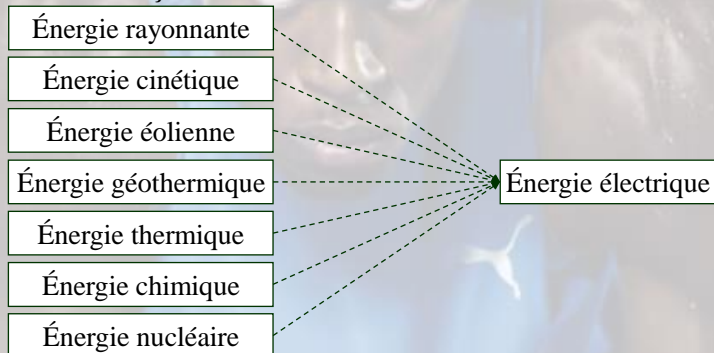


La production d'énergie électrique

Une des transformations les plus importantes dans le monde moderne est la production d'énergie électrique.

Puisqu'il est difficile d'utiliser la petite quantité d'énergie électrique naturelle, on doit la produire nous-mêmes.

Il y a plusieurs façons d'effectuer cette transformation.

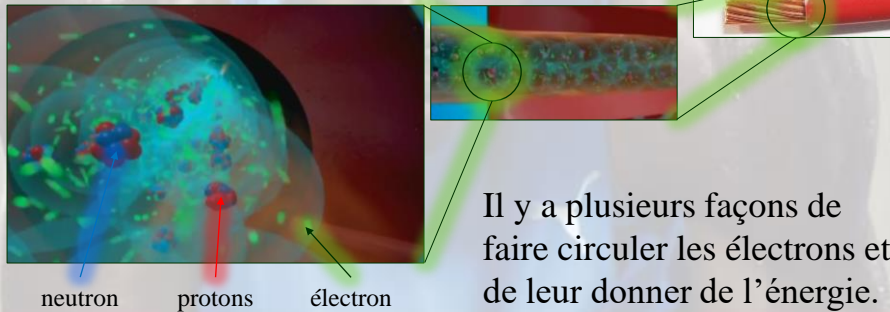


Qu'est-ce que c'est l'énergie électrique?

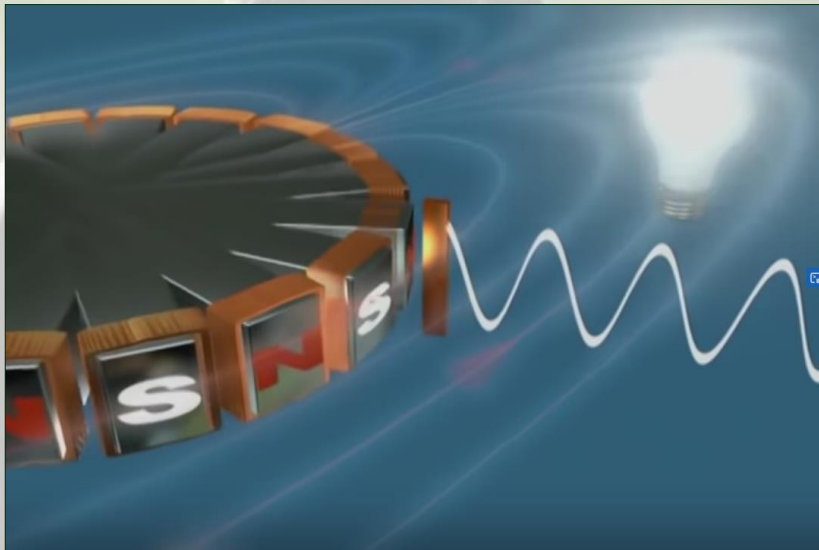
En termes simples, l'énergie électrique est la circulation d'électrons énergisés à travers un conducteur.

Les électrons circulent seulement s'ils sont dans un circuit fermé.

Un conducteur est un matériel qui permet facilement le transfert d'électrons, comme un fil en métal.

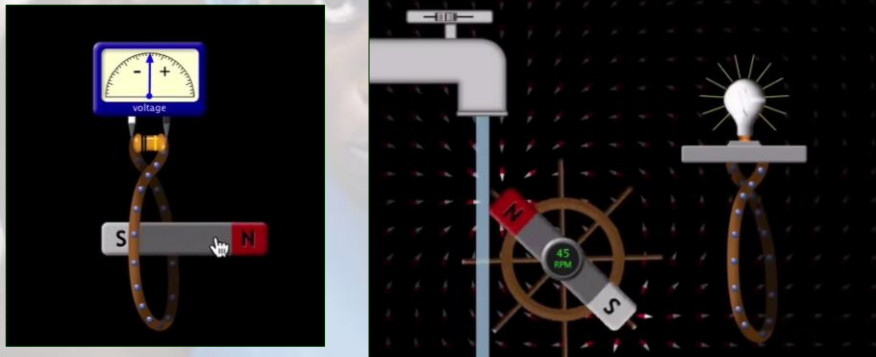


La video "L'énergie électrique" de Hydro - Québec



Comment est-ce qu'une turbine produit de l'énergie électrique?

En termes simples, les aimants placés près d'un conducteur et mis en mouvement peuvent provoquer le mouvement des électrons dans le conducteur et, donc, créer un courant électrique.



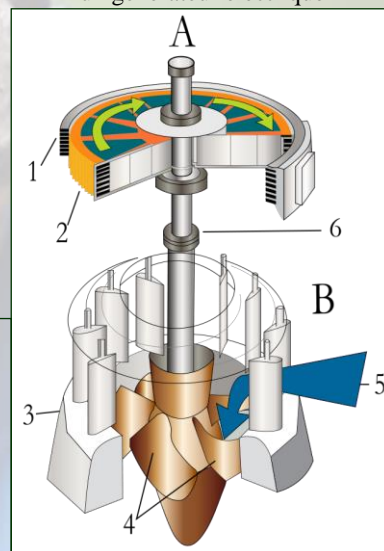
La rotation d'une turbine

Souvent, pour produire de l'énergie électrique, on fait tourner une turbine.

Ceci peut être accompli par de divers moyens, comme avec le mouvement de l'eau montré dans l'image ci-contre.

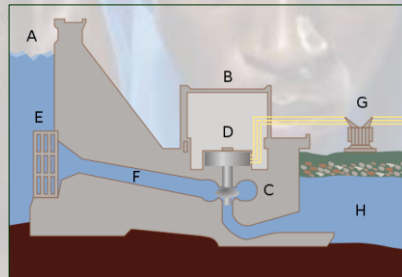
Turbine hydraulique couplée à un générateur électrique

- | | |
|--------------|--------------------|
| A Générateur | |
| 1 | – Stator |
| 2 | – Rotors réglables |
| B Turbine | |
| 3 | – Vannes |
| 4 | – Pales turbine |
| 5 | – Flux d'eau |
| 6 | – Axe de rotation |



Comment faire tourner la turbine

Forcer l'eau tombant de tourner la turbine
 Cette méthode est la plus commune en Colombie-Britannique.



A – réservoir
 B – centrale électrique,
 C – turbine
 D – générateur
 E – vanne,
 F – conduite forcée
 G – lignes haute tension
 H – rivière

Comment faire tourner la turbine

Faire bouillir de l'eau et forcer la vapeur de tourner la turbine.

Il y a plusieurs façons de faire bouillir l'eau,

- Brûler des combustibles fossiles (souvent le charbon)
- Brûler de la biomasse
- Utiliser la chaleur géothermique
- Des réactions nucléaires, comme dans l'image ci-contre

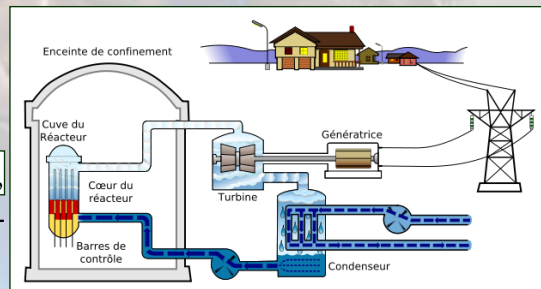


Schéma de principe d'une centrale nucléaire de réacteur a eau bouillante

Comment faire tourner la turbine

Faire tourner la turbine avec du **vent**.

Une seule éolienne produit peu d'électricité - c'est pourquoi on installe généralement plusieurs éoliennes à un même endroit pour former un parc éolien.

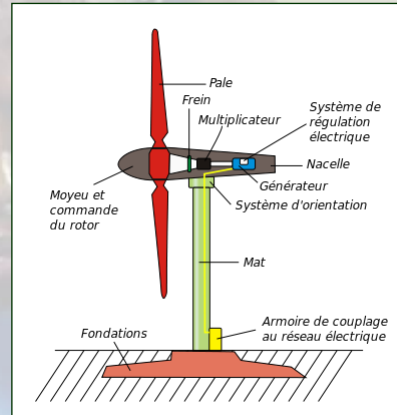
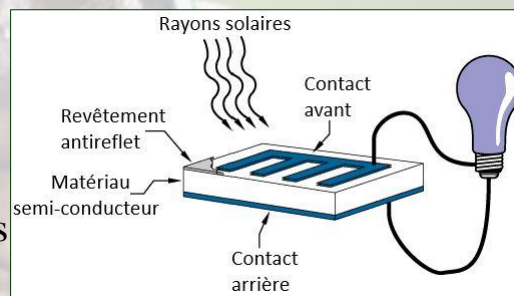


Schéma d'une éolienne

D'autres moyens de faire circuler des électrons énergisés

Les **cellules photovoltaïques** où les électrons dans le silicium (un semi-conducteur) sont excités et forcés à circuler



Un bus électrique à Shanghai

Des **réactions chimiques** où les électrons d'une réaction chimique accumulent dans une région et sont forcés à circuler

Quel est le meilleur moyen de produire l'énergie électrique?

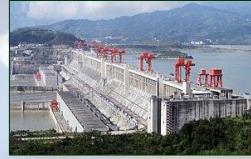
Le choix d'un système de production d'électricité dépend principalement de la disponibilité des ressources énergétiques.

Certaines sources d'énergie sont **renouvelables**, d'autres sont **non-renouvelables**.

une ressource qui est détruite lors de son utilisation et/ou qui se renouvelle plus lentement que la vitesse avec laquelle on l'utilise.



une ressource qui n'est pas détruite lors de son utilisation et/ou qui possède la capacité de se renouveler naturellement au moins à la même vitesse qu'elle est utilisée.



Récapitulons!

Les humains créent de l'énergie électrique utilisable en transformant d'autres types d'énergie en énergie électrique.

Souvent c'est avec la rotation d'une turbine.

- Combustion des combustibles fossiles ou de la biomasse, chimique → thermique → cinétique → électrique
- Le mouvement d'eau, gravitationnelle → cinétique → électrique
- Le mouvement du vent, éolienne → cinétique → électrique
- Une réaction nucléaire, nucléaire → thermique → cinétique → électrique
- L'énergie géothermique, géothermique (thermique) → cinétique → électrique

D'autres fois c'est avec des réactions chimiques,

- Les panneaux photovoltaïques, rayonnante → chimique → électrique
- Les piles, chimiques → électrique