



L'ÉNERGIE AU CANADA ATLANTIQUE



QI ÉNERGÉTIQUE



TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	2
SURVOL DES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE	3
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	4
NOUVELLE-ÉCOSSE	8
NOUVEAU-BRUNSWICK	12
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	16
INFOGRAPHIES SUR L'ÉNERGIE	18
ÉNERGIE : POTENTIEL ET PERSPECTIVES Les provinces de l'Atlantique disposent d'une abondance de ressources inexploitées	33
RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES La production d'énergie contribue aux changements climatiques et entraîne des répercussions sur la faune	36
JEU-QUESTIONNAIRE Dix questions pour tester votre connaissance du secteur de l'énergie au Canada atlantique	38
MOTS CACHÉS	39
RÉPONSES	40



INTRODUCTION

S'agissant de l'énergie au Canada, on néglige parfois les provinces de l'Atlantique. Pourtant, si on y regarde de plus près, cette région représente un microcosme du paysage énergétique canadien. Des centrales électronucléaires aux raffineries de pétrole brut, en passant par les parcs éoliens et les centrales marémotrices, le Canada atlantique présente une diversité unique de ressources énergétiques.

Il y a des installations de production de pétrole le long du littoral est de Terre-Neuve-et-Labrador, tandis qu'on trouve au Nouveau-Brunswick la plus grande raffinerie de pétrole brut au pays. La Nouvelle-Écosse, où l'extraction du charbon remonte à loin, prend actuellement un virage vers des énergies plus propres, comme l'hydroélectricité et l'éolien. Quant à l'Île-du-Prince-Édouard, elle est déjà entièrement convertie à l'énergie éolienne.

Le présent guide donne un aperçu du secteur de l'énergie au Canada atlantique. Il y est question, entre autres, de la distribution géographique des ressources naturelles servant à la production d'énergie, le processus de transformation de l'énergie en électricité, du rôle de l'exportation et de l'importation d'énergie et de l'incidence du secteur énergétique sur l'environnement.

Le Portrait du secteur de l'énergie au Canada atlantique est l'œuvre de QI énergétique, un programme éducatif conçu et mis en œuvre par Éducation Canadian Geographic. QI énergétique vise à accroître la littéracie énergétique des élèves et des enseignants canadiens en les informant sur la demande, la production et le transport de diverses sources d'énergie au Canada.



Pour en savoir plus, consultez le site energyiq.canadiangeographic.ca

SURVOL DES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE

Les principales sources d'énergie dans les provinces de l'Atlantique sont les suivantes : pétrole brut, hydroélectricité, charbon, énergie nucléaire, gaz naturel et énergie éolienne. La biomasse et l'énergie marémotrice contribuent aussi au portefeuille énergétique dans une faible proportion. Il existe également une grande industrie de raffinage dans les provinces Atlantiques.



PÉTROLE BRUT



RAFFINAGE



HYDROÉLECTRICITÉ



GAZ NATUREL



CHARBON



NUCLÉAIRE



ÉOLIEN



BIOMASSE

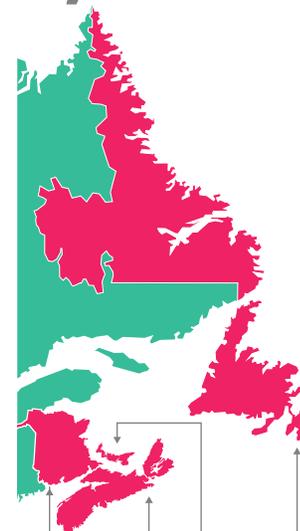


MARÉMOTRICE

FAITS SAILLANTS

IL REPRÉSENTE

6,5% DE LA POPULATION CANADIENNE TOTALE (2018)



759 700

Nouveau-Brunswick

152 000

Île-du-Prince-Édouard

953 900

Nouvelle-Écosse

528 800

Terre-Neuve-et-Labrador



Son secteur de l'énergie emploie

12 600+ PERSONNES



En 2017,

63,2M DE MÉGAWATTS-HEURES d'électricité y ont été produits

C'est **9,7%** de la production totale d'électricité du Canada



Pour en savoir davantage sur l'énergie produite au Canada atlantique et dans le reste du pays, consultez energyiq.canadiangeographic.ca/fr

TERRE-NEUVE- ET-LABRADOR



PÉTROLE BRUT ET GAZ NATUREL

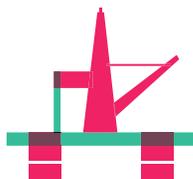
Terre-Neuve-et-Labrador occupe le troisième rang des provinces canadiennes productrices de pétrole brut, derrière l'Alberta et la Saskatchewan. Toute sa production se fait au moyen de plateformes en mer (Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron). En 2017, la contribution de la province à la production totale canadienne de pétrole brut était de 6 %.



La production de pétrole de la province, qui a connu des fluctuations, a diminué au cours de la dernière décennie. Cela dit, l'ajout récent de l'installation pétrolière extracôtière Hebron, fin 2017, devrait faire augmenter la production. On prévoit que la production annuelle totale de Terre-Neuve-et-Labrador sera de plus de 80 millions de barils (MMb) en 2018.

En plus de sa production de pétrole au large des côtes, la province dispose d'une raffinerie dans la ville de Come by Chance, laquelle peut traiter 115 000 barils par jour (bpj), une capacité moyenne pour ce genre d'installation au pays. En comparaison, les raffineries canadiennes transforment généralement de 12 000 à 300 000 barils par jour. L'usine de Come by Chance est alimentée de pétrole brut canadien et de pétrole importé, notamment des États-Unis, du Royaume-Uni, de l'Angola et de la Russie. Comme la production dépasse les besoins, la province exporte la plus grande partie de l'excédent dans l'est des États-Unis.

Certaines installations en mer produisent du gaz naturel, qu'elles utilisent aussi pour leurs propres besoins. Il n'y a pas de transport de pétrole par pipeline ou par train à Terre-Neuve-et-Labrador, toutes les exportations et importations se font par voie maritime.



PLUS DE
80
MILLIONS
DE BARILS
PRÉVUS
POUR 2018

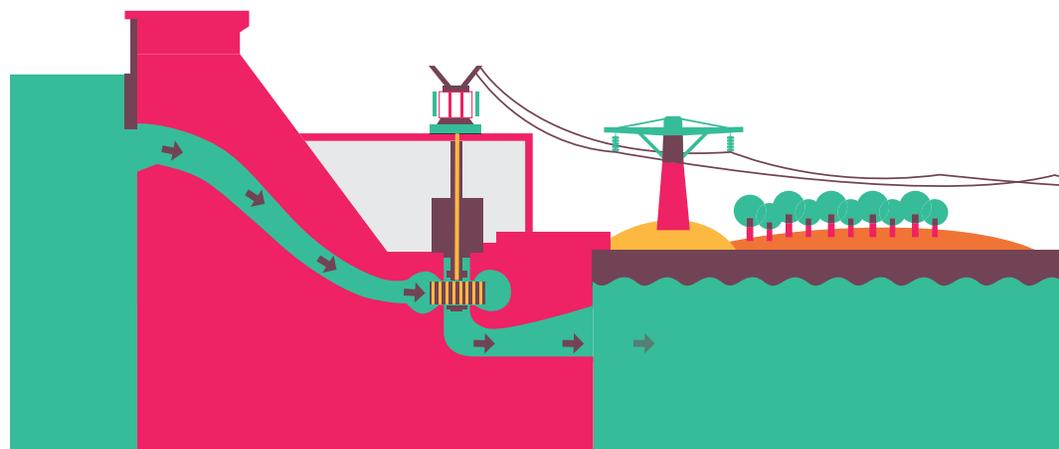


HYDROÉLECTRICITÉ

Source importante d'électricité pour Terre-Neuve-et-Labrador, l'hydroélectricité représente environ 94 % de la production totale de la province. Au cinquième rang des provinces canadiennes productrices d'électricité, Terre-Neuve-et-Labrador fabrique 7 % de l'électricité au pays et possède une capacité de production de 7 717 mégawatts.

La centrale d'Upper Churchill Falls est l'une des plus grandes au Canada. Avec sa capacité de 5 428 mégawatts, elle contribue largement à la production hydroélectrique de la province.

L'ÉNERGIE HYDROÉLECTRIQUE REPRÉSENTE
94 % DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ
DE TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR.

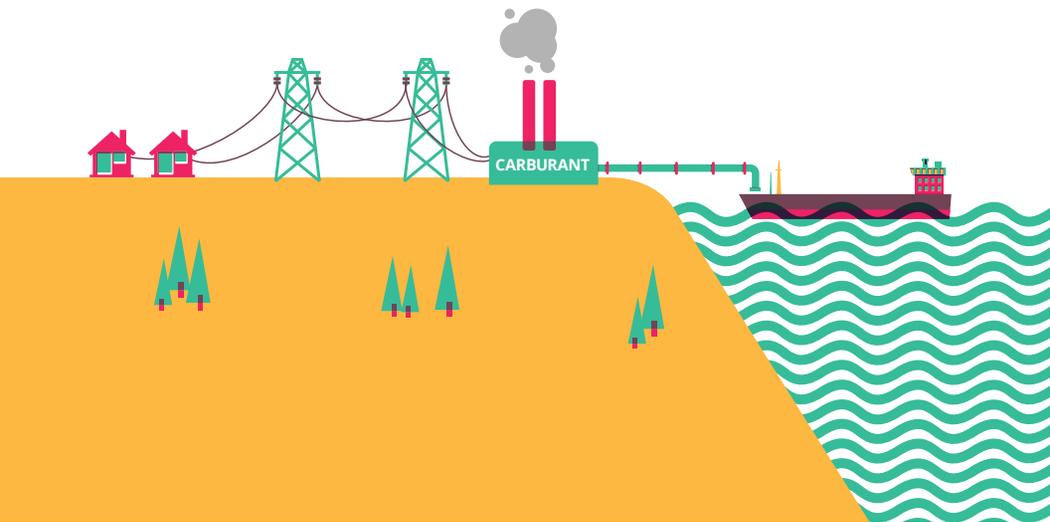




RÉPONSE AUX BESOINS ÉNERGÉTIQUES

Dans une moindre mesure, la province produit aussi de l'électricité grâce au pétrole, au gaz naturel et à l'énergie éolienne. Certaines collectivités isolées, comme les communautés inuites disséminées le long de la côte nord-est du Labrador, comptent sur un approvisionnement en carburant diesel pour produire leur électricité.

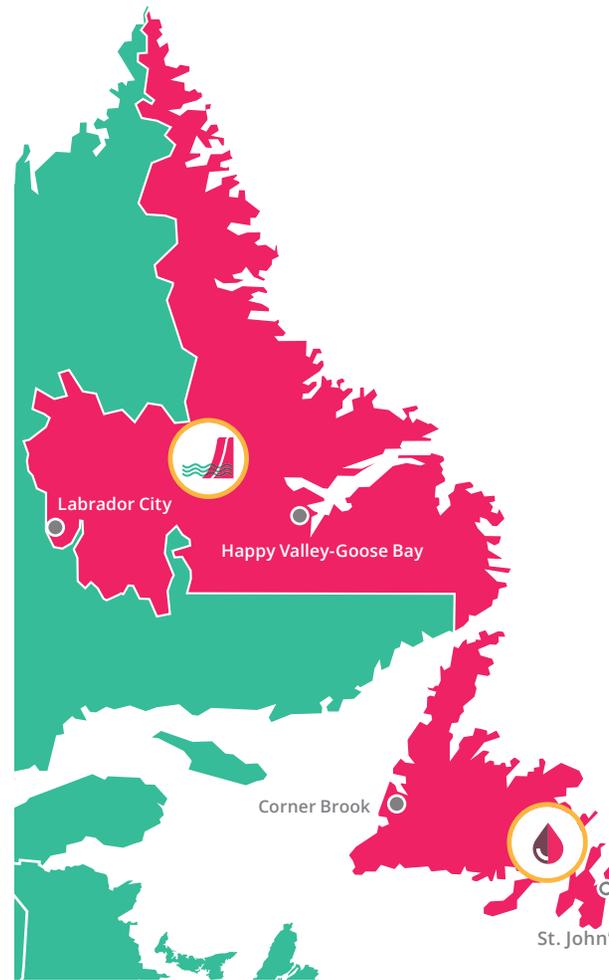
Terre-Neuve-et-Labrador exporte plus des deux tiers de l'électricité qu'elle produit, majoritairement au Québec, en Ontario et aux États-Unis (par l'intermédiaire du Québec). Depuis 2018, une nouvelle ligne de transport, appelée le lien maritime, relie le réseau électrique de Terre-Neuve à la Nouvelle-Écosse et au réseau continental.



ÉCONOMIE

En 2017, le secteur de l'énergie de Terre-Neuve-et-Labrador (y compris la production de pétrole et de gaz naturel) a employé plus de 5 100 personnes et a généré 6,6 milliards de dollars en PIB (produit intérieur brut). Il représentait près de 20 % du PIB de la province en 2017.

TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR



6,6
MILLIARDS
DE DOLLARS AU PIB



20 %
DU PIB
PROVINCIAL



PLUS DE
5 100
EMPLOYÉS



NOUVELLE-ÉCOSSE

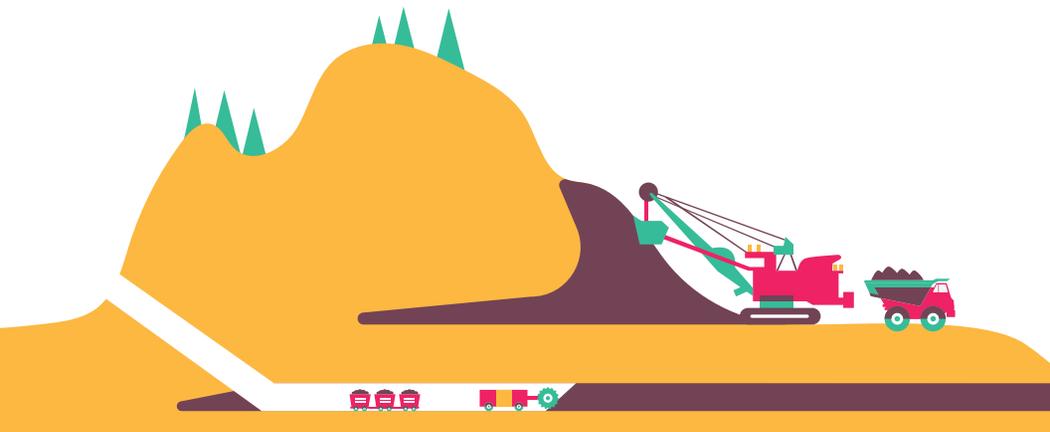


CHARBON

La Nouvelle-Écosse, dont les activités d'extraction de charbon ne datent pas d'hier, en était le principal producteur de 1827 à 1945. Sa production a atteint un sommet durant la Seconde Guerre mondiale, puis a connu une décroissance. Cette ressource a joué un rôle important dans l'industrialisation et l'urbanisation du Canada, mais aussi dans la révolution industrielle en Grande-Bretagne. L'évolution des marchés en Amérique du Nord, ainsi que l'arrivée du gaz naturel, a ensuite contribué au déclin du charbon. De nos jours, quelques mines flottantes ou remises en état sont toujours en activité, sans compter la mine souterraine Donkin, à Cap-Breton, ouverte en 2017.

PRÈS DE 60 % DE L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE EN NOUVELLE-ÉCOSSE PROVIENT TOUJOURS DE CENTRALES AU CHARBON.

Près de 60 % de l'électricité générée en Nouvelle-Écosse provient toujours de centrales au charbon, ce qui représente 15 % de l'électricité issue de cette source au Canada. Les deux plus grandes centrales au charbon se trouvent à Lingan et à Trenton. Pour alimenter ses centrales thermiques, la Nouvelle-Écosse importe la majorité du charbon. Le gouvernement du Canada s'est donné comme priorité d'éliminer progressivement le charbon au profit de l'électricité pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Cependant, le charbon est toujours employé dans l'industrie métallurgique, par exemple dans l'élaboration de l'acier.



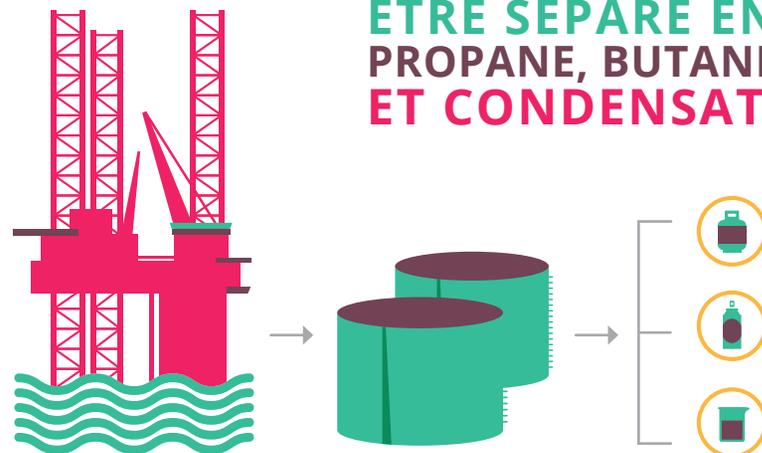
GAZ NATUREL

En 2017, le gaz naturel a permis de produire 14 % de l'électricité de la province. Environ 1 % de tout le gaz naturel au Canada provient de la Nouvelle-Écosse, soit 170 millions de pieds cubes par jour en moyenne. Cela dit, l'industrie du gaz naturel est en déclin dans cette province. La Nouvelle-Écosse a déjà produit une petite quantité de liquides de gaz naturel (LGN), laquelle équivalait à moins de 1 % de la production du pays.

Ces dernières années, la Nouvelle-Écosse a exploité deux sites de production de gaz naturel, le Sable Offshore Energy Project et le Deep Panuke Offshore Gas Project. Les deux sont désormais hors service. De plus en plus, la province importe cette ressource du Nord-Est des États-Unis pour satisfaire ses besoins en période de pointe.

Le projet Sable produisait aussi du condensat, un pétrole brut léger dérivé du gaz naturel. Point Tupper, l'une des plus grandes installations de mélange et de stockage au Canada atlantique, traite le gaz naturel pour en extraire le propane, le butane et le condensat. La Nouvelle-Écosse produit moins de 1 % du pétrole brut au pays et ne compte aucune raffinerie.

LE GAZ NATUREL PEUT ÊTRE SÉPARÉ EN PROPANE, BUTANE ET CONDENSAT.



NOUVELLE-ÉCOSSE



ÉNERGIES RENOUVELABLES

La Nouvelle-Écosse innove pour diversifier son portefeuille d'énergies renouvelables : éolien, hydroélectricité, énergie marémotrice et, dans une proportion infime, biomasse. À ce chapitre, la puissance installée de la province est de 616 mégawatts, soit 12 % de sa capacité de production d'électricité. La majorité des parcs éoliens sont situés le long du littoral, à quelques exceptions près, comme le parc South Canoe, de 102 mégawatts, construit à l'intérieur des terres.



La Nouvelle-Écosse n'a pas de grand réseau hydrographique lui permettant de générer de l'hydroélectricité en grande quantité, mais ses centrales électriques lui fournissent quand même 400 mégawatts. De plus, dans la baie de Fundy est installée depuis 1984 la centrale marémotrice Annapolis, la seule du genre en Amérique du Nord, d'une capacité de 20 mégawatts. La génération hydroélectrique et marémotrice représente 9 % de la production d'électricité de la Nouvelle-Écosse. La province importe aussi une petite portion de son électricité du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve-et-Labrador.

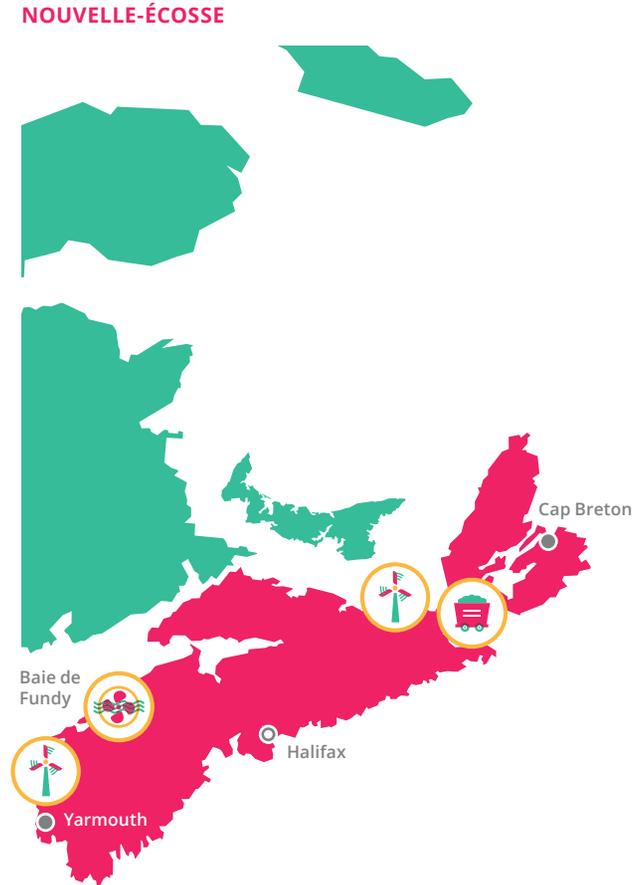
LA BAIE DE FUNDY A LES PLUS HAUTES MARÉES DU MONDE.



ÉCONOMIE

Le secteur de l'énergie de la Nouvelle-Écosse (y compris l'extraction minière, l'exploitation de carrières et la production pétrolière) a généré 900 millions de dollars en PIB (produit intérieur brut) et a employé 2 400 personnes en 2017. De plus, il représentait 2,8 % du PIB de la province en 2017.

NOUVELLE-ÉCOSSE



900
MILLIONS
DE DOLLARS AU PIB



2,8 %
DU PIB
PROVINCIAL



PLUS DE
2 400
EMPLOYÉS

NOUVEAU-BRUNSWICK



ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Le Nouveau-Brunswick a un profil unique au Canada atlantique, étant la seule province, avec l'Ontario, à recourir au nucléaire. La centrale de Point Lepreau, près de Saint John, a une puissance de 705 mégawatts et fournit environ 30 % de l'électricité de la province.

**LA CENTRALE DE
POINT LEPREAU A LA
CAPACITÉ D'ALIMENTER
PLUS DE 330 000
MAISONS PAR AN.**



CHARBON

Plus de 30 % de l'électricité du Nouveau-Brunswick provient des combustibles fossiles : 21 % du charbon, 10 % du gaz naturel et 2 % de produits pétroliers.

Belledune, de 450 mégawatts, est la seule centrale au charbon de la province, qui pour la faire fonctionner fait venir par bateau le combustible de l'étranger jusqu'à un port adjacent. Le Nouveau-Brunswick produit 6 % de l'électricité issue du charbon au Canada.



GAZ NATUREL

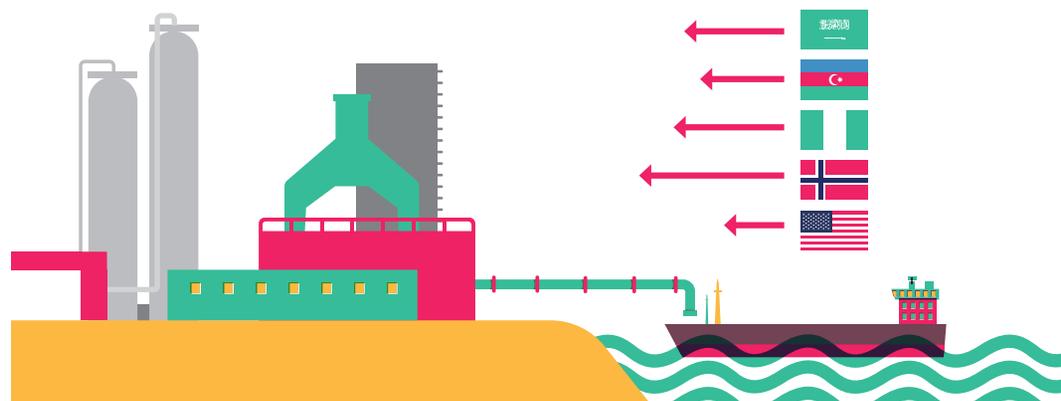
Le Nouveau-Brunswick produit peu de gaz naturel, à savoir moins de 1 % de la production canadienne totale. En 2017, la province en a produit 3,2 millions de pieds cubes par jour, à McCully Field, près de Sussex.

Seul terminal d'envergure de liquides de gaz naturel (LGN) au Canada, Canaport est situé à proximité de Saint John. Lorsque le gaz naturel est refroidi à -162 °C, il se liquéfie, ce qui facilite son entreposage et son transport. Canaport est un terminal où le gaz est stocké et regazéifié. On y entrepose le gaz naturel liquéfié produit dans la province, ainsi que celui qui est importé de la Nouvelle-Écosse et du nord-Est des États-Unis. En 2017, Canaport en a fait venir approximativement 14,2 milliards de pieds cubes.



INDUSTRIE PÉTROLIÈRE

Bien que le Nouveau-Brunswick ne produise aucun pétrole brut, il abrite la plus grande raffinerie de pétrole au Canada, à Saint John. Cette installation peut traiter 320 000 barils par jour. La province importe sa matière première par voie maritime à partir de divers pays, comme l'Arabie saoudite, l'Azerbaïdjan, le Nigeria, la Norvège et les États-Unis, mais aussi de provinces avoisinantes. Une partie du pétrole brut arrive enfin de l'Ouest canadien par voie ferrée. La raffinerie fabrique plus de produits pétroliers que n'en a besoin la province, et l'excédent est vendu principalement à l'est des États-Unis.



NOUVEAU-BRUNSWICK

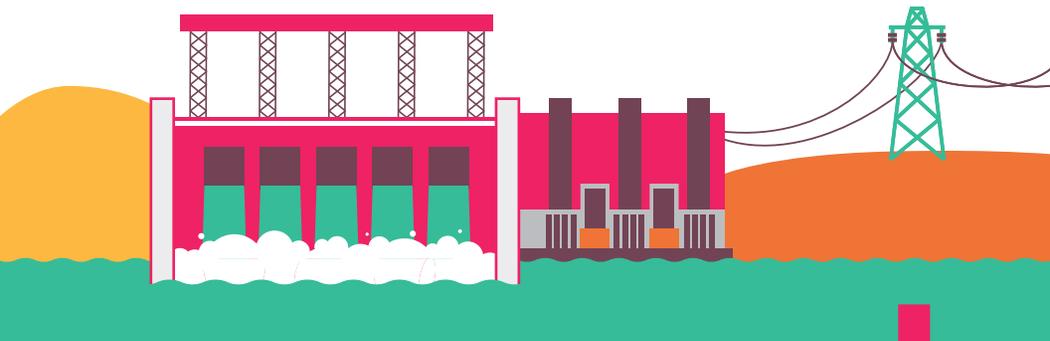


ÉNERGIES RENOUVELABLES

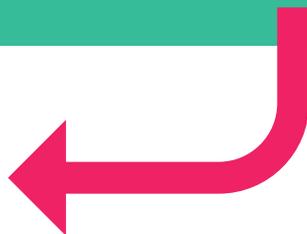
Environ 20 % de l'électricité au Nouveau-Brunswick est produite par des centrales hydroélectriques. La plus importante d'entre elles, Mactaquac, est une installation au fil de l'eau d'une capacité de 660 mégawatts, sise sur la rivière Saint-Jean en amont de Fredericton. Le Nouveau-Brunswick exporte presque toute son électricité à l'Île-du-Prince-Édouard et au Maine (États-Unis).

Au Nouveau-Brunswick, les parcs éoliens, totalisant 314 mégawatts, génèrent environ 7 % de l'électricité. Premier parc éolien construit dans la province, Kent Hills, situé à Elgin, est le plus grand du Canada atlantique; il produit à peu près la moitié de l'énergie éolienne de la province.

Il y a quelques installations de traitement de biomasse dispersées dans la province. Leur production représente environ 4 % de l'électricité générée dans la province. L'une des plus importantes, le Edmundston Pulp Mill, a une capacité de 45 mégawatts.



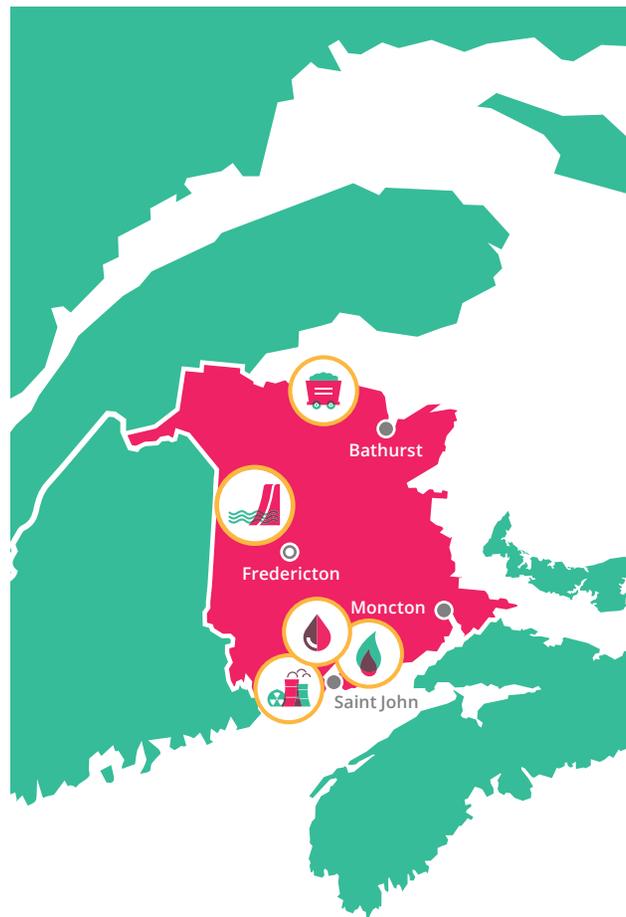
LA PLUPART DE L'ÉLECTRICITÉ EST EXPORTÉE VERS L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD ET LE MAINE (ÉTATS-UNIS).



ÉCONOMIE

Le secteur de l'énergie du Nouveau-Brunswick a contribué à hauteur de 2,2 milliard de dollars au PIB (produit intérieur brut) et a employé quelque 4 700 personnes en 2017, et il correspondait à approximativement 6 % du PIB de la province en 2017.

NOUVEAU-BRUNSWICK



2,2
MILLIARDS
DE DOLLARS AU PIB



6 %
DU PIB
PROVINCIAL



PLUS DE
4 700
EMPLOYÉS

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD



ÉOLIEN

Plus petite province du Canada, l'Île-du-Prince-Édouard n'a pas à sa disposition autant de ressources naturelles que les autres à convertir en électricité, en chauffage et en carburant. Pourtant, cela ne l'a pas empêché d'innover en misant sur les énergies renouvelables.

Grâce à une puissance installée de 204 mégawatts, l'éolien produit 98 % de l'électricité sur l'île. Cette source répond à environ 28 % des besoins des insulaires. West Cape, le parc le plus grand de la province, est doté d'une capacité de 99 mégawatts.



RÉPONSE AUX BESOINS ÉNERGÉTIQUES

Dotée d'une capacité de 366 mégawatts, l'Île-du-Prince-Édouard fabrique environ 0,1 % de la production totale d'électricité au Canada. On trouve sur l'île certaines installations de géothermie fonctionnant au carburant diesel ou au mazout (produits dérivés du pétrole), lesquelles ne produisent de l'électricité qu'en période de pointe ou s'il y a rupture des importations d'énergie en provenance du continent.

Plus de la moitié de l'électricité consommée dans la province provient du Nouveau-Brunswick, qui en produit la plus grande partie au moyen de l'énergie nucléaire, du charbon, de l'hydroélectricité et du gaz naturel. L'électricité est acheminée sur l'île par des câbles sous-marins installés dans le détroit de Northumberland.

Si le premier puits de pétrole extracôtier du Canada a été foré au large de l'Île-du-Prince-Édouard en 1943, la province ne produit aujourd'hui ni pétrole brut ni gaz naturel, et elle ne comporte ni raffinerie ni installation de gaz naturel liquide. Il y a bien quelques poches de gaz naturel sur son territoire, mais seulement 20 forages d'exploration ont été effectués jusqu'ici, et ces démarches ont pris fin en 2003.

ÉCONOMIE

Le secteur de l'énergie de l'Île-du-Prince-Édouard, qui a généré près de 99 millions de dollars en PIB (produit intérieur brut) en 2017, représentait 1,2 % du PIB de la province et employait environ 300 personnes en 2017.

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD



99
MILLIONS
DE DOLLARS AU PIB



1,2 %
DU PIB
PROVINCIAL



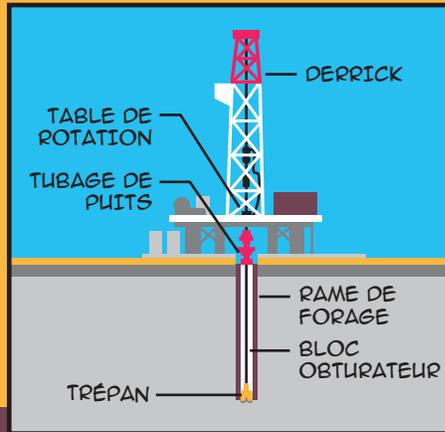
PLUS DE
300
EMPLOYÉS

PÉTROLE BRUT

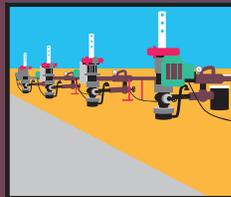
LE PÉTROLE BRUT DÉSIGNE LES HYDROCARBURES LÉGERS, MOYENS ET LOURDS QUI FORMENT UN LIQUIDE DONT LA COULEUR VARIE DU JAUNE AU NOIR. ON LE TROUVE DANS DES GISEMENTS SOUTERRAINS, DANS LES DÉPÔTS DE SABLES BITUMINEUX OU DANS LES RESSOURCES EXTRACÔTIÈRES.

PÉTROLE BRUT CONVENTIONNEL

APRÈS AVOIR REPÉRÉ LE GISEMENT SOUTERRAIN, ON PRÉPARE LE SITE AU FORAGE. UNE FOREUSE EST UTILISÉE POUR ABRITER LES OUTILS ET LES TUYAUX NÉCESSAIRES POUR AU FORAGE DU PUIIS PAR LEQUEL ON ACHÉMINERA LE PÉTROLE À LA SURFACE.

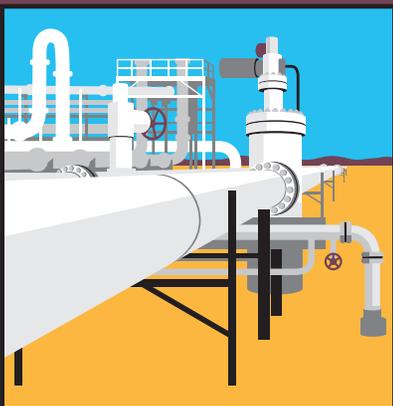


ON RETIRE ENSUITE L'INSTALLATION ET ON PLACE, À LA TÊTE DU PUIIS, UNE POMPE QUI FERA MONTER LE PÉTROLE. UNE FOIS EN FONCTION, LE PUIIS ACHÉMINERA EN SURFACE UN FLUX CONSTANT DE PÉTROLE.



LE PÉTROLE EXTRAIT DES SABLES BITUMINEUX, CONNU SOUS LE NOM DE BITUME, EST TROP LOURD ET TROP ÉPAIS POUR S'ÉCOULER TOUT SEUL. IL EST DONC DILLUÉ, POMPÉ SANS ÊTRE DILLUÉ, OU CHAUFFÉ. UNE PARTIE DU BITUME QUI EST EXTRAIT SE TROUVE À MOINS DE 70 MÈTRES DE LA SURFACE. LA MAJORITÉ SE TROUVE PLUS PROFONDÉMENT SOUS TERRE ET EST EXTRAITE. LE BITUME EST ENSUITE TRANSFORMÉ EN PÉTROLE BRUT SYNTHÉTIQUE PLUS LÉGER.

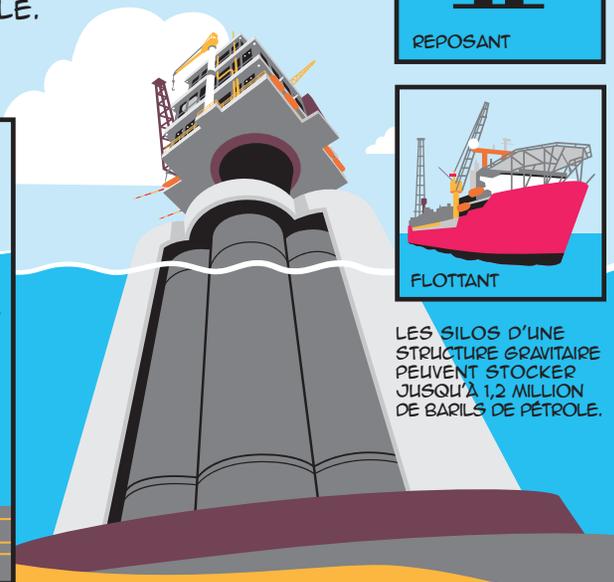
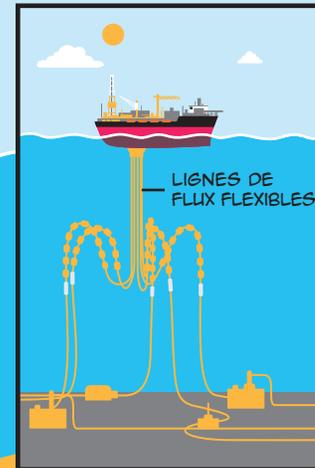
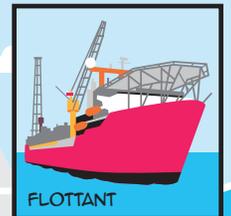
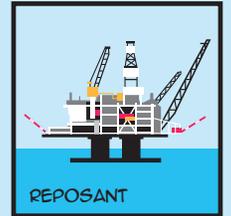
LE PÉTROLE EST PRINCIPALEMENT ACHÉMINÉ PAR PIPELINE - LE CANADA POSSÈDE UN RÉSEAU DE PIPELINES DE PLUS DE 840 000 KM. IL EST ÉGALEMENT TRANSPORTÉ PAR CHEMIN DE FER, CAMION OU NAVIRE-CITERNE OÙ IL DOIT ALLER.



PRODUCTION EN MER

TOUTES LES INSTALLATIONS DE PRODUCTION DE PÉTROLE EN MER SE COMPOSENT DE DEUX PARTIES. IL Y A UNE PLATEFORME INFÉRIEURE QUI SE REPOSE SUR LE FOND DE LA MER OU FLOTTE À LA SURFACE DE L'OcéAN ET UNE PLATEFORME SUPÉRIEURE OÙ LES OPÉRATIONS DE PRODUCTION ONT LIEU.

LES UNITÉS MOBILES DE FORAGE EN MER SONT UTILISÉES POUR ACCÉDER AU PÉTROLE SOUS LE PLANCHER OCÉANIQUE. ENSUITE, DES PLATEFORMES EN MER OU DES SUPPORTS FLOTTANTS DE PRODUCTION, STOCKAGE ET TRANSFERT SONT UTILISÉS POUR EXTRAIRE ET STOCKER LE PÉTROLE.



DANS UN SYSTÈME DE SUPPORTS FLOTTANTS, DES LIGNES DE FLUX FLEXIBLES SE FIXENT AUX TÊTES DE PUIIS DANS LE FOND DE LA MER, CE QUI PERMET AUX SUPPORTS DE SE DÉPLACER POUR S'ADAPTER AUX CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES. LE PÉTROLE EXTRAIT EST ENSUITE TRANSPORTÉ VERS LA TERRE PAR DES PÉTROLIERS NAVETTES.

DANS UNE STRUCTURE GRAVITAIRE, UNE PLATEFORME EST CONSTRUITE SUR DES PILIERS EN ACIER ET EN BÉTON QUI S'ATTACHENT AU FOND DE LA MER ET CONTIENNENT DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE DE PÉTROLE. CES TYPES DE STRUCTURES SONT CONSTRUITES POUR RÉSISTER AUX COLLISIONS AVEC DES ICEBERGS ET AUX TEMPÊTES.

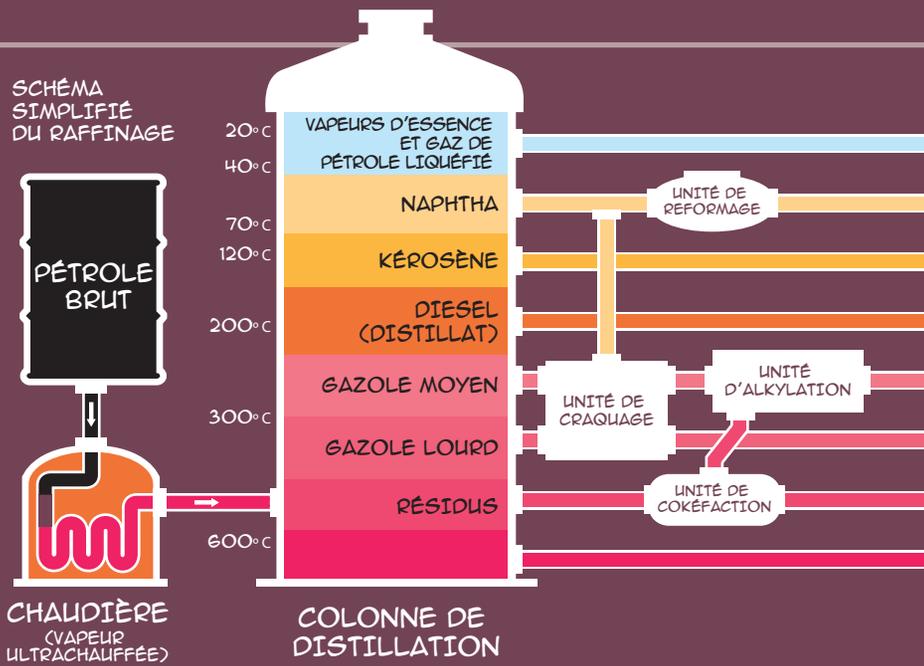
LES APPAREILS DE FORAGE ET LES TÊTES DE PUIIS SONT ÉQUIPÉS DE DISPOSITIFS ANTI-ÉRUPTION POUR PRÉVENIR LES FUITES ACCIDENTELLES DE PÉTROLE.

RAFFINAGE DU PÉTROLE BRUT

LE PÉTROLE BRUT EST TRANSFORMÉ EN PRODUIT PÉTROLIER RAFFINÉ (PPR) – DE L'ESSENCE OU DU CARBURÉACTEUR, PAR EXEMPLE – PAR UN PROCÉDÉ DE RAFFINAGE. LES RAFFINERIES SONT DE GRANDES STRUCTURES INDUSTRIELLES AUX COMPOSANTES COMPLEXES QUI METTENT EN ŒUVRE DE NOMBREUX PROCÉDÉS POUR PRODUIRE DIFFÉRENTS PPR.

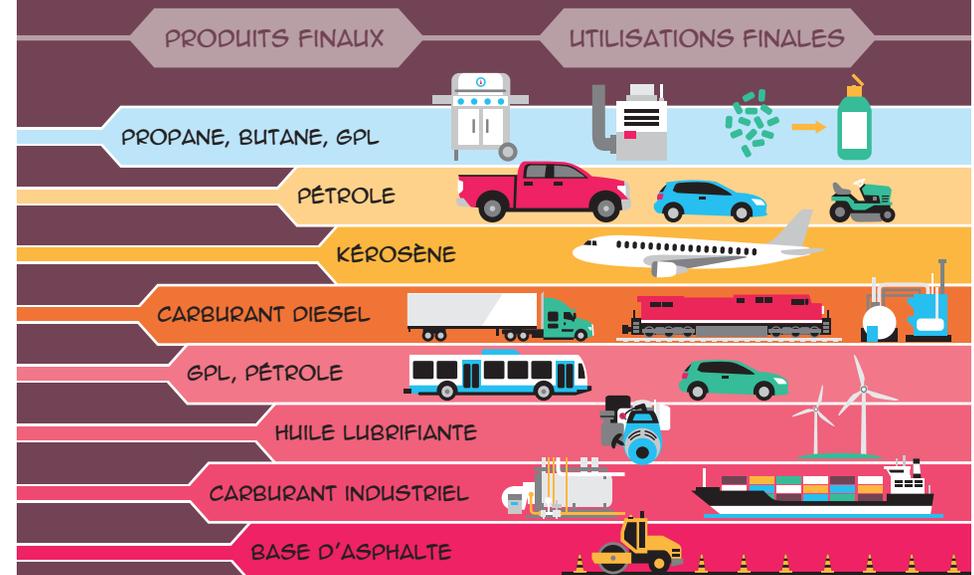


LES SUBSTANCES QUI COMPOSENT LE PÉTROLE BRUT S'ÉVAPORENT À DES TEMPÉRATURES DIFFÉRENTES, CE QUI PERMET DE LES SÉPARER ET DE LES RAFFINER FACILEMENT POUR OBTENIR TOUTES SORTES DE PRODUITS.



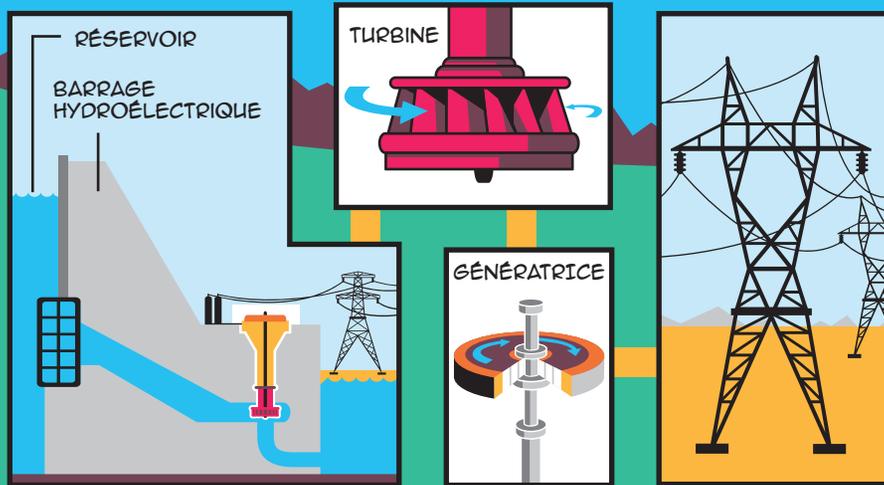
LE CANADA COMPTE 14 RAFFINERIES DE PÉTROLE ET DEUX RAFFINERIES D'ASPHALTE. CHACUNE EST ADAPTÉE À LA PESANTEUR DU PÉTROLE BRUT À RAFFINER ET AUX PRODUITS DÉSIRÉS.

CES PRODUITS SONT UTILISÉS COMME COMBUSTIBLES POUR GÉNÉRER DE L'ÉNERGIE, COMME MATIÈRE PREMIÈRE POUR LA PRODUCTION DE PLASTIQUES ET D'AUTRES PRODUITS À BASE DE PÉTROLE TELS QUE LES LUBRIFIANTS ET L'ASPHALTE.



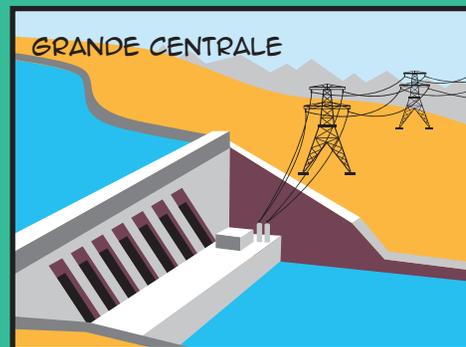
HYDROÉLECTRICITÉ

DANS LES GRANDS PROJETS HYDROÉLECTRIQUES, ON CONSTRUIT UN BARRAGE SUR UNE RIVIÈRE DE FAÇON À CRÉER UN RÉSERVOIR D'EAU. PUIS, LORSQUE L'EAU EST LIBÉRÉE, ELLE PASSE DANS DES CONDUITES FORCÉES (UN ENSEMBLE DE CANAUX OU DE TUYAUX), PRODUISANT UNE ÉNERGIE CINÉTIQUE QUI FAIT TOURNER LES PALES DES TURBINES. CETTE ÉNERGIE, DEVENUE MÉCANIQUE, EST CONVERTIE EN ÉLECTRICITÉ PAR UNE GÉNÉRATRICE.



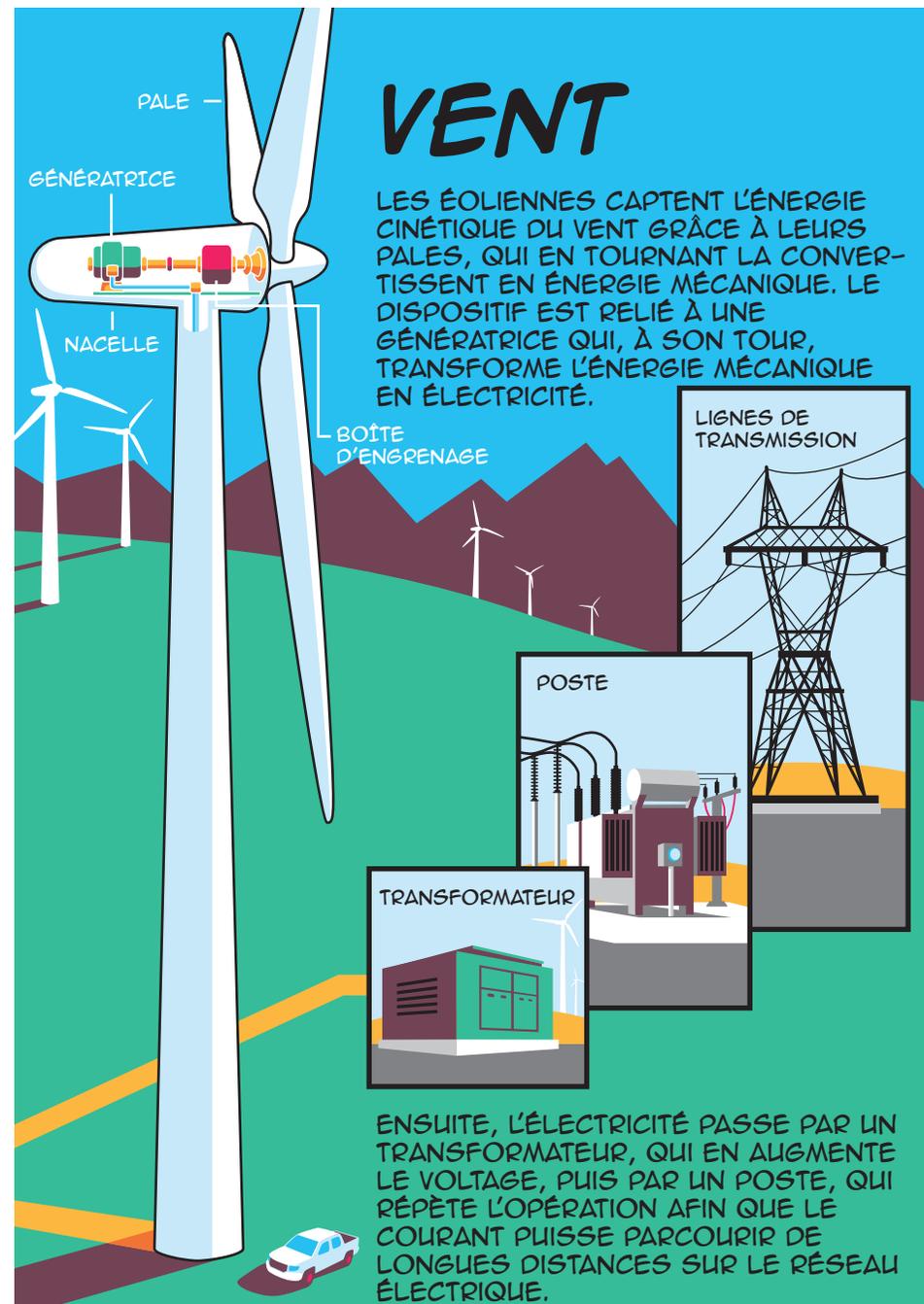
LORSQUE L'ÉLECTRICITÉ EST PRODUITE PAR UN SYSTÈME À ACCUMULATION PAR POMPAGE, L'EAU EST LIBÉRÉE EN PÉRIODE DE POINTE. ENSUITE, LORSQUE LA DEMANDE BAISSÉ, ELLE EST RAMENÉE DANS LE RÉSERVOIR GRÂCE À DES POMPES ALIMENTÉES PAR D'AUTRES SOURCES D'ÉLECTRICITÉ. POUR LES INSTALLATIONS AU FIL DE L'EAU, C'EST LE DÉBIT NATUREL DE LA RIVIÈRE QUI PROCURE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE NÉCESSAIRE.

L'HYDROÉLECTRICITÉ EST UNE SOURCE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE, PUISQUE L'EAU N'EST PAS CONSOMMÉE DANS LE PROCESSUS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ.



VENT

LES ÉOLIENNES CAPTENT L'ÉNERGIE CINÉTIQUE DU VENT GRÂCE À LEURS PALES, QUI EN TOURNANT LA CONVERTISSENT EN ÉNERGIE MÉCANIQUE. LE DISPOSITIF EST RELIÉ À UNE GÉNÉRATRICE QUI, À SON TOUR, TRANSFORME L'ÉNERGIE MÉCANIQUE EN ÉLECTRICITÉ.



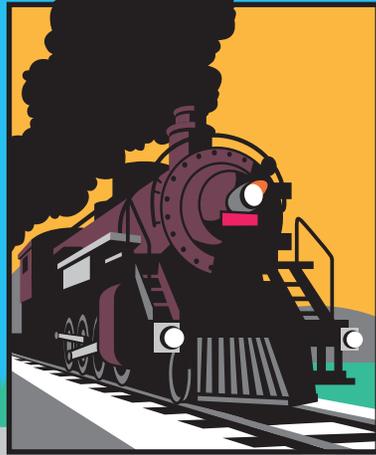
ENSUITE, L'ÉLECTRICITÉ PASSE PAR UN TRANSFORMATEUR, QUI EN AUGMENTE LE VOLTAGE, PUIS PAR UN POSTE, QUI RÉPÈTE L'OPÉRATION AFIN QUE LE COURANT PUISSE PARCOURIR DE LONGUES DISTANCES SUR LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE.



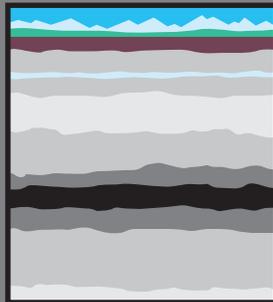
L'ÉNERGIE ÉOLIENNE, BIEN QUE RENOUVELABLE, N'EST DISPONIBLE QUE DE FAÇON INTERMITTENTE.

CHARBON

AU CANADA, LES MINES COMMERCIALES DATENT DU DÉBUT DU 19^E SIÈCLE.



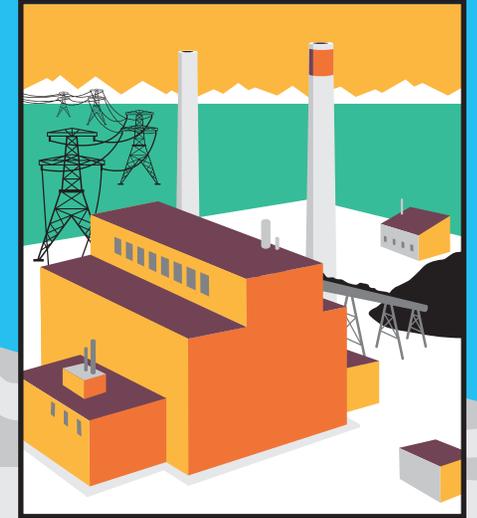
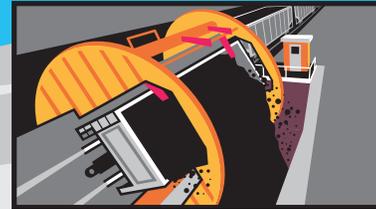
COMME LES SABLES BITUMINEUX, LE CHARBON PEUT ÊTRE EXTRAIT DE LA TERRE À L'AIDE DE MACHINES - C'EST CE QU'ON APPELLE L'EXTRACTION À CIEL OUVERT - ...



... OU RÉCUPÉRÉ PAR DES MINEURS, QUI PLACENT DES EXPLOSIFS ET CREUSENT LOIN DANS LE SOL JUSQU'ÀUX DÉPÔTS DE CHARBON, OU « FILONS ».



UNE FOIS SORTI DE LA TERRE, LE CHARBON EST TRANSPORTÉ VERS UNE CENTRALE, OÙ ON LE BRÛLE POUR CHAUFFER DE L'EAU ET PRODUIRE DE LA VAPEUR. LA PRESSION CRÉÉE PAR CETTE VAPEUR FAIT TOURNER UNE TURBINE, QUI À SON TOUR FAIT TOURNER DES AIMANTS À L'INTÉRIEUR D'UNE GÉNÉRATRICE.



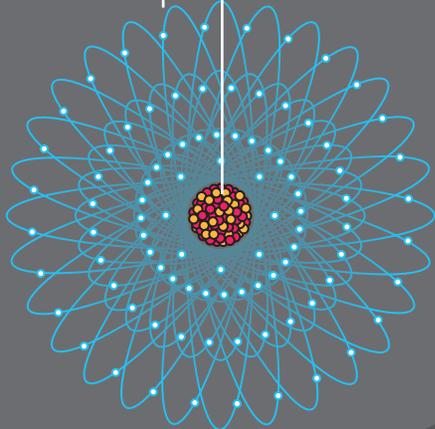
LA GÉNÉRATRICE CONVERTIT L'ÉNERGIE MÉCANIQUE SOUS UNE FORME UTILISABLE POUR NOS BESOINS COURANTS.



ÉNERGIE NUCLÉAIRE

L'URANIUM, UN MÉTAL LOURD RADIOACTIF, EST EXTRAIT ET TRAITÉ POUR SERVIR DE CARBURANT À RÉACTEUR NUCLÉAIRE. PLUS PRÉCISÉMENT, C'EST UN ISOTOPE, L'URANIUM 235, QUI SERT À PRODUIRE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE. UN ISOTOPE EST UNE VARIANTE D'UN ÉLÉMENT; IL SE DISTINGUE PAR SON POIDS ATOMIQUE, QUI DÉPEND DU NOMBRE DE NEUTRONS DANS SON NOYAU.

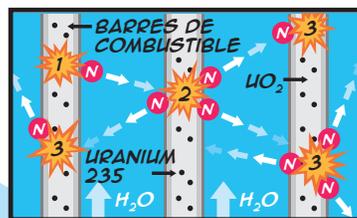
URANIUM 235
92 PROTONS
143 NEUTRONS



L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE EST CRÉÉE PAR FISSION, LE PROCESSUS DE DIVISION DES ATOMES. DANS UNE RÉACTION NUCLÉAIRE, UN NEUTRON (PARTICULE SUB-ATOMIQUE NON CHARGÉE)...



... EST PROJÉTÉ SUR LE NOYAU D'UN ISOTOPE D'URANIUM 235. L'AJOUT DE CE NEUTRON DANS LE NOYAU ALOURDIT L'ISOTOPE ET LE REND TRÈS INSTABLE. POUR LIBÉRER CETTE ÉNERGIE, L'ISOTOPE SE FRACTIONNE ALORS EN DEUX, ET QUELQUES NEUTRONS S'EN DÉTACHENT. C'EST EUX QUI IRONT FRAPPER LES AUTRES ISOTOPES D'URANIUM 235, CE QUI ENTRAÎNERA UNE RÉACTION EN CHAÎNE. C.-À-D. UNE RÉACTION NUCLÉAIRE.

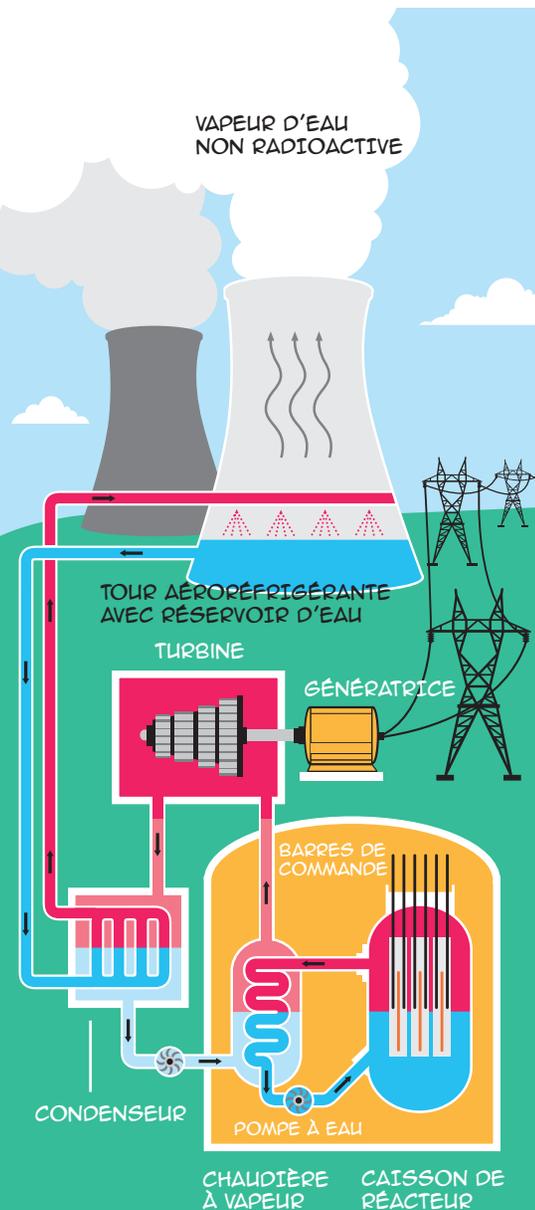


LES NEUTRONS RELÂCHÉS DANS LE PROCESSUS ACQUIÈRENT UNE TELLE VITESSE QU'ILS PEUVENT DIFFICILEMENT PERCUTER LES ISOTOPES. ILS DOIVENT DONC, POUR QUE LA RÉACTION NUCLÉAIRE SE POURSUIVE, ÊTRE RALENTIS, OU « MODÉRÉS ». C'EST L'EAU QUI VIENT AGIR COMME MODÉRATEUR.

LES NEUTRONS SE HEURTENT AUX NOYUX D'HYDROGÈNE DE L'EAU ET PERDENT DE L'ÉNERGIE AVEC CHAQUE COLLISION.

LE RÉACTEUR NUCLÉAIRE PERMET DE CONTRÔLER LE PROCESSUS DE FISSION. DES BARRES DE COMMANDE, FAITES D'UN MATÉRIAU QUI ABSORBE LES NEUTRONS, SONT ABAISSÉES AU BESOIN DANS LE RÉACTEUR, LE BUT ÉTANT D'AGIR SUR LE TAUX DE FISSION. LA RÉACTION PRODUIT UNE GRANDE QUANTITÉ D'ÉNERGIE SOUS FORME DE CHALEUR.

CANDU



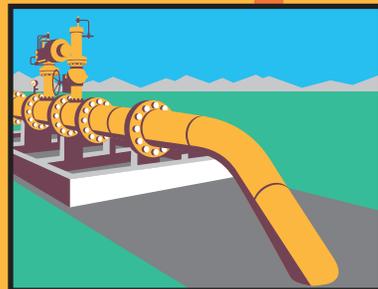
ON S'EN SERT ALORS POUR FAIRE BOUILLIR DE L'EAU ET CRÉER DE LA VAPEUR QUI ALIMENTERA LES GÉNÉRATRICES ÉLECTRIQUES.

LE CANADA A CONÇU SA PROPRE TECHNOLOGIE DE RÉACTEUR NUCLÉAIRE, APPELÉE CANDU, QU'IL A EXPORTÉE AILLEURS DANS LE MONDE.

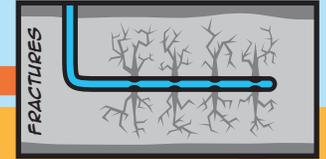
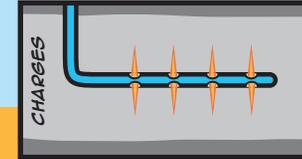
GAZ NATUREL

ON TROUVE LE GAZ NATUREL DANS DES RÉSERVOIRS SOUTERRAINS PROFONDS, SOUVENT PIÉGÉ SOUS UNE COUCHE DE ROCHE, PARFOIS MÊME DANS LA ROCHE.

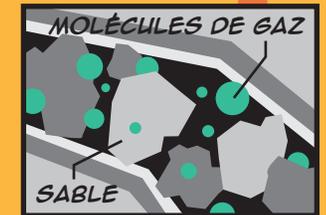
POUR EXTRAIRE LE GAZ NATUREL CLASSIQUE DES FORMATIONS DE GRÈS ET DE CALCAIRE, ON CREUSE UN PUITS DANS LA TERRE. C'EST PAR LÀ QUE LE GAZ REMONTE À LA SURFACE.



POUR EXTRAIRE LE GAZ NATUREL NON CLASSIQUE PIÉGÉ DANS LE SCHISTE, ON CREUSE UN PUITS HORIZONTAL TRÈS PROFOND ET ON Y ENVOIE UNE SÉRIE DE CHARGES EXPLOSIVES QUI PROVOQUENT DE PETITES FRACTURES DANS LA ROCHE. C'EST CE QU'ON APPELLE LA FRACTURATION HYDRAULIQUE



ENSUITE, ON ENVOIE DANS LE PUITS UN MÉLANGE SOUS PRESSION D'EAU, DE SABLE ET DE PRODUITS CHIMIQUES QUI EMPÊCHE LES FRACTURES DE SE REFERMER.

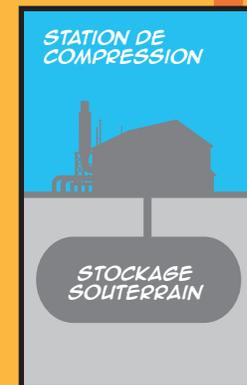


LE GAZ, PLUS LÉGER QUE LE MÉLANGE LIQUIDE, REMONTE ALORS À LA SURFACE PAR LE PUITS.



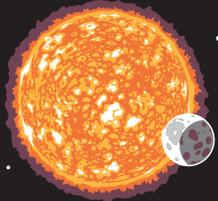
À 2 KM SOUS TERRE!

PEU IMPORTE LA MÉTHODE, LE GAZ NATUREL PEUT SERVIR À PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ ET À CHAUFFER LES MAISONS.



MARÉMOTRICE

ON PRODUIT DE L'ÉNERGIE MARÉMOTRICE EN EXPLOITANT LA PUISSANCE DES MARÉES OCÉANQUES, QUI SONT DUES À L'EFFET COMBINÉ DE LA ROTATION DE LA TERRE ET DE L'ATTRACTION EXERCÉE PAR LA LUNE ET LE SOLEIL. IL S'AGIT D'UNE ÉNERGIE RENOUVELABLE, C'EST-À-DIRE QUE L'EAU UTILISÉE POUR LA PRODUIRE N'EST PAS CONSOMMÉE.



FORCE GRAVITATIONNELLE



2X
PAR JOUR

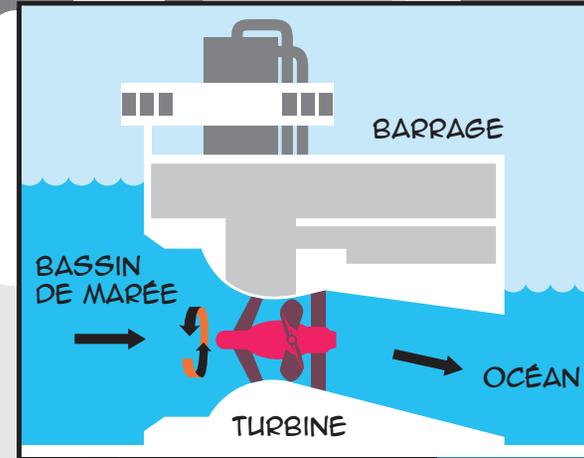
LES CENTRALES MARÉMOTRICES SONT INSTALLÉES LE LONG DES CÔTES, LÀ OÙ LES MARÉES ONT UNE GRANDE AMPLITUDE. PUISQUE LES MARÉES SE PRODUISENT DEUX FOIS PAR JOUR – DEUX CYCLES MARÉE BASSE-MARÉE HAUTE EN 24 HEURES –, L'ÉNERGIE MARÉMOTRICE EST UNE SOURCE FIABLE.



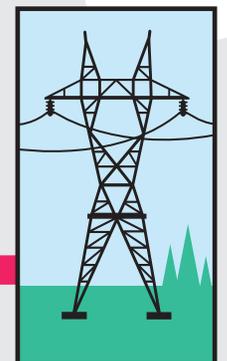
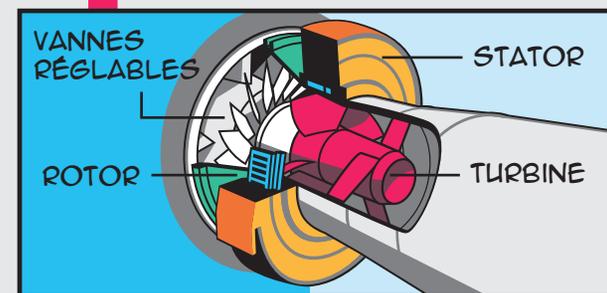
CENTRALE MARÉMOTRICE D'ANNAPOLIS



L'ÉLECTRICITÉ EST GÉNÉRÉE LORSQUE L'EAU PASSE DANS UN BARRAGE.



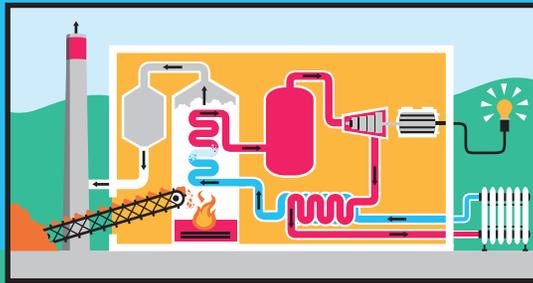
SUIVANT LES CHANGEMENTS DU NIVEAU DE LA MER, L'EAU CIRCULE DANS UNE TURBINE : CETTE ÉNERGIE CINÉTIQUE FAIT TOURNER LA TURBINE, QUI À SON TOUR ALIMENTE UNE GÉNÉRATRICE CONVERTISSANT CETTE ÉNERGIE MÉCANIQUE EN ÉLECTRICITÉ.



BIOMASSE



LA **BIOÉNERGIE** PROVIENT DE LA BIOMASSE, C'EST-À-DIRE TOUTE MATIÈRE ORGANIQUE QUI A EMMAGASINÉ DE L'ÉNERGIE SOLAIRE SOUS FORME CHIMIQUE (CARBRES, FOIN OU MÊME ORDURES MÉNAGÈRES).



ÉLECTRICITÉ : LES COPEAUX ET LA SCIURE DE BOIS, OU D'AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES, SONT COMPRIMÉS POUR FORMER DES GRANULES QUI ALIMENTENT UNE CHAUDIÈRE À VAPEUR. LA VAPEUR FAIT TOURNER LES TURBINES, QUI FONT ELLES-MÊMES TOURNER LES AIMANTS DE LA GÉNÉRATRICE. L'ÉNERGIE MÉCANIQUE EST AINSI CONVERTIE EN ÉLECTRICITÉ.



CAPTAGE DU GAZ D'ENFOUISSEMENT : LE MÉTHANE PROVENANT DE DÉCHARGES RECOUVERTES EST RECHÉILLI, TRAITÉ ET OPTIMISÉ, PUIS ACHEMINÉ PAR DES GAZODUCS VERS LES MAISONS ET LES ENTREPRISES.



BIOCARBURANTS LIQUIDES : LE BIOÉTHANOL EST OBTENU PAR LA FERMENTATION ET LA DISTILLATION DE LA BIOMASSE (PAILLE, MAÏS, GRAINS). LE BIODIESEL EST DÉRIVÉ DE GRAS VÉGÉTAUX ET ANIMAUX, COMME L'HUILE DE CUISSON DES RESTAURANTS.



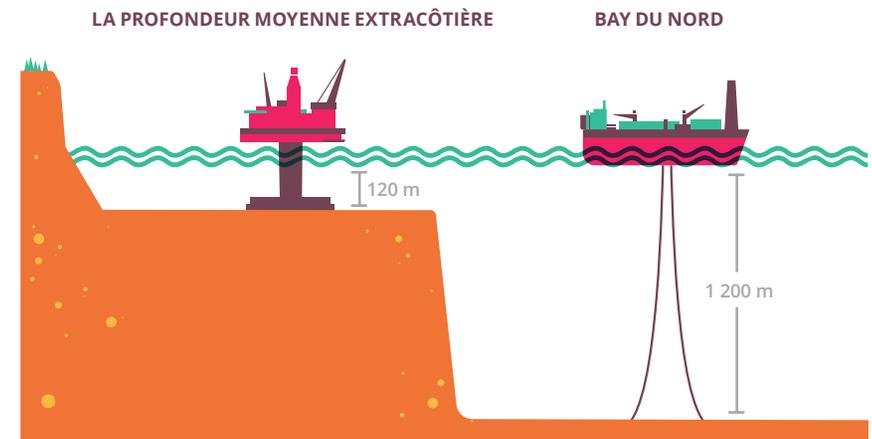
ÉNERGIE : POTENTIEL ET PERSPECTIVES

Le paysage énergétique canadien est en constante évolution. Tandis que de nouvelles possibilités s'annoncent pour les sources d'énergie traditionnelles, les ressources renouvelables, elles, gagnent peu à peu en popularité.

L'exploration pétrolière et gazière dans les provinces de l'Atlantique suggère une abondance de ressources inexploitées. Il y aurait au large de la Nouvelle-Écosse des réserves potentielles de plus de huit milliards de barils de pétrole et de 120 milliards de pieds cubes de gaz naturel. En zone côtière, environ le tiers des 125 forages d'exploration a donné des résultats prometteurs. Trois projets de gaz naturel liquide ont d'ailleurs été approuvés par le gouvernement provincial en question et l'Office national de l'énergie.

Au Nouveau-Brunswick, les gisements de schiste de Frederick Brook, de Dawson Settlement et de Hiram Brook totaliseraient autour de 78 milliards de pieds cubes de gaz naturel récupérable et de 2 millions de barils de pétrole brut.

Bay du Nord, le premier projet en haute mer de Terre-Neuve-et-Labrador, a été approuvé en 2017. Sous réserve d'une décision d'investissement finale, la production pourrait y commencer dès 2025. Ce projet pourrait donner accès au bassin Flemish Pass, qui contient environ 300 millions de barils de pétrole. D'une profondeur d'environ 1 200 mètres, le projet Bay du Nord serait installé à 500 kilomètres de la côte.



La Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador ont décrété un moratoire sur la fracturation hydraulique pour restreindre les projets pétroliers et gaziers dans la région d'ici à ce que les risques soient mieux connus.

De plus en plus économiques et efficaces, les énergies renouvelables occupent une place grandissante sur la scène énergétique. À Terre-Neuve-et-Labrador, l'hydroélectricité devrait devenir la principale source d'électricité. Deux nouvelles centrales sont en train d'être ajoutées au projet Lower Churchill Falls, près d'Upper Churchill Falls au Labrador, dont le grand barrage de Muskrat Falls, de 824 mégawatts.

Dans le portefeuille énergétique de la Nouvelle-Écosse, la part des énergies renouvelables devrait croître, surtout grâce à l'éolien et à la biomasse. Les expérimentations sur l'énergie marémotrice continuent de progresser. Dans le cadre de sa Renewable Energy Standard, la Nouvelle-Écosse entend faire passer la proportion d'énergies renouvelables à 40 % d'ici 2020.

Le bouquet énergétique du Nouveau-Brunswick reposera quant à lui toujours sur une combinaison de combustibles fossiles et d'énergies renouvelables, mais on s'attend à une croissance des énergies éolienne et solaire. Comme la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick souhaite que les énergies renouvelables composent 40 % du secteur d'ici 2020. À l'Île-du-Prince-Édouard, l'intensification de l'éolien devrait se poursuivre.



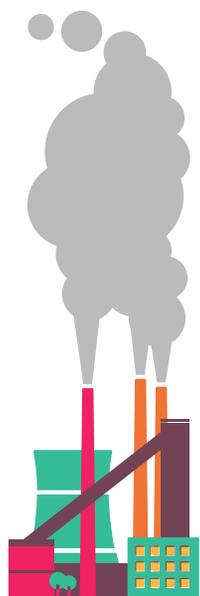
RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES

Le développement, la production et le transport de l'énergie ont des effets divers sur l'environnement, certains plus importants que d'autres. Par exemple, les émissions de gaz à effet de serre (GES) participent aux changements climatiques. En 2016, les provinces de l'Atlantique ont émis plus de 43,5 mégatonnes d'équivalent CO₂ (une mesure de GES), soit environ 6 % des émissions totales de GES du Canada.

En 2016, à l'échelle nationale, 25 % de l'ensemble des émissions de GES était attribuable au transport, de 21 à 26 % était attribuable au secteur pétrolier et gazier (selon la manière de comptabiliser les activités des pipelines en aval), et 11 % était attribuable à l'électricité – majoritairement à cause des centrales au charbon. Si le défi de réduire les émissions de GES est de taille lorsque la demande d'énergie est à la hausse, les avancées en matière de production et d'efficacité donnent néanmoins un bon coup de pouce au Canada.

De toutes les sources d'énergie, c'est la combustion du charbon qui occasionne le plus de GES. Sans compter que l'extraction minière perturbe l'environnement immédiat en laissant derrière elle un paysage dénué de végétation. En 2016, le charbon était responsable de 75 % des émissions de GES liées à la production d'électricité au pays. Notons que le gouvernement du Canada veut éliminer progressivement les centrales au charbon partout au pays d'ici 2030.

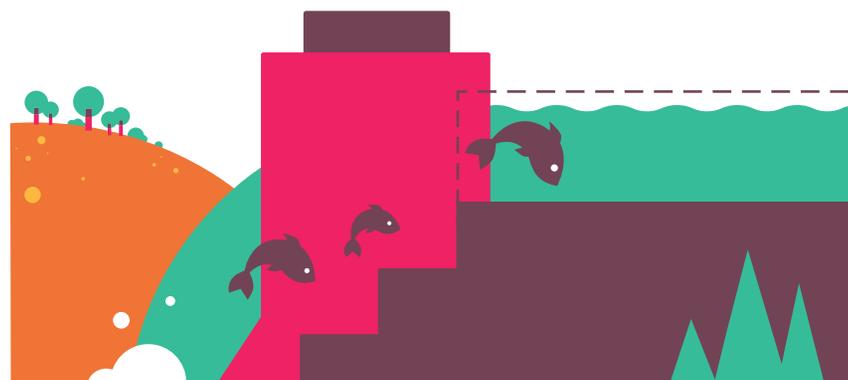
Les émissions de GES liées au pétrole brut sont aussi considérables (quoiqu'inférieures au charbon), mais elles ont diminué au cours des dernières années en raison d'innovations technologiques et d'améliorations en matière d'efficacité. Toutefois, l'importation de pétrole brut de l'étranger peut s'avérer problématique. En effet, outre le fait que le transport de cette ressource génère lui aussi des émissions, les pays exportateurs ne sont pas toujours tenus aux mêmes normes d'émissions, et leur production n'est pas nécessairement aussi efficace. Plus propre que le charbon et le pétrole brut, le gaz naturel est quant à lui le combustible fossile qui émet le moins de GES.



LE CANADA EST DÉTERMINÉ À SUPPRIMER PROGRESSIVEMENT LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ AU CHARBON D'ICI 2030

Ni combustible fossile ni énergie renouvelable, l'énergie nucléaire, qui ne produit pas de GES, pose tout de même un risque environnemental lié au stockage à long terme de déchets dangereux. De plus, l'extraction d'uranium et la construction de centrales électronucléaires émettent des GES et entraînent des conséquences environnementales.

Pour ce qui est des énergies renouvelables, les infrastructures hydroélectriques, qui mobilisent un grand territoire, peuvent modifier les écosystèmes fluviaux, transformer le paysage naturel et influencer sur la migration des poissons. Il existe d'ailleurs des moyens de protéger la faune, par exemple en utilisant des échelles à poissons pour contourner les obstacles. D'autre part, la décomposition des plantes dans les réservoirs des barrages relâche du méthane, ce qui alimente le réchauffement planétaire.



L'énergie éolienne ne produit aucune émission. La fabrication, le transport et l'installation des éoliennes, par contre, impliquent une certaine quantité de gaz à effet de serre. Les parcs éoliens peuvent aussi nuire à la faune, puisque les oiseaux et les chauves-souris risquent d'entrer en collision avec les éoliennes. Pour prévenir ce problème, il convient de choisir judicieusement l'emplacement des parcs et d'arrêter les éoliennes lorsque le vent est faible. Tout comme l'énergie éolienne, l'énergie marémotrice n'a aucun effet direct sur les changements climatiques, mais peut avoir des retombées négatives sur la faune. Des recherches sont en cours pour déterminer la manière de tirer le maximum du potentiel énergétique des océans.

JEU-QUESTIONNAIRE



Pour d'autres jeux amusants sur le sujet, consultez energyiq.canadiangeographic.ca/fr

Connaissez-vous bien le secteur de l'énergie au Canada atlantique?

1) À quelle température le gaz naturel passe-t-il à l'état liquide (GNL)?

- A) -33 °C
- B) -208 °C
- C) -60 °C
- D) -162 °C

2) Quelle province extrait le charbon depuis longtemps?

- A) Terre-Neuve-et-Labrador
- B) Nouveau-Brunswick
- C) Nouvelle-Écosse
- D) Île-du-Prince-Édouard

3) Où se trouve la seule centrale électronucléaire canadienne qui soit à l'extérieur de l'Ontario?

- A) Saint John (N.-B.)
- B) Sydney (N.-É.)
- C) Moncton (N.-B.)
- D) St. John's (T.-N.-L.)

4) VRAI ou FAUX : Le premier puits extracôtier au Canada a été foré au large de l'Île-du-Prince-Édouard.

- A) Vrai
- B) Faux

5) Où se situe le plus grand parc éolien du Canada atlantique?

- A) Nouvelle-Écosse
- B) Nouveau-Brunswick
- C) Île-du-Prince-Édouard
- D) Terre-Neuve-et-Labrador

6) Combien de personnes le secteur de l'énergie au Canada atlantique emploie-t-il?

- A) 5 000
- B) 7 500
- C) 23 000
- D) 12 600

7) Au Nouveau-Brunswick, quelle proportion de l'électricité provient de l'hydroélectricité?

- A) 17 %
- B) 34 %
- C) 60 %
- D) 20 %

8) Sur quel plan d'eau la centrale marémotrice Annapolis se situe-t-elle?

- A) Bassin Minas
- B) Golfe du Saint-Laurent
- C) Baie de Fundy
- D) Fleuve Saint-Laurent

9) VRAI ou FAUX : La Nouvelle-Écosse produit 30 % de son électricité à partir du charbon.

- A) Vrai
- B) Faux

10) Dans la production canadienne totale, quelle proportion la production d'électricité de Terre-Neuve-et-Labrador représente-t-elle?

- A) 2 %
- B) 12 %
- C) 7 %
- D) 23 %

MOTS CACHÉS

Z E K T W R E M C V R V P Q M T
D S F B C B O L E O B A E U I P
B L E C O U N S N G K T N O W E
P E S M S O M Z N A A F F W M T
P O H A B N Y F B T K W Q E S R
E O R R H T C O S X N F A S A O
V S A E M J A U A B P D Z T X L
N H O M S C N D S L O H F C T E
C A D O A I O S A Y U M T A E B
E B P T S A F K F L R R I P U R
P E D R X L H A B T O E R E B U
R S M I A B G F K P B P Z E X T
C O D C B O S T A S N E D N O C
E A H E B R O N W E D M N O D Y
B S N P H E A N U C L E A I R E
K A H S P C R N O P Z P X I B E

Questions

1) Quelle source d'énergie se trouve uniquement en Nouvelle-Écosse? (11 lettres)

2) Comment s'appelle la plus récente plateforme pétrolière construite au large de Terre-Neuve-et-Labrador? (6 lettres)

3) Quelle source d'énergie la centrale de Belledune utilise-t-elle? (7 lettres)

4) Comment s'appelle le plus grand parc éolien de l'Île-du-Prince-Édouard? (8 lettres)

5) Quelle source d'énergie la centrale de Point Lepreau utilise-t-elle? (9 lettres)

6) Comment s'appelle le seul terminal NGL d'envergure du Canada? (8 lettres)

7) Ce pétrole brut léger est un produit dérivé du gaz naturel. (9 lettres)

8) Quelle unité emploie-t-on habituellement pour mesurer la capacité de production d'électricité? (8 lettres)

9) Les produits pétroliers résultent du raffinage de cette ressource. (11 lettres)

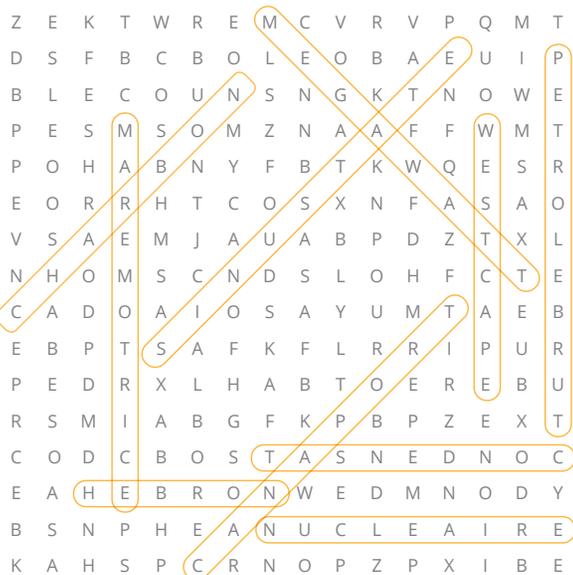
10) Dans quel pays le Canada atlantique exporte-t-il la plus grande partie de son énergie? (9 lettres)

RÉPONSES

Réponses au jeu-questionnaire (p. 38) :

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1) D – -162 °C | 6) D – 12 600 |
| 2) C – Nouvelle-Écosse | 7) D – 20 % |
| 3) A – Saint John (N.-B.) | 8) C – Baie de Fundy |
| 4) A – Vrai | 9) B – Faux |
| 5) B – Nouveau-Brunswick | 10) C – 7 % |

Réponses au jeu de mots entrecroisés (p. 39) :



- | | | |
|----------------|--------------|-----------------|
| 1) Marémotrice | 5) Nucléaire | 9) Pétrole brut |
| 2) Hebron | 6) Canaport | 10) États-Unis |
| 3) Charbon | 7) Condensat | |
| 4) West Cape | 8) Mégawatt | |

RENFORCEZ VOTRE QI ÉNERGÉTIQUE



QI ÉNERGÉTIQUE

Présenté par Éducation Canadian Geographic et l'Association canadienne des producteurs pétroliers, le programme QI énergétique offre aux enseignants et aux élèves un aperçu équilibré et axé sur les programmes scolaires de l'énergie au Canada.

EXPLOREZ QI ÉNERGÉTIQUE DÈS AUJOURD'HUI À energyiq.canadiangeographic.ca



Réservez la carte-tapis géante sur la production et le transport de l'énergie au Canada pour inciter vos élèves à explorer leur pays comme jamais auparavant.



Plan de cours



Vidéos



Cartes



Jeux et quiz



Guides



Infographies

Carte interactive sur l'énergie

Explorez notre paysage énergétique, comparez la disponibilité des ressources et la géographie physique, et suivez les itinéraires de transport!



CANADIAN
Geographic

ÉDUCATION

QI ÉNERGÉTIQUE BÉNÉFICIE DU FINANCEMENT DE :

CPP ACPP

CANADIAN ASSOCIATION OF PETROLEUM PRODUCERS | ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS PÉTROLIERS

