



1. COMPRENDRE LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DU CANADA

Fiche sur les ressources énergétiques destinée à l'enseignant

PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE AU CANADA



Pétrole brut 43 %

Gaz naturel 33 %

Charbon 8 %

Hydroélectricité 7 %

Autres énergies renouvelables (énergie éolienne, énergie solaire, énergie de la biomasse et énergie marémotrice) 4 %

Liquides de gaz naturel (LGN) 3 %

Énergie nucléaire 2 %

NOTA : Il y a une différence entre énergie et électricité. L'énergie, comme on s'y réfère dans le présent document, représente l'énergie utilisable (sous la forme de chaleur ou d'électricité) et les ressources pour produire une telle énergie. L'électricité est une forme d'énergie d'origine naturelle (éclair) ou produite, par exemple, par l'entraînement de l'eau, la combustion du gaz naturel ou du charbon, ou l'énergie nucléaire.

ICÔNE DE RESSOURCE
ÉNERGÉTIQUE

INFORMATION GÉNÉRALE

Énergie
hydroélectrique



Dans le cas de l'énergie hydroélectrique, l'électricité est produite par le mouvement de l'eau. Des lignes de transport acheminent l'hydroélectricité vers les collectivités. L'eau passe par des réservoirs à travers des barrages et des turbines qui sont connectées à des générateurs. L'eau fait tourner les turbines pour produire de l'électricité. L'hydroélectricité est une source énergétique renouvelable, car elle utilise l'énergie cinétique émanant du mouvement constant de rivières et de cours d'eau.

L'énergie hydroélectrique représente environ 60 % de l'électricité au Canada, et 7 % de toute l'énergie produite au pays. Comme le Canada regorge de rivières et de cours d'eau, tous les territoires et provinces, à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard, produisent de l'hydroélectricité. Le Québec est le plus grand producteur au pays – pratiquement toute son électricité provient de l'énergie hydroélectrique.

Charbon



Le charbon est une roche sédimentaire durcie composée d'anciens débris végétaux. Il y a deux types de charbon : le charbon thermique dont la combustion produit de la chaleur (et de l'électricité), et le charbon métallurgique, utilisé dans la production de l'acier. Le charbon thermique est la source d'électricité la plus courante sur la planète.

Le charbon se trouve dans des filons souterrains d'où il faut l'extraire. La méthode utilisée dépend du paysage et des caractéristiques du filon de charbon, y compris sa profondeur, sa longueur, sa continuité et sa structure. Pour atteindre le charbon qui se trouve en profondeur, les mines peuvent effectuer une plongée dans la Terre sur plus d'un kilomètre. Les mines peuvent aussi se trouver à la surface de la Terre ou au sommet de montagnes. En quel cas, on procède à l'enlèvement de couches du sol et de végétation pour découvrir des filons de charbons peu profonds.

Énergie
nucléaire



L'énergie nucléaire produit de l'électricité par la formation de chaleur. Des centrales électriques équipées de réacteurs nucléaires scindent les atomes d'uranium par un processus appelé « fission nucléaire » qui produit de la chaleur. La chaleur se mélange à l'eau pour créer de la vapeur, ce qui fait tourner de grandes turbines et produit de l'électricité.

Des lignes de transport acheminent l'énergie produite par les centrales nucléaires vers les collectivités. Les quatre centrales nucléaires du Canada représentent environ 15 % de l'électricité produite au Canada, et 2 % de l'énergie produite au pays. (Une cinquième centrale, l'installation nucléaire de Gentilly-2 au Québec, a été fermée en décembre 2012.)

Gaz naturel



Le gaz naturel se compose principalement de méthane, mais peut aussi contenir d'autres hydrocarbures, comme l'éthane, le propane, le butane et les pentanes.

Le gaz naturel est extrait principalement de champs gaziers. Ces poches de gaz se trouvent parfois entre des couches de schiste, ainsi que près de gisements de charbon et de champs pétrolifères, car ces trois combustibles fossiles ont été créés par le même processus naturel au fil de millions d'années. Plus de la moitié de la production canadienne de gaz naturel est exportée, et toute cette production est destinée au marché des États-Unis.

Au pays, le gaz naturel est habituellement transporté par un réseau de pipelines qui fait 480 000 kilomètres de long, assez pour atteindre la lune et en faire le tour neuf fois.



1. COMPRENDRE LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DU CANADA

Fiche sur les ressources énergétiques destinée à l'enseignant

Pétrole brut 	Le pétrole est un produit à haute énergie composé d'anciens organismes microscopiques qui ont été soumis à des millions d'années de pression et de chaleur dans les profondeurs de la Terre. Le pétrole est la source d'énergie la plus importante au Canada et sert à fabriquer de nombreux produits de consommation. Toutefois, il s'agit d'une ressource limitée, car bien que le même processus naturel de création de pétrole se poursuive sans cesse, la formation de nouveaux réservoirs prend énormément de temps. On peut transformer le pétrole brut – celui que l'on extrait du sol – en de nombreux produits de combustibles fossiles différents, comme le kérosène et l'essence, et il contient habituellement des gaz dissous, comme du méthane, de l'éthane et du propane. Auparavant, on procédait à l'extraction du pétrole brut par forage. Aux débuts de l'extraction pétrolière, il était facile d'extraire le pétrole du sol et, dans de nombreux endroits, la pression était si grande que le pétrole sortait comme un geyser quand on forait un puits. Aujourd'hui, comme les réserves s'amenuisent, des formes d'extraction coûteuses et à forte consommation d'énergie sont courantes : forage extracôtier en eau profonde, fracturation et forage horizontal pour extraire le pétrole de réservoir étanche (ou huile de schiste), liquéfaction du charbon et exploitation minière des sables bitumineux. D'après un sondage réalisé par le U.S. Geological Survey, environ 13 % du pétrole encore non découvert se trouve dans l'Arctique.
Énergie éolienne 	L'énergie éolienne est un type d'énergie renouvelable qui utilise le mouvement naturel de l'air pour produire de l'électricité. Le vent fait tourner des pales d'éolienne qui sont connectées à un générateur. Quand la pale tourne, il y a production d'électricité. La production d'énergie éolienne continue à évoluer partout au Canada. Bien qu'il y ait des parcs éoliens dans presque toutes les provinces, l'énergie éolienne ne représente qu'environ 3,5 % de la production totale d'électricité au Canada, et moins d'un pour cent de toute l'énergie produite au pays.
Énergie solaire 	L'énergie solaire est transmise par le soleil jusqu'à la surface de la Terre et captée par des panneaux spéciaux, appelés panneaux photovoltaïques. L'énergie solaire est courante au Canada, mais représente seulement moins de 1 % de l'énergie du pays. La quantité d'énergie solaire disponible au Canada varie en fonction des saisons, de la latitude et du climat. Dans le Nord, par exemple, il y a moins de projets solaires, car il y a moins de lumière directe. Les prairies, l'Ontario et le Québec sont les régions les plus courantes pour la production d'énergie solaire.
Biomasse 	La biomasse est une source énergétique renouvelable qui utilise des matériaux organiques – principalement des déchets municipaux et industriels, et des produits agricoles – pour produire de l'énergie. La biomasse représente moins de 1 % de la production énergétique totale du Canada. On se sert de la biomasse pour créer d'autres formes de combustibles, comme l'éthanol. La biomasse à partir de cultures de maïs et de blé est utilisée dans la production d'environ 1 400 millions de litres d'éthanol chaque année.
Énergie géothermique 	Provenant du noyau terrestre, l'énergie géothermique est stockée dans les profondeurs de la Terre sous la forme de chaleur. Les projets d'énergie géothermique ne sont pas courants au Canada. Actuellement, il n'y a aucun projet de centrale géothermique au pays et seulement quelques projets de démonstration, principalement sur la côte Ouest.
LGN et LGH 	Les liquides de gaz d'hydrocarbures (LGH) incluent les liquides de gaz naturel (LGN) (propane, butane et éthane) et les oléfines produites par des installations de traitement de gaz naturel et le traitement en amont, ou par des raffineries de pétrole brut. Comme il est facile de liquéfier ces gaz, on les qualifie habituellement de liquides.
Énergie marémotrice 	La production d'énergie marémotrice se limite aux régions côtières, car c'est là où se produisent les marées, causées par la force gravitationnelle du soleil et de la lune. De façon générale, l'énergie marine renouvelable, dont l'énergie marémotrice est un exemple, est encore au stade expérimental et il existe très peu d'installations de production au Canada. La station marémotrice d'Annapolis en Nouvelle-Écosse est la seule installation marémotrice en Amérique du Nord et l'une des rares dans le monde. La production quotidienne est d'environ 80 à 100 mégawatts par heure.

Pour de plus amples renseignements sur les sources énergétiques du Canada, visitez QI Énergétique, la ressource pour l'éducation en matière d'énergie de Canadian Geographic au energyiq.canadiangeographic.ca et le Cahier d'information sur l'énergie de Ressources naturelles Canada au nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/EnergyFactBook_2016_17_Fr.pdf.