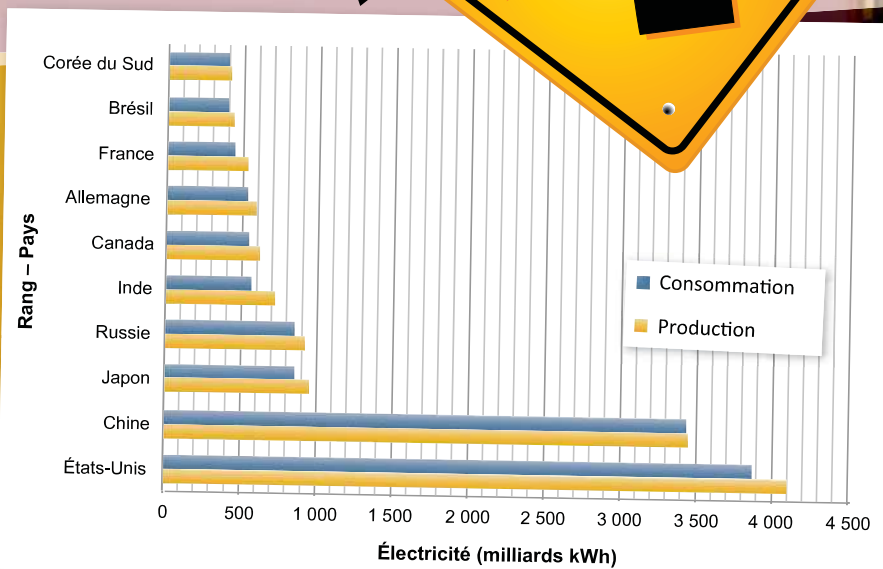


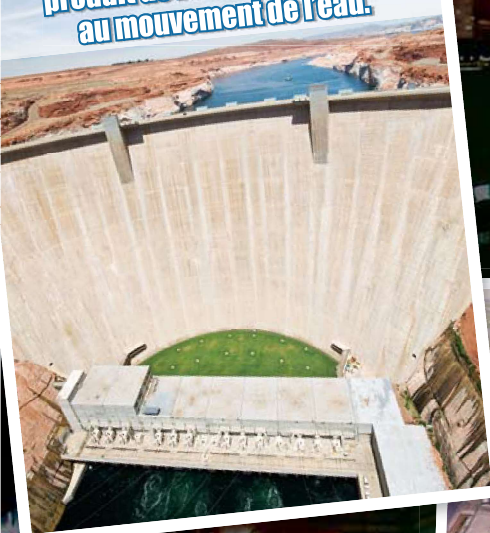
ÉLECTRICITÉ extrême



Puisque la population mondiale ne cesse d'augmenter, la demande en énergie électrique s'accroît continuellement. On doit donc répondre au besoin accru en électricité pour alimenter de plus en plus d'appareils électriques. Voici les 10 pays qui ont été les plus grands producteurs et les plus grands consommateurs d'électricité en 2011.



La centrale hydroélectrique produit de l'électricité grâce au mouvement de l'eau.



La centrale thermique produit de l'électricité grâce à la combustion de pétrole, de gaz naturel ou de charbon.



La centrale nucléaire produit de l'électricité grâce à la fission nucléaire de l'uranium.



D'où vient l'énergie électrique?

« Rien ne se perd, rien ne se crée. » Ce dicton est particulièrement important lorsqu'on parle d'énergie. Les compagnies d'électricité ont souvent tendance à parler de leur « production » d'énergie électrique. Affirmer qu'elles « produisent » de l'électricité n'est que partiellement vrai. On ne peut pas produire de l'énergie à partir de rien. Toute énergie est obtenue à partir d'une autre forme d'énergie.

Pour obtenir de l'énergie électrique et la distribuer aux consommateurs et aux consommatrices, les compagnies d'électricité doivent d'abord se servir d'une autre forme d'énergie et la transformer en énergie électrique. L'Ontario produit son électricité à partir de diverses formes d'énergie : l'énergie nucléaire, l'énergie hydraulique, l'énergie thermique, l'énergie chimique, l'énergie éolienne et l'énergie solaire.

Mis à part l'énergie électrique produite à l'aide de l'énergie solaire, la méthode de production de l'électricité utilise le même principe de base.

La turbine, au cœur de la production de l'électricité

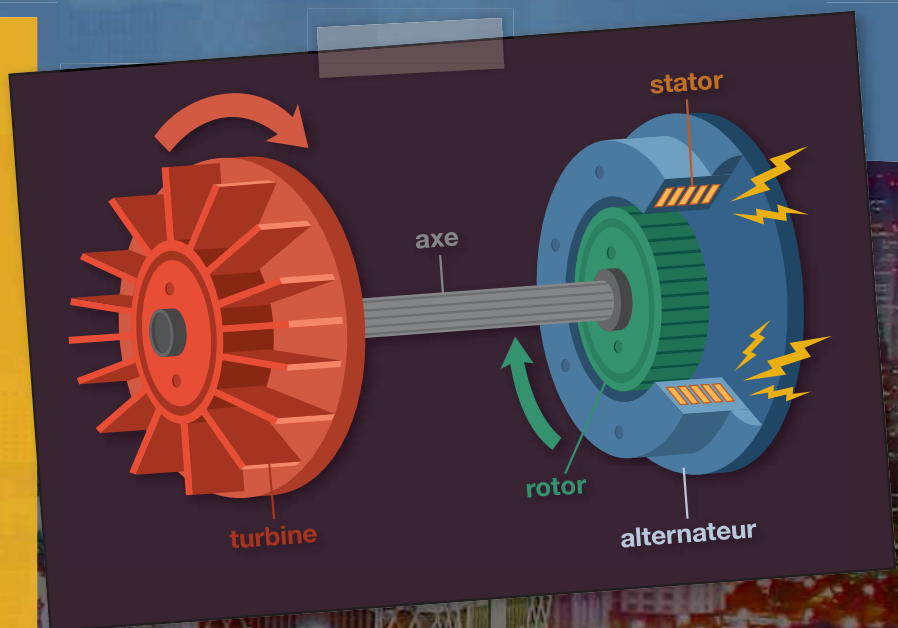
La **turbine** joue un rôle important dans la production d'électricité. Elle est munie de pales dont la rotation est actionnée soit par l'eau en mouvement, soit par le vent ou par la vapeur d'eau. L'énergie thermique nécessaire pour produire la vapeur d'eau peut être obtenue grâce à la combustion de gaz naturel ou de charbon. Elle peut aussi être obtenue par la fission nucléaire d'une substance radioactive appelée *uranium*.

Un alternateur... à quoi ça sert?

La turbine est liée à l'alternateur par un axe. C'est l'alternateur qui convertit l'énergie mécanique du mouvement de rotation de la turbine en énergie électrique.

L'alternateur est composé d'un rotor et d'un stator. L'axe fait tourner le rotor qui comprend un électroaimant. Le stator, qui ressemble à une bobine enroulée de bandes ou de fils de cuivre, entoure le rotor. La rotation de l'aimant du rotor provoque le déplacement d'électrons à l'intérieur du stator et donc un changement dans le champ magnétique autour de ces bobines. Les électrons dans les bandes de cuivre du stator se mettent à circuler.

Des électrons en mouvement dans une bande de métal, ça te rappelle quelque chose? Bien sûr, c'est un courant électrique.



Les alternateurs dans les centrales de production d'électricité sont géants. Une grande force est nécessaire pour faire tourner les turbines et actionner l'alternateur qui produit un courant électrique. L'électricité est ensuite distribuée grâce à un réseau complexe de fils électriques et de transformateurs.



Les éoliennes et les panneaux solaires : parcs « extrêmes » de production d'électricité

L'**énergie éolienne** et l'**énergie solaire** sont souvent considérées comme des sources d'énergie verte parce qu'elles sont renouvelables et qu'elles ne produisent pas de gaz à effet de serre. Les plus grands parcs éoliens du monde comprennent au-delà de 500 turbines et se trouvent dans de grands champs, au sommet de montagnes ou même dans la mer; là où il y a du vent!



© iStockphoto/Thinkstock

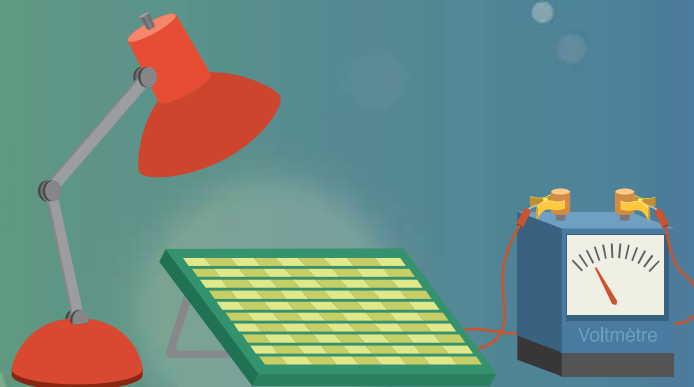
D'immenses parcs de panneaux solaires sont présentement en construction et comportent plus d'un million de panneaux solaires. Ils couvrent de grands champs où le soleil brille fort et longtemps. L'énergie solaire, cependant, peut être transformée directement en électricité à l'aide de cellules photovoltaïques qui composent les panneaux solaires. L'électricité que produisent les panneaux solaires est soit utilisée immédiatement, soit emmagasinée ou dirigée vers une centrale de distribution.



© iStockphoto/Thinkstock

Amuse-toi à produire de l'électricité

Tu peux mesurer le voltage (en volts) que fournit une plaque solaire à l'aide d'un voltmètre. Fabrique le dispositif selon le schéma présenté. Fais tourner la plaque photovoltaïque pour que les rayons lumineux la frappent à différents angles. En quoi l'angle de la lumière influence-t-il l'énergie électrique produite? Quel est l'angle optimal pour la production d'énergie solaire?



À ton tour!

18

Fabrique maintenant une éolienne avec du matériel disponible à l'école. Ton dispositif peut-il générer assez d'électricité pour la mesurer ou allumer une petite ampoule?