



LES SCIENCES DE LA TERRE POUR TOUS



L'ÉNERGIE



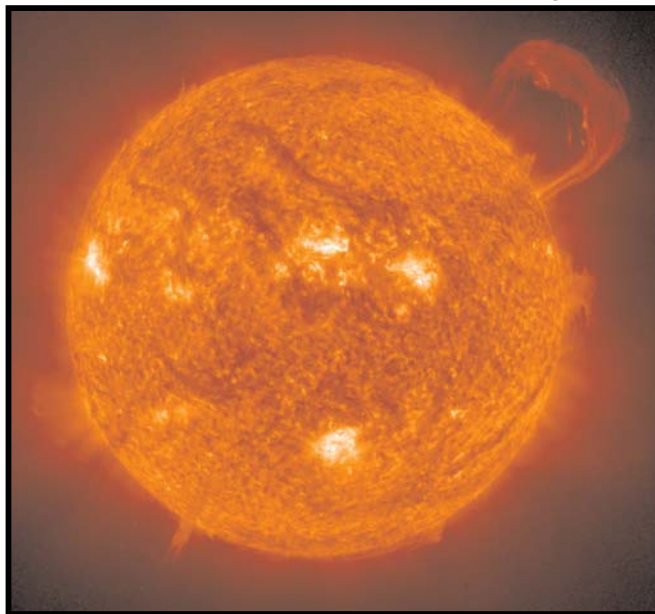
1

Qu'est-ce que l'énergie?

L'énergie nous permet d'éclairer et de chauffer nos demeures, de cuire nos aliments et de nous déplacer en voiture. L'énergie solaire fait croître les végétaux, réchauffe la Terre et nous donne la lumière du jour. L'énergie est à la base de toutes nos activités.

Sans elle, il n'y aurait aucun mouvement, aucune lumière, aucune chaleur, aucune vie...

L'énergie a de nombreuses sources. Elle peut être d'origine thermique (chaleur), rayonnante (lumière), mécanique, électrique, chimique ou nucléaire. Elle peut être convertie d'une de ces formes en une autre. Les machines sont des appareils qui utilisent une forme d'énergie et la convertie en une autre forme. Par exemple, pour se mouvoir, les voitures transforment l'énergie thermique de l'essence en énergie mécanique. Les premiers humains ont conçu des machines simples, comme les arcs et les flèches qu'ils pouvaient utiliser grâce à l'énergie chimique issue des aliments qu'ils mangeaient.



Le soleil et des protubérances solaires dans sa couronne

© SOHO (ASE et NASA)

D'où vient l'énergie?

On peut produire de l'énergie directement du soleil, de l'eau en mouvement, du vent et de la chaleur dans la Terre et indirectement du pétrole, du gaz naturel, du charbon, du bois et d'autres végétaux, ainsi que de l'uranium. Les substances qui produisent de l'énergie lorsqu'elles sont brûlées sont des combustibles. Le pétrole, le gaz naturel et le charbon sont des combustibles fossiles, car comme les fossiles, ils sont en fait les vestiges d'anciens végétaux et animaux.

Le pétrole, le gaz naturel, le charbon, l'uranium et l'énergie géothermique proviennent de la Terre. Toutes ces sources d'énergie, sauf l'énergie géothermique, sont non renouvelables, car une fois utilisées, elles sont perdues à tout jamais.

Le soleil, le vent, l'eau en mouvement et les végétaux sont des sources d'énergie renouvelables, car elles sont perpétuelles.



Mine d'uranium Agnew Lake, Ontario



EMR-8635



Ponton de forage NM Kulluk, dans la mer de Beaufort, Territoires du Nord-Ouest

EMR-8906



Barrage hydroélectrique de Mactaquac, Nouveau-Brunswick

EMR-9815

EMR-11891

L'ÉNERGIE



2

Quelles sont nos principales sources d'énergie?

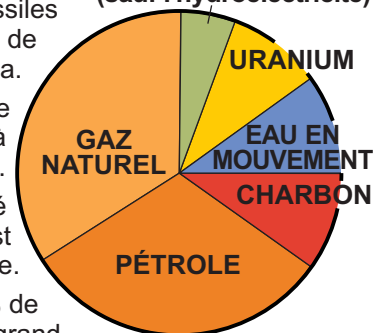
La majeure partie de l'énergie produite au Canada est tirée des combustibles fossiles (**GAZ NATUREL**, **PÉTROLE** et **CHARBON**), de l'**EAU EN MOUVEMENT** et de l'**URANIUM**, ressources qui sont abondantes au Canada.

Près de 25 % de toute l'énergie primaire utilisée au Canada sert à produire de l'électricité; une petite partie (15 %) des combustibles fossiles extraits au pays sert à produire quelque 25 % de l'électricité qui y est consommée.

L'hydroélectricité est produite par l'eau en mouvement. Environ 60 % de l'électricité générée au Canada est issue de cette source d'énergie renouvelable. Le Canada est d'ailleurs le plus grand producteur d'hydroélectricité au monde.

L'énergie nucléaire tirée de l'uranium compte pour approximativement 15 % de l'électricité produite au Canada, qui est, par ailleurs, le plus grand producteur de concentrés d'uranium au monde.

ÉNERGIES RENOUVELABLES (sauf l'hydroélectricité)



EMR-1956

Mine de charbon, Colombie-Britannique

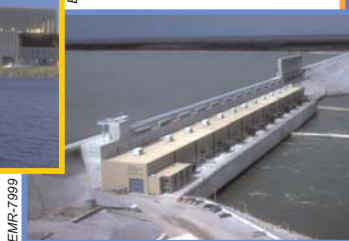


Appareil de forage et chevalets de pompage



EMR-3516

Centrale nucléaire, Nouveau-Brunswick



EMR-7999

Barrage hydroélectrique, Manitoba



EMR-3706

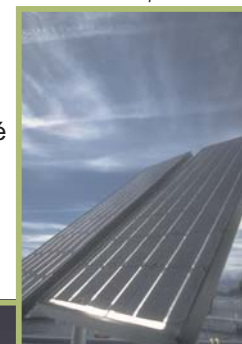
Centrale au gaz naturel, Nouvelle-Écosse

Y a-t-il d'autres sources d'énergie?

Plus les sources d'énergie classiques s'avéreront difficiles à trouver et à exploiter, plus il faudra en trouver d'autres. Voici quelques exemples d'énergies de remplacement :

- le soleil, pour produire de l'énergie solaire
- les combustibles de remplacement, comme le gaz naturel comprimé ou liquéfié, le propane, l'éthanol, le méthanol et les biodiesels, pour alimenter nos véhicules
- le vent, les accumulateurs et les piles à hydrogène, pour produire de l'électricité
- les marées océaniques, les vagues et les changements de température, pour produire de l'électricité
- la chaleur provenant de la Terre (énergie géothermique), pour chauffer ou climatiser nos immeubles
- les déchets d'origine végétale ou animale (biomasse), pour produire des combustibles

Panneaux solaires, Colombie-Britannique



EMR-1124



RNCan-2451

Station-service de carburant à base d'éthanol



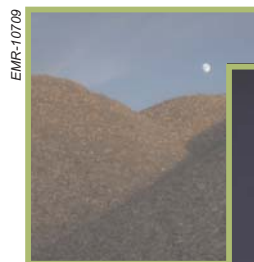
RNCan-4476

Voiture à hydrogène



EMR-2999

Centrale marémotrice, Annapolis Royal, Nouvelle-Écosse



EMR-10709

Copeaux de bois (biomasse) pour la cogénération électrique, Cochrane, Ontario



RNCan-3759

Éolienne, l'île-du-Prince-Édouard

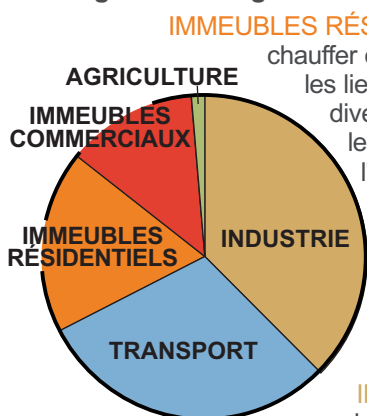


L'ÉNERGIE

Comment l'énergie est-elle utilisée?

Nous utilisons de l'énergie continuellement et généralement sans même s'en apercevoir. En raison de son climat, de sa grande superficie et de la technologie et des industries énergivores qu'il compte, le Canada est l'un des pays dont les habitants utilisent le plus d'énergie au monde.

Usages de l'énergie . . .



IMMEUBLES RÉSIDENTIELS ou **COMMERCIAUX** Les combustibles fossiles et l'électricité servent à chauffer et à climatiser les maisons, les commerces et les édifices et rendent ainsi plus confortables les lieux où nous vivons. Quel qu'en soit l'usage (habitation, éducation, travail, restauration ou divertissement), tout immeuble doit être alimenté en énergie. L'énergie électrique produite par les centrales hydroélectriques ou nucléaires et les combustibles fossiles fait fonctionner l'éclairage, les ordinateurs, les électroménagers et les ascenseurs. Le bois et le charbon servent aussi à chauffer nos demeures. Nous avons besoin d'énergie pour chauffer l'eau avec laquelle nous nous lavons et faisons la lessive.

TRANSPORT L'essence et le carburant diesel alimentent nos automobiles, mais également les camions, les trains, les navires et les avions qui transportent tous les produits que nous consommons. Dans certaines grandes villes du Canada, les trains et les métros sont électriques.

INDUSTRIE Certaines machines et certains procédés fonctionnent à partir d'une vapeur très chaude, notamment dans le secteur de l'exploitation souterraine des sables bitumineux. Cette vapeur est produite avec de l'énergie. L'électricité produite par les centrales hydroélectriques ou nucléaires et les combustibles fossiles alimentent les usines et les mines, ainsi que les usines de traitement qui produisent les combustibles que nous utilisons.



Chauffage de nos maisons



Alimentation en carburant de nos embarcations



Chaudière industrielle



Exploitation de nos installations communautaires



Avions



Voitures, camions et autobus



Culture de nos aliments

Saviez-vous que?

Le lancement d'une navette spatiale requiert autant d'énergie que l'utilisation d'environ 350 000 motoneiges.

La lumière est une forme d'énergie qui peut servir à transmettre des données au moyen de fibres optiques.

Les ondes radioélectriques constituent une forme d'énergie qui transmet les émissions de télévision depuis les studios d'enregistrement, cuit des aliments dans un four à micro-ondes et achemine les appels effectués depuis les téléphones cellulaires.

Les dépôts gelés dans les glaciers arctiques témoignent de l'accroissement de la pollution atmosphérique causée depuis des centaines d'années par les combustibles fossiles et la biomasse dans les pays industrialisés.

L'ÉNERGIE



Histoire de l'énergie

L'être humain aurait utilisé de l'énergie pour la première fois en produisant du feu pour se réchauffer et cuire des aliments il y a 500 000 ans! Le combustible le plus courant était probablement le bois, mais la tourbe et le charbon devaient aussi être utilisés. Un grand pas a été fait vers 15 000 ans av. J.-C., lorsque des animaux domestiques ont été pour la première fois harnachés pour accomplir certaines tâches. Ensuite, les bateaux à voile et les moulins à vent ont été inventés, il y a entre 2000 et 3000 ans, puis les moulins à eau, aux alentours de 1100 apr. J.-C.

Il y a quelque 250 ans, les premiers moteurs à vapeur sont apparus. Au cours de la révolution industrielle, de nombreux moteurs de ce type ont été inventés à des fins de fabrication et de transport.

Les premières génératrices électriques ont été mises au point vers la fin du XIX^e siècle, tout comme l'automobile. Les premières automobiles étaient dotées d'un moteur à combustion

interne à essence, ainsi que les premiers avions, au début du XX^e siècle. Les progrès technologiques se sont accélérés à mesure que les divers types d'énergie sont devenus plus répandus. Le décollage des premiers avions à réaction a eu lieu au début des années 1940 et le démarrage des premiers ordinateurs, vers la fin de cette même décennie. L'énergie nucléaire a été utilisée pour la première fois durant les années 1950, période pendant laquelle le premier vol spatial a eu lieu.

De nos jours, toutes ces merveilles technologiques sont prises pour acquies. Cependant, l'énergie qui a permis leur mise au point et qui nous procure tant de confort n'est plus aussi bon marché ni abondante. Il faut en tenir compte et se servir de la technologie pour trouver d'autres sources d'énergie.



Les premières au Canada en matière d'énergie

- 1639 Mine de charbon, au Nouveau-Brunswick
- 1837 Éclairage au gaz, au Québec
- 1846 Découverte du kérosène, en Nouvelle-Écosse
- 1857 Découverte de pétrole, en Ontario
- 1893 Production d'électricité, en Ontario
- 1901 Production de pétrole, en Alberta
- 1933 Production d'uranium, aux T.N.-O
- 1968 Centrale nucléaire, en Ontario
- 1969 Découverte de gaz naturel, dans les îles de l'Arctique, au Nunavut
- 1970 Découverte de pétrole, dans le delta du Mackenzie, aux T.N.-O.

L'énergie et l'environnement

La production et la consommation d'énergie peuvent avoir des répercussions néfastes sur l'environnement. Lorsqu'ils brûlent, les combustibles fossiles émettent des gaz qui contribuent aux changements climatiques et qui peuvent s'avérer nocifs pour l'être humain. Les centrales nucléaires produisent des déchets radioactifs nocifs. Il est difficile de confiner de manière sûre. Les barrages hydroélectriques entraînent la formation de réservoirs qui peuvent inonder de vastes zones occupées par des êtres humains, des animaux et des végétaux.

