mât se met à tourner devant le stator, produisant ainsi l'énergie électrique.

Les hydroliennes, en mer, fonctionnent sur le même principe que les éoliennes, mais elles sont constituées d'une turbine hydraulique qui utilise l'énergie cinétique des courants marins.

Toujours basées sur les alternateurs, les centrales thermiques fonctionnent grâce à la vapeur d'eau qui est vaporisée en faisant brûler du combustible fossile. Il s'agit de charbon ou de pétrole.

Il est également possible de produire de la vapeur d'eau sans combustible fossile comme dans les centrales solaires thermiques. Les rayons du soleil y sont concentrés en un point par des miroirs. La température peut s'élever de 400 °C à 1 000 °C et produire ainsi de la vapeur d'eau.

Dans les centrales nucléaires, des noyaux d'uranium sont cassés après avoir été bombardés par des neutrons. Il y a alors libération d'une grande quantité d'énergie sous forme de chaleur qui est utilisée pour transformer l'eau en vapeur dans le circuit primaire. Le circuit secondaire amène la vapeur à la turbine, produisant ainsi l'électricité.

Toutes les méthodes précédentes ont un impact sur l'environnement et la biodiversité. Ainsi, dans une centrale nucléaire se pose la question du traitement des déchets radioactifs. La combustion du charbon et du pétrole dégage des gaz à effet de serre. Enfin l'eau des barrages entraîne des modifications dans les écosystèmes.