



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

CAHIER D'INFORMATION SUR L'ÉNERGIE 2017–2018



Canada





Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

CAHIER D'INFORMATION SUR L'ÉNERGIE 2017–2018



CANADA 150

Canada

Also available in English under the title: Energy Fact Book, 2017-2018

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques, mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et le nom de l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par Ressources naturelles Canada (RNCan) et que la reproduction n'a pas été effectuée en association avec RNCan ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales sont interdites, sauf avec l'autorisation écrite de RNCan. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec RNCan à nrcan.copyrightdroitdauteur.rncan@canada.ca.

N° de cat. M136-1F (Imprimé)

ISSN 2370-3113

AVANT-PROPOS

Le présent cahier d'information vise à fournir, sous une forme facile à consulter, des renseignements utiles sur les marchés de l'énergie au Canada.

Les données et faits qui y figurent sont fondés sur l'information disponible en juin 2017. Toutes les données peuvent faire l'objet de mises à jour en fonction de sources statistiques. Les données provenant parfois de plusieurs sources, des écarts peuvent exister, attribuables à des divergences sur le plan conceptuel ou méthodologique. De plus, la somme des chiffres peut ne pas correspondre exactement aux totaux pour des raisons d'arrondissement.

Ce cahier d'information a été préparé par la Division de l'analyse de l'énergie et de l'économie de la Direction générale de la politique énergétique, avec l'aide de nombreux spécialistes de divers domaines des secteurs de Ressources naturelles Canada, notamment ceux de l'énergie, des minéraux et métaux, de l'innovation et de la technologie de l'énergie.

Si vous avez des questions ou des commentaires, veuillez communiquer avec RNCan à :
nrcan.energyfacts-faitsenergetiques.rncan@canada.ca

Dans ce document, on considère de manière générale que les industries de l'énergie comprennent : l'extraction de pétrole et de gaz, l'extraction de charbon, l'extraction d'uranium, la production, le transport et la distribution d'électricité, le transport par pipeline, la distribution de gaz naturel, la production de biocarburants, les raffineries de pétrole, ainsi que les activités de soutien à l'extraction de pétrole et de gaz.

Les industries de l'énergie propre, notamment la production d'électricité nucléaire et d'énergie renouvelable, la production de biocarburants, ainsi que les installations de capture et de stockage de dioxyde de carbone (CO₂) font partie de la définition des industries de l'énergie. Certaines industries liées au domaine de l'énergie (p. ex. la vente en gros/distribution de produits pétroliers et la fabrication de produits du charbon) sont exclues en raison de la quantité insuffisante de données disponibles.



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	2
Énergie et économie	3
Énergie et les GES	29
Pétrole brut	47
Produits pétroliers	63
Liquides de gaz d'hydrocarbures	69
Gaz naturel	73
Électricité	85
Énergie renouvelable	93
Uranium et énergie nucléaire	109
Charbon	117
Annexes	122

INTRODUCTION

Sur le plan de l'énergie, le Canada est très privilégié. Le pays possède une immense masse terrestre, a une petite population et compte les approvisionnements en énergie les plus importants et les plus diversifiés dans le monde. Les cours d'eau canadiens déversent près de 7 p. 100 des ressources en eau renouvelables de la planète, ce qui représente une source considérable d'hydroélectricité. Le Canada possède la troisième réserve prouvée de pétrole au monde et la troisième réserve en importance d'uranium.

Le Canada est à l'avant-garde en matière de technologies innovatrices en ce qui concerne la manière dont l'énergie est produite et utilisée. Par exemple, l'approvisionnement en électricité du pays a évolué. Les modes classiques de production d'électricité à partir de combustibles fossiles, comme le charbon, sont remplacés à l'échelle du pays par des modes de production d'énergie à faibles émissions ou exemptes d'émissions qui utilisent des sources telles que le gaz naturel, l'énergie éolienne et l'énergie solaire. En fait, l'énergie éolienne et l'énergie solaire photovoltaïque sont les sources d'énergie électrique qui connaissent la plus forte croissance au Canada. De plus, les avancées en matière de technologies, comme la cogénération, ont entraîné une augmentation des pratiques écoénergétiques et une réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES) dans des secteurs tels que celui des sables bitumineux. Les progrès continus dans des domaines comme la capacité de stockage de l'électricité à l'échelle du réseau, les technologies de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, la capture et le stockage de carbone, ainsi que les véhicules électriques ou à carburants de remplacement ont le potentiel pour transformer encore davantage la filière énergétique.



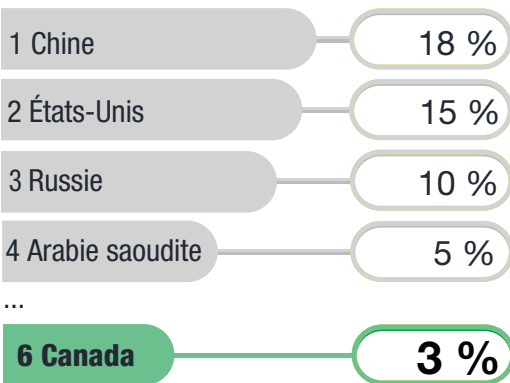
ÉNERGIE ET ÉCONOMIE



LE CANADA : UN CHEF DE FILE MONDIAL EN MATIÈRE D'ÉNERGIE

La quantité d'énergie primaire produite par le Canada en 2014 est **supérieure de 25 p. 100** à la quantité produite en 2000. La quantité d'énergie produite à l'échelle mondiale a connu une augmentation moyenne de **37 p. 100** pendant la même période.

PRODUCTION TOTALE D'ÉNERGIE PRIMAIRE PRODUCTEURS D'ÉNERGIE LES PLUS IMPORTANTES, 2014



CLASSEMENTS ÉNERGÉTIQUES MONDIAUX POUR LE CANADA

	Réserves prouvées / capacités	Production	Exportations
Pétrole brut	3	4	3
Uranium	3	2	2
Hydroélectricité	4	2	-
Électricité	7	6	3
Charbon	15	12	8
Gaz naturel	17	4	4

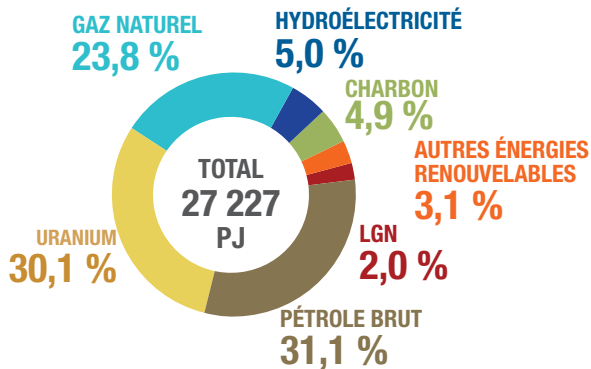
PRODUCTION CANADIENNE D'ÉNERGIE

L'énergie primaire est celle que l'on trouve dans la nature, avant qu'elle ne soit traitée ou convertie. Le *Cahier d'information sur l'énergie* calcule la production d'énergie primaire au moyen de deux méthodes. La première traite l'énergie de l'uranium comme une énergie primaire et tient donc compte de l'uranium produit et exporté par le Canada. La deuxième méthode, qui est également employée par l'AIE et l'EIA, entre autres, traite la production nationale d'électricité à partir d'énergie nucléaire comme une énergie primaire. L'uranium est dense en énergie et le Canada exporte la majorité de sa production, ce qui explique pourquoi les deux méthodes produisent des résultats si disparates.

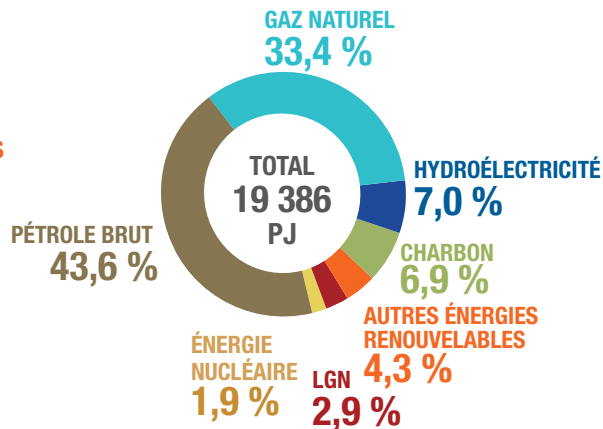
Les éditions antérieures du *Cahier d'information sur l'énergie* n'ont présenté que les résultats obtenus grâce à la deuxième méthode; toutefois, la première méthode présente un portrait plus juste de la production d'énergie au Canada.

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR SOURCE (2015)

PREMIÈRE MÉTHODE



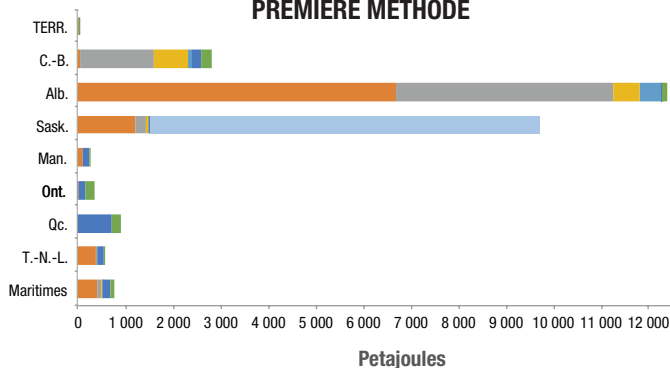
DEUXIÈME MÉTHODE



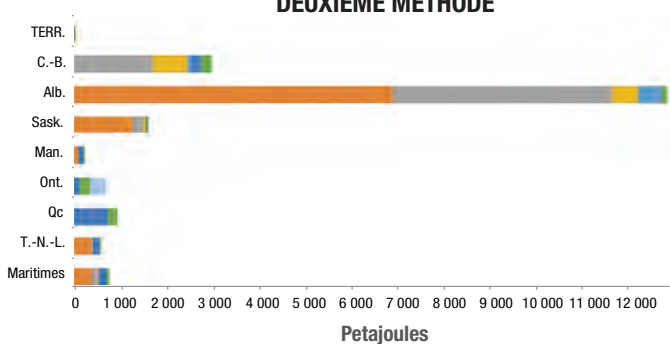
La catégorie « Autres énergies renouvelables » comprend l'énergie éolienne, l'énergie solaire, le bois et les résidus ligneux, les biocarburants et les déchets municipaux.

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE SELON LA RÉGION ET LA SOURCE (2015)

PREMIÈRE MÉTHODE



DEUXIÈME MÉTHODE

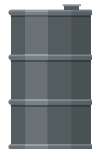


EXPORTATIONS EN 2016

85,7 milliards de dollars

18 %

des exportations nationales
canadiennes de marchandises



Les exportations nationales
de pétrole et de gaz
se sont élevées

à plus de
**75 milliards
de dollars**

dont
97 % étaient dirigées vers
les États-Unis



Les États-Unis
représentent plus de



92 %

de la valeur des
exportations d'énergie
(78,5 milliards de dollars)

IMPORTATIONS EN 2016

35,9 milliards de dollars

7 %

de marchandises
canadiennes



Les États-Unis
représentent plus de



65 %


des importations
d'énergie
(23,2 milliards de dollars)

COMMERCE DE L'ÉNERGIE ENTRE LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS EN 2016

Exportations vers les États-Unis

(Pourcentage de la production canadienne)

 Pétrole brut **79**

 Gaz naturel **53**

 Uranium **31**

 Produits pétroliers raffinés **21**


 Électricité **11**

 Charbon **2**

Exportations vers les États-Unis

(Pourcentage de la consommation américaine)

 Pétrole brut **20**

 Gaz naturel **11**

 Uranium **22**

 Produits pétroliers raffinés **2**


 Électricité **2**

 Charbon **0,1**

Importations des États-Unis

(Pourcentage de la consommation canadienne)

27 Pétrole brut 

19 Gaz naturel 

9 Produits pétroliers raffinés 


2 Électricité 

17 Charbon 

Exportations vers les États-Unis

(Pourcentage de l'importation américaine)

41 Pétrole brut 

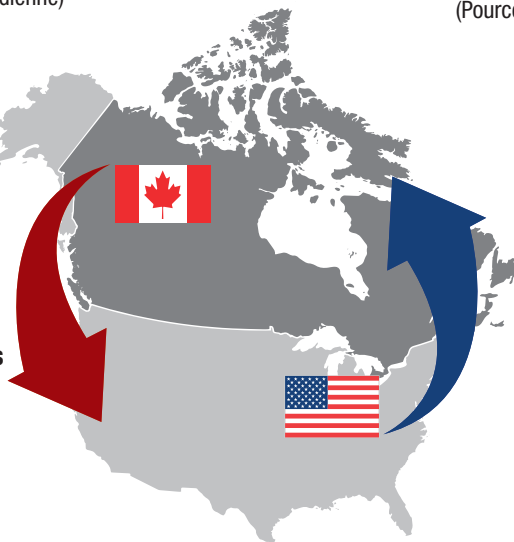
97 Gaz naturel 

25 Uranium 

25 Produits pétroliers raffinés 

90 Électricité 

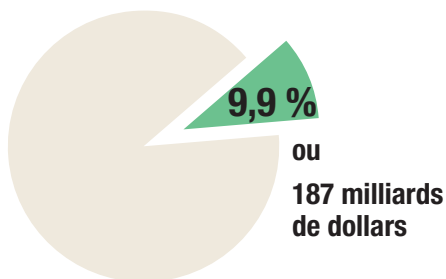
11 Charbon 



PRODUIT INTÉRIEUR BRUT NOMINAL

CONTRIBUTION DE L'ÉNERGIE AU PIB NOMINAL DU CANADA

PIB NOMINAL (EN MILLIARDS DE DOLLARS COURANTS, 2016)



PIB CANADIEN

ÉNERGIE DIRECTE 6,7 % (127 milliards de dollars)

PÉTROLE BRUT 2,2 %

ÉLECTRICITÉ 1,8 %

AUTRES 2,7 %

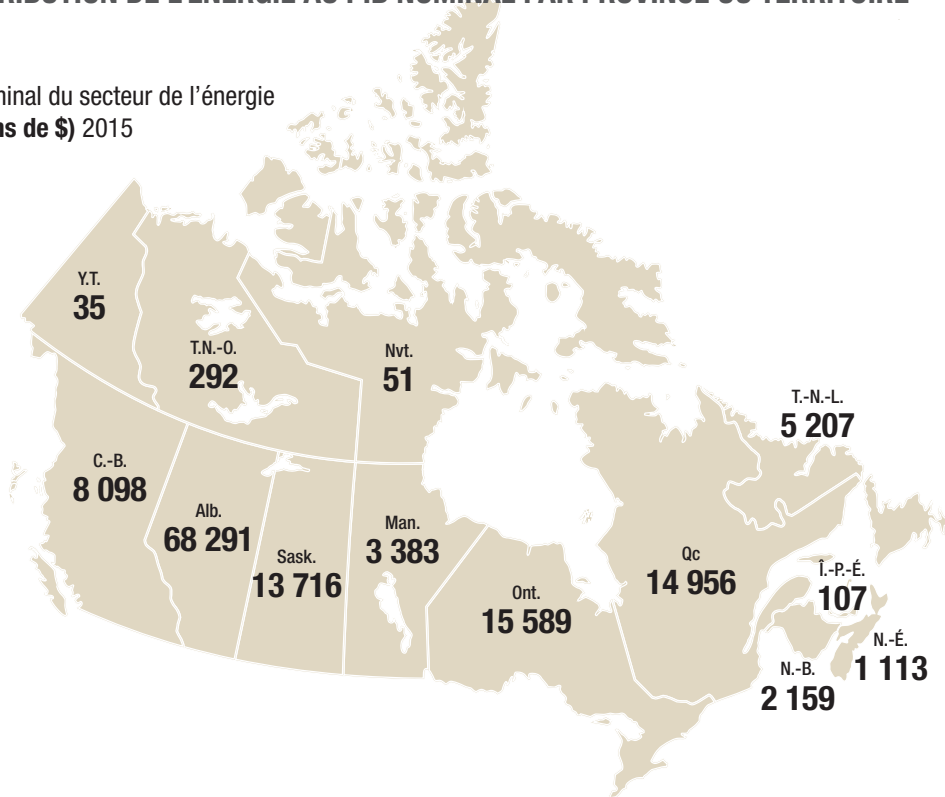
ÉNERGIE INDIRECTE 3,2 % (61 milliards de dollars)

CONSTRUCTION 1,7 %

AUTRES 2,5 %

CONTRIBUTION DE L'ÉNERGIE AU PIB NOMINAL PAR PROVINCE OU TERRITOIRE

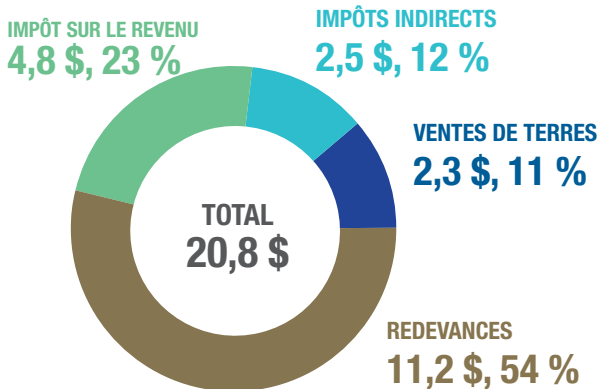
PIB nominal du secteur de l'énergie
(millions de \$) 2015



RECETTES PUBLIQUES

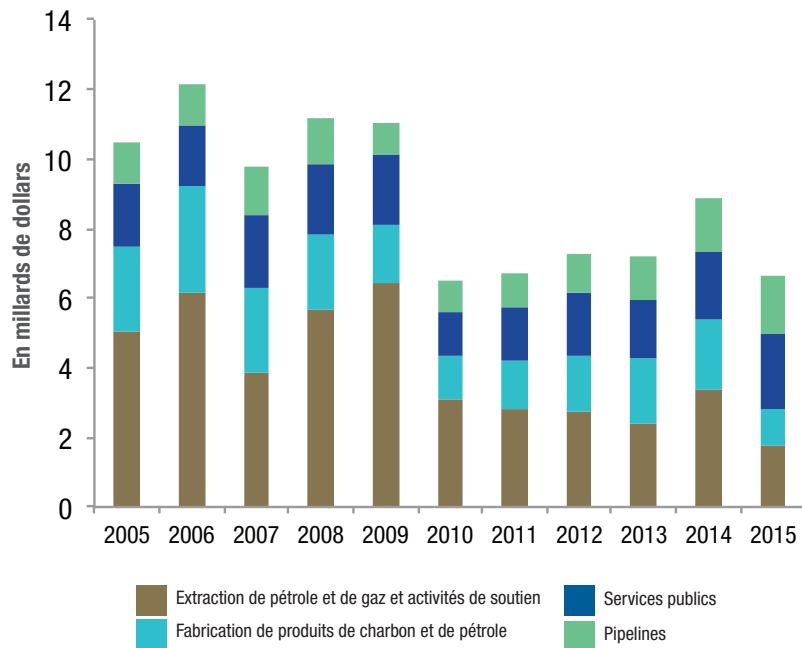
Au Canada, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux reçoivent des recettes directes des industries de l'énergie par l'entremise de l'impôt sur le revenu des sociétés, des impôts indirects (comme les taxes sur les ventes et les cotisations sociales), des redevances à la Couronne (qui correspondent à la portion de la valeur du pétrole et du gaz extraits qui est payée à la Couronne à titre de propriétaire des ressources), et des ventes de terres publiques (payées à la Couronne afin d'acquérir les droits d'utilisation de ressources pour des propriétés données).

RECETTES PUBLIQUES MOYENNES PROVENANT DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE, 2011-2015 (MILLIARDS DE DOLLARS)



- La plus grande partie des recettes publiques provient de l'industrie pétrolière et gazière dont les recettes ont totalisé environ **19,0 milliards de dollars** ces cinq dernières années, **16,1 milliards de dollars** provenant de l'extraction du pétrole et du gaz en amont et des activités de soutien.
- De 2011 à 2015, la proportion d'impôt total payé par les industries de l'énergie était de **9 p. 100**. Ce secteur était également responsable de plus de **12 p. 100** des revenus d'exploitation totaux au Canada.

IMPÔT TOTAL PAYÉ PAR LES INDUSTRIES DE L'ÉNERGIE

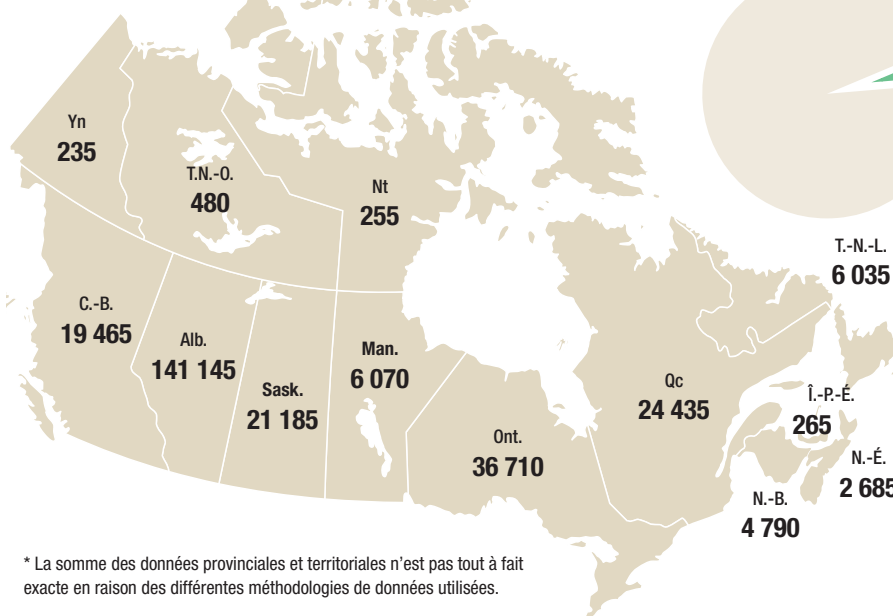


En raison des baisses des prix du pétrole et du gaz, le montant des impôts payés par les sociétés pétrolières et gazières a diminué d'environ **50 p. 100** en 2010 et en 2015.

EMPLOIS AU SEIN DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE CANADIEN

EMPLOI DIRECT AU SEIN DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE PAR PROVINCE ET TERRITOIRE*

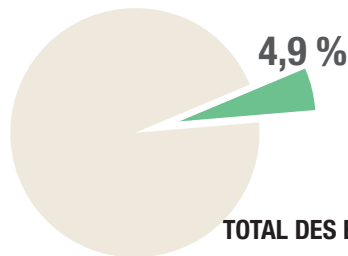
EMPLOIS DIRECTS : 271 000 EMPLOIS
EMPLOIS INDIRECTS : 613 000 EMPLOIS
TOTAL : 884 000 EMPLOIS



* La somme des données provinciales et territoriales n'est pas tout à fait exacte en raison des différentes méthodologies de données utilisées.

- Le secteur de l'énergie emploie directement environ **16 400 Autochtones** vivant hors réserve.

POURCENTAGE DU TOTAL DES EMPLOIS, 2016



TOTAL DES EMPLOIS

ÉNERGIE (EMPLOIS DIRECTS) 1,5 %

PÉTROLE BRUT 0,4 %

ÉLECTRICITÉ 0,4 %

AUTRE 0,7 %

ÉNERGIE (EMPLOIS INDIRECTS) 3,4 %

CONSTRUCTION 1,8 %

AUTRE 1,6 %

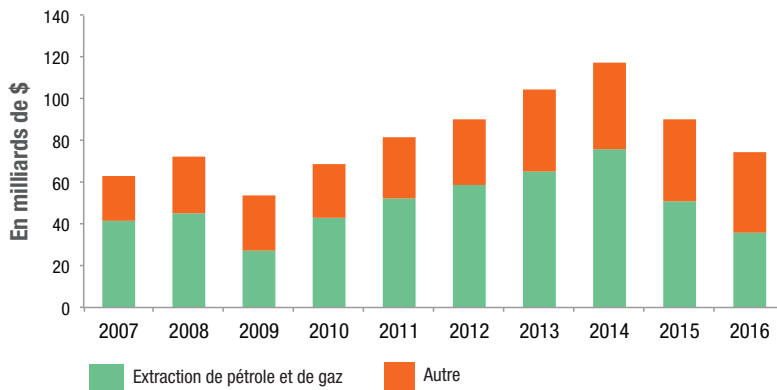
T.-N.-L.
6 035

N.-B.
4 790

INVESTISSEMENTS

DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS

Dépenses en immobilisations* de l'industrie de l'énergie

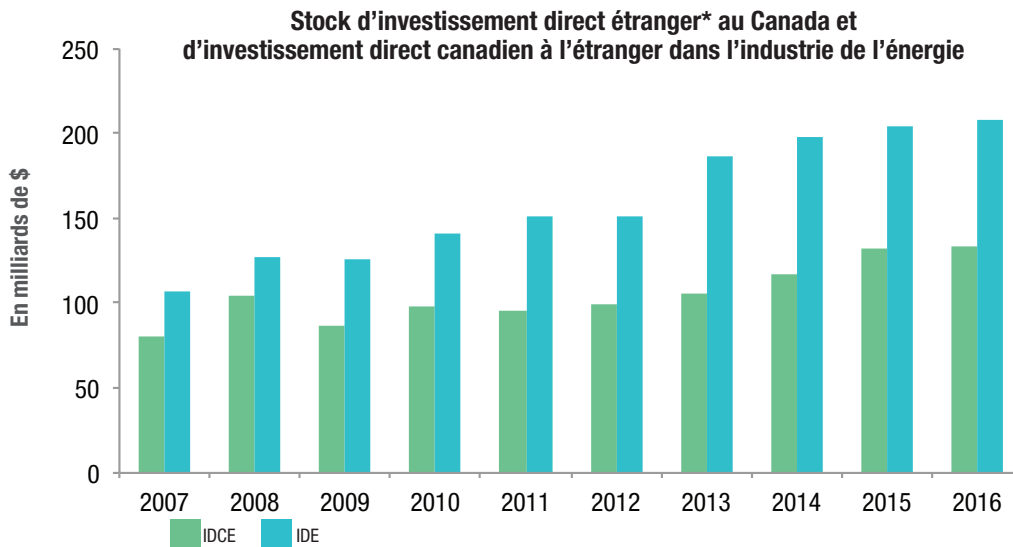


- Les dépenses en immobilisations dans le secteur de l'énergie canadien totalisaient **75 milliards de dollars** en 2016, soit une baisse de **36 p. 100** par rapport au sommet atteint en 2014.
- L'énergie représentait **29 p. 100** de l'ensemble des investissements **non résidentiels et des investissements dans les machines et le matériel** au Canada.
- Les sociétés pétrolières ont réduit leurs investissements en 2015 et 2016 puisque les faibles prix du pétrole ont eu des répercussions sur le financement à court terme.

* Exclut les dépenses résidentielles et les investissements en propriété intellectuelle, comme les dépenses d'exploration.

INVESTISSEMENTS ET INVESTISSEURS INTERNATIONAUX

Les industries de l'énergie du Canada opèrent sur des marchés ouverts où les investissements des sociétés canadiennes et étrangères assurent ainsi l'efficacité, la compétitivité et l'innovation du système énergétique.



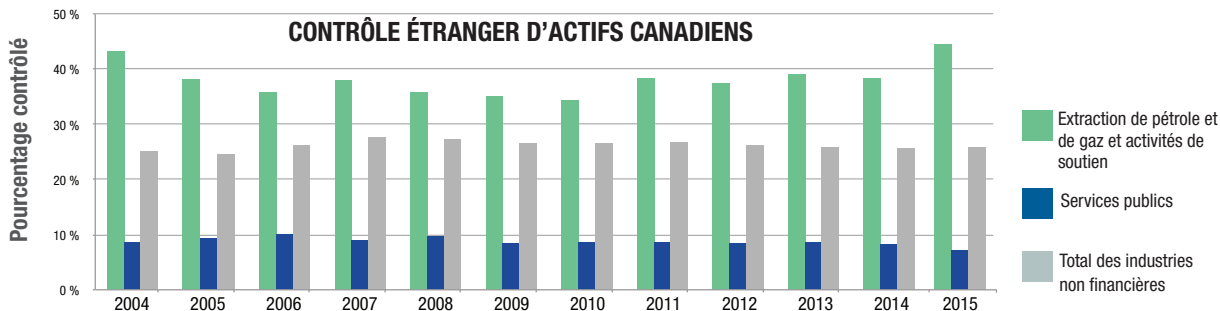
* Un investissement direct existe lorsqu'une société détient des actions avec droit de vote d'une société étrangère et se mesure comme la valeur comptable totale des actions au moment de l'acquisition.

STOCK D'INVESTISSEMENT DIRECT ÉTRANGER AU CANADA ET D'INVESTISSEMENT DIRECT CANADIEN À L'ÉTRANGER

- Le stock d'**investissement direct étranger** (IDE) dans le secteur de l'énergie a atteint **208 milliards de dollars** en 2016, comparativement à **107 milliards de dollars** en 2007.
- La part de l'industrie de l'énergie de l'IDE global au Canada était de **25 p. 100** en 2016, par rapport à **21 p. 100** en 2007.
- On estime que le stock d'investissement direct canadien à l'étranger (IDCE) a atteint **134 milliards de dollars** en 2016, soit une hausse comparativement à l'IDCE de **80 milliards de dollars** en 2007.
- L'investissement en extraction d'hydrocarbures a représenté **63 milliards de dollars** du stock d'IDCE en 2016.

CONTRÔLE ÉTRANGER D'ACTIFS CANADIENS

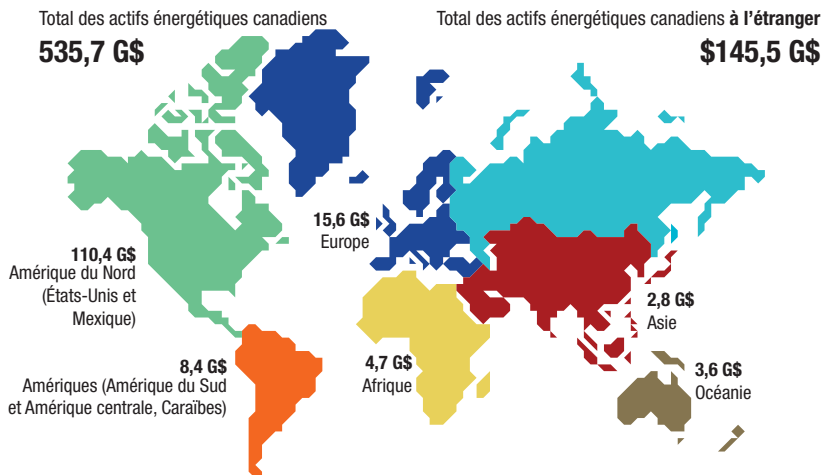
Le contrôle étranger mesure à quel point les entités étrangères sont en activité au Canada. En général, on considère qu'une entreprise est sous contrôle étranger si au moins une société étrangère détient **plus de 50 p. 100** de ses actions.



ACTIFS ÉNERGÉTIQUES CANADIENS

La valeur totale des actifs énergétiques canadiens* (AEC) a diminué légèrement en 2015, atteignant **535,7 milliards de dollars**, soit une baisse de **2 p. 100 par rapport aux 548,4 milliards** de 2014. Les AEC intérieurs totalisaient **390,2 milliards de dollars en 2015 comparativement à 397,3 milliards** en 2014, alors que les AEC canadiens à l'étranger totalisaient **145,5 milliards, comparativement à 151,1 milliards** en 2014. Les actifs à l'étranger accaparent **27 p. 100 des actifs totaux**.

ACTIFS ÉNERGÉTIQUES CANADIENS PAR RÉGION, 2015

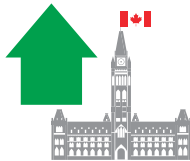


* Une entreprise canadienne désigne ici une entreprise cotée en bourse, dont le siège est au Canada et qui n'est pas sous contrôle étranger.

RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET DÉMONSTRATION

DÉPENSES CANADIENNES TOTALES EN R-D-D DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE

En 2015-2016, les dépenses fédérales en R-D-D en matière d'énergie s'élevaient à **500 millions de dollars** et les dépenses des provinces et des territoires* ont atteint **394 millions de dollars**, pour un total de **894 millions** (soit une baisse comparativement aux **936 millions** de 2014-2015).



La diminution des dépenses des provinces et des territoires dépassait largement l'augmentation des dépenses fédérales en 2015-2016.



Les ministères, les agences et les organisations fédérales canadiennes ont augmenté leurs dépenses liées à Mission Innovation à **479 millions de dollars** en 2015-2016, soit une hausse de **24 p. 100** par rapport à 2014-2015.



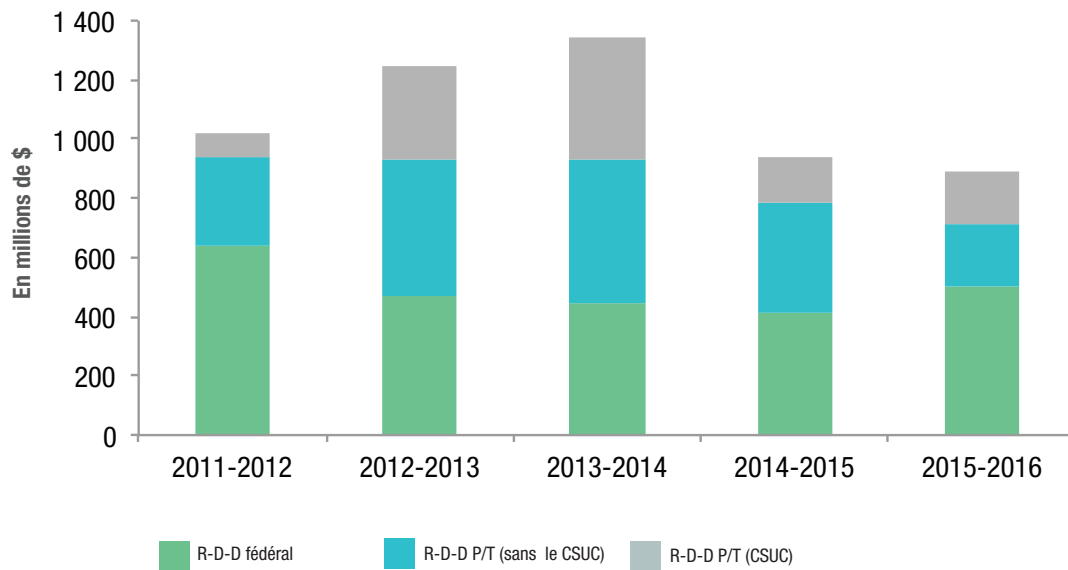
En 2014, l'industrie canadienne a dépensé environ **2,1 milliards de dollars en RD et D** en matière d'énergie, ce qui représente une hausse **2 G\$** comparativement aux dépenses de 2013.

Un sous-ensemble** de ces données sert à faire état des progrès du Canada dans le cadre de Mission Innovation, une initiative internationale regroupant **23 gouvernements** et visant à accélérer les innovations en matière des technologies énergétiques propres.







* Les données provinciales et territoriales comprennent les services publics et d'autres entités publiques.

** La valeur de base du Canada dans le cadre de Mission Innovation de 387 millions de dollars fait partie des dépenses fédérales de 416 millions de dollars du Canada en R-D-D en 2014-2015 dans le domaine de l'énergie, en excluant les activités nucléaires n'étant pas directement liées à la R-D-D en énergie propre.

DÉPENSES PUBLIQUES CANADIENNES EN R-D-D DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE



DÉPENSES EN R-D-D DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE PAR SECTEUR TECHNOLOGIQUE (MILLIONS DE DOLLARS)

	 Fédéral (2015–2016)	 Provincial et territorial (2015–2016)	 Industrie (2014)
 Combustibles fossiles (incluant le CSUC)	92	228	1 392
 Énergie renouvelable et propre	243	113	509
 Utilisation finale de l'énergie	165	52	186
Total*	500	394	2 087

* Il est possible que les totaux ne soient pas exacts en raison de l'arrondissement.

L'approvisionnement en énergie renouvelable et propre comprend l'énergie renouvelable et nucléaire.

L'utilisation finale de l'énergie comprend l'efficacité énergétique liée au transport, à l'industrie, aux immeubles et aux communautés.

INVESTISSEMENT DANS LES TECHNOLOGIES PROPRES

- Les technologies propres constituent un secteur émergent. Des données offrant un aperçu complet des investissements dans les technologies propres canadiennes (et plus précisément dans les énergies propres) ne sont pas disponibles à ce jour.
- En 2017, le gouvernement fédéral s'est engagé à élaborer la *Stratégie relative aux données sur les technologies propres*. Dans le cadre de ce travail, les technologies propres ont été définies au sens large comme tout processus, produit ou service réduisant les répercussions environnementales par l'entremise d'activités visant la protection de l'environnement, de l'utilisation durable des ressources naturelles ou de l'emploi de biens ayant été modifiés ou adaptés spécifiquement pour consommer largement moins de ressources et d'énergie que les quantités établies par la norme industrielle.
- La majorité des entreprises du secteur des technologies propres sont de petites et de moyennes entreprises en démarrage.
- La Bourse de Toronto (TSX) et la Bourse de croissance TSX (TSXV) répertorient **98 entreprises** dans le **secteur des technologies propres**¹, représentant une capitalisation boursière totale de **42 milliards de dollars**. **Quatre-vingt-six (86) de ces entreprises ont leur siège au Canada** et représentent une capitalisation boursière totale de **38 milliards de dollars** (en date du 31 mai 2017).

¹ Cette liste comprend des entreprises exerçant des activités relatives à l'efficacité énergétique, les matériaux et produits écologiques, la fabrication d'équipement et de technologies liés aux énergies renouvelables.

Secteur de l'énergie ⚡



Extraction, transformation, production, transmission, distribution et utilisation des ressources suivantes :

pétrole brut	
produits pétroliers raffinés	
gaz naturel	
charbon	
uranium	
électricité	

Technologies énergétiques propres

Technologies d'énergie renouvelable/non émettrices

- Énergie solaire
- Énergie éolienne
- Hydroélectricité / vagues / marémotrice
- Géothermie
- Biocarburants / biomasse
- Énergie nucléaire
- Captage et stockage du carbone

Transport

- Réseau électrique intelligent
- Stockage de l'énergie

Technologies écoénergétiques

- Bâtiments écologiques
- Cogénération

Technologies propres

- Transport
- Air, eau
- Environnement
- Remédiation
- Déchets et recyclage
- Production, traitement et efficacité de l'eau
- Pratiques agricoles et utilisation des terres
- Matériaux de pointe

DÉPENSES LIÉES À L'ÉNERGIE RENOUVELABLE PAR TECHNOLOGIE, 2012-2016



Énergie éolienne
13,3 G\$



Petites centrales
hydroélectriques

0,9 G\$



Biomasse et déchets

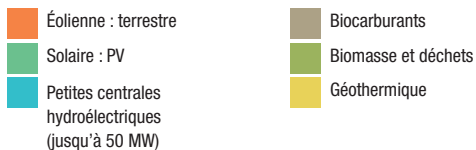
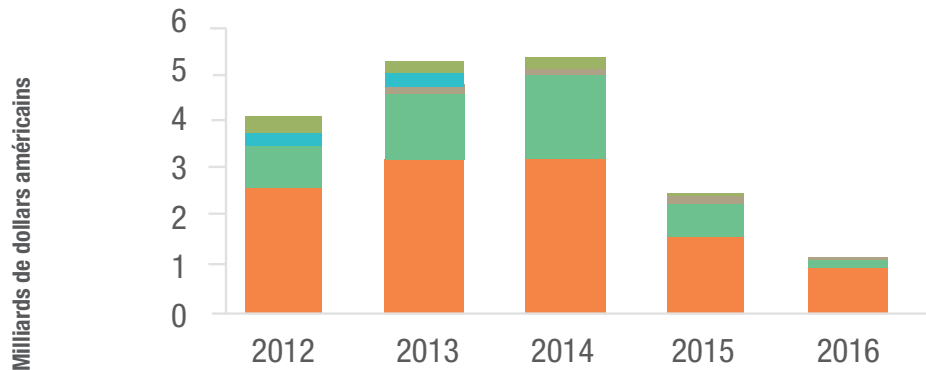
0,9 G\$

Énergie solaire
6,6 G\$



Biocarburants
0,7 G\$

INVESTISSEMENTS DANS L'ÉNERGIE PROPRE AU CANADA, DE 2012 À 2016¹



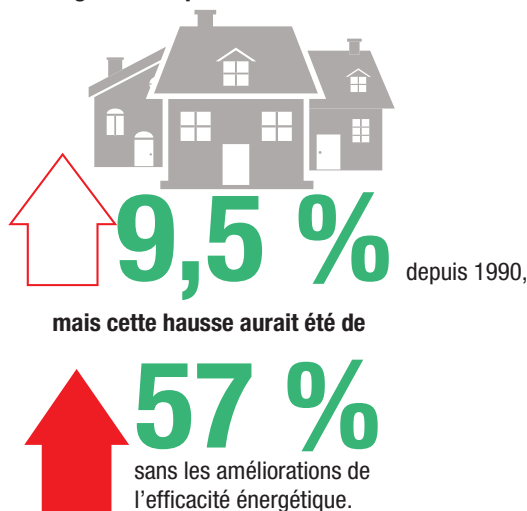
¹ N'inclut pas les grandes centrales hydroélectriques.

L'ÉNERGIE DANS NOS VIES QUOTIDIENNES

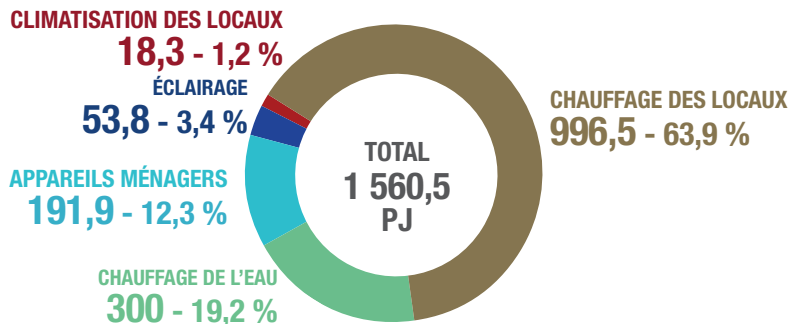
Les ménages canadiens utilisent de l'énergie tous les jours : pour éclairer, alimenter les appareils ménagers, chauffer ou climatiser les locaux, alimenter les véhicules personnels, charger les appareils électroniques, etc.

- **83 p. 100** de la consommation énergétique résidentielle est utilisée pour chauffer l'eau et les locaux.
- L'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel s'est améliorée de **47 p. 100** entre 1990 et 2014, soit une **réduction de 672 PJ** et de **12 milliards de dollars de la consommation et de la facture d'énergie**, respectivement.

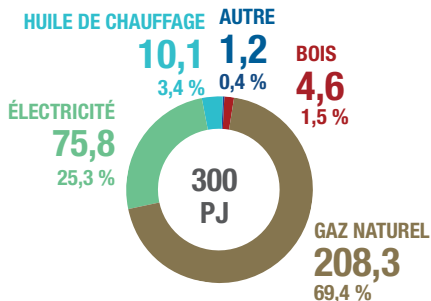
La consommation d'énergie dans le secteur résidentiel a augmenté de près de



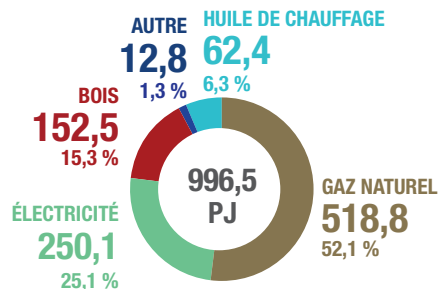
CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR UTILISATION FINALE (PJ), 2014



CONSOMMATION D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE DE L'EAU (PJ), 2014



CONSOMMATION D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE DES LOCAUX (PJ), 2014



DÉPENSES DES MÉNAGES DANS LE SECTEUR RÉSIDENTIEL ET POUR LE TRANSPORT

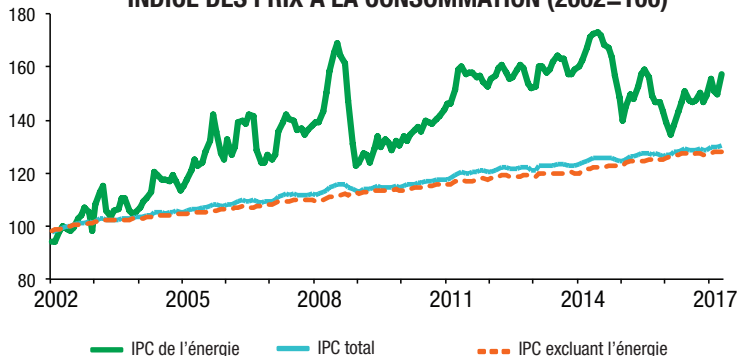


- La facture d'énergie des ménages canadiens s'élevait à **4 198 \$** en moyenne en 2015.
- La moyenne des dépenses en énergie résidentielle était de **2 105 \$**.
- La moyenne des dépenses en énergie de transport était de **2 093 \$**.
- L'énergie représentait près de **7 p. 100** des dépenses courantes des ménages.
- Les ménages à faible revenu consacraient une plus grande part de leurs revenus disponibles à l'énergie.

PRIX DE DÉTAIL DE L'ÉNERGIE

- La part de l'indice des prix à la consommation (IPC) attribuable à l'énergie a été instable au cours des dernières années.
- Cette instabilité rend compte de l'effet que les variations des prix du pétrole et du gaz dans le secteur en amont ont sur les produits de consommation comme l'essence.

INDICE DES PRIX À LA CONSOMMATION (2002=100)





ÉNERGIE ET LES GES

ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Au Canada comme partout dans le monde, environ



80 %

des émissions de gaz à effet de serre produites par les activités humaines sont attribuables aux activités de consommation d'énergie comme



les transports, la production d'énergie et d'électricité, le chauffage et le refroidissement des bâtiments, l'utilisation des électroménagers et autre équipement, la production de biens et l'offre de services.



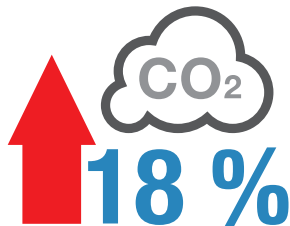
Les citoyens canadiens sont de grands consommateurs d'énergie en raison des températures extrêmes qui sévissent au pays, de l'étendue de la masse terrestre et de la dispersion de la population.

Les difficultés liées à la **transition** vers une **économie à faibles émissions de carbone** sont nombreuses; elles constituent toutefois autant d'occasions pour le **Canada de se positionner comme chef de file mondial en appuyant des technologies novatrices dans le secteur de l'énergie**, notamment en faisant la **promotion du secteur en pleine croissance des technologies des énergies renouvelables et propres**.

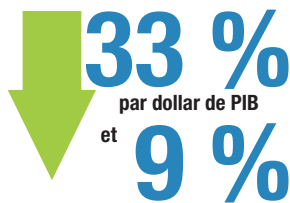


Au cours des deux dernières décennies, la croissance de l'économie canadienne et les émissions de GES semblent se distinguer.

Entre 1990 et 2015,
malgré l'augmentation
des émissions de GES de



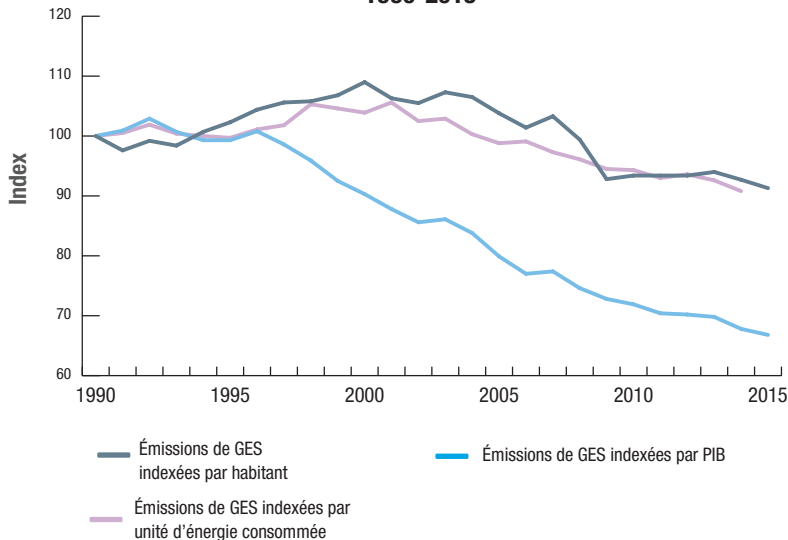
les émissions de GES mêmes
ont diminués de



par habitant

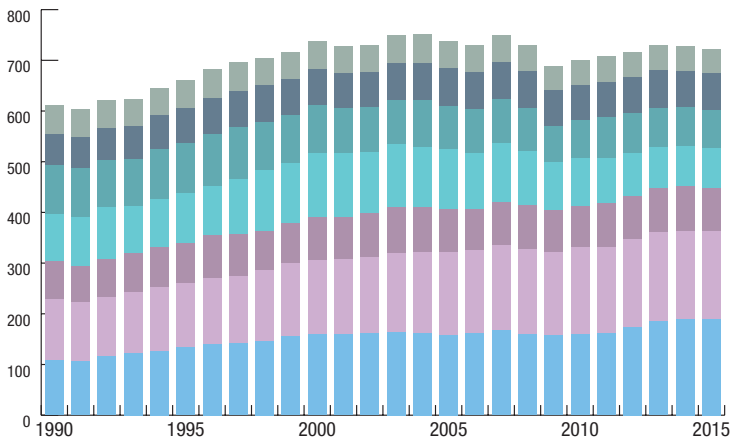
(grâce, en grande partie, aux améliorations technologiques, aux règlements et aux pratiques et équipements plus efficaces).

TENDANCES INDEXÉES DES ÉMISSIONS DE GES PAR PERSONNE, PAR UNITÉ DE PIB ET PAR UNITÉ D'ÉNERGIE CONSOMMÉE, 1990-2015



ÉMISSIONS DE GES AU CANADA PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE CANADIEN, 1990-2015

Mégatonnes d'équivalent en dioxyde de carbone

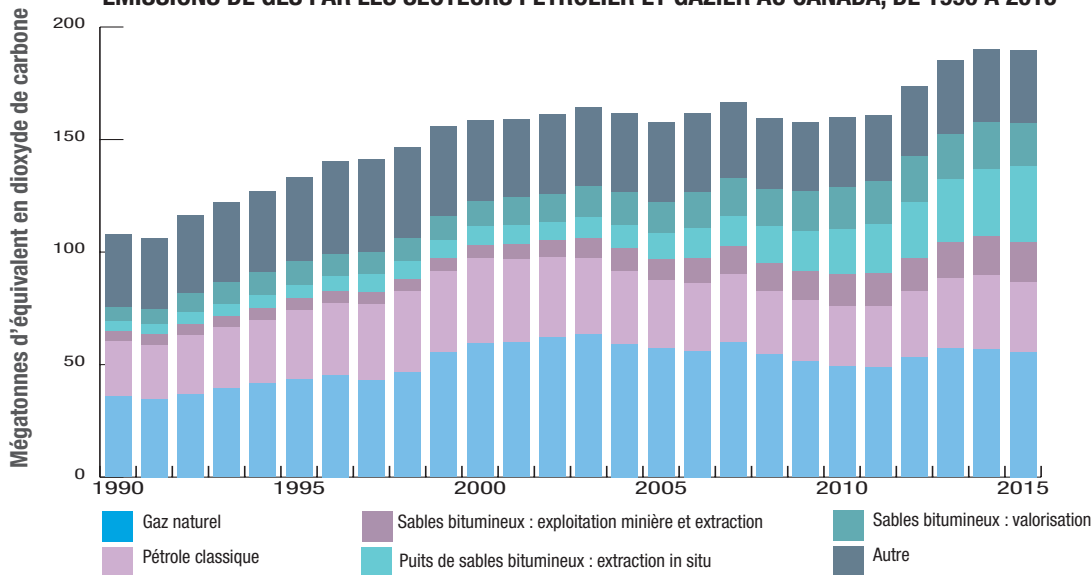


- Entre 1990 et 2015, les **émissions provenant de la production d'électricité** ont connu une **baisse de 16 p. 100**, surtout grâce à l'augmentation de la production d'électricité renouvelable et à la réduction de la production d'électricité à partir de charbon
- **Les émissions liées aux productions pétrolière et gazière** ont cependant connu une **augmentation de 75 p. 100**, entraînant une **hausse de 33 p. 100** de l'ensemble des émissions attribuables à la production d'énergie.
- **Les émissions du secteur des transports ont augmenté de 42 p. 100**. Cette hausse s'explique par l'augmentation du nombre de véhicules (en particulier les utilitaires légers et les utilitaires sport) et la hausse des émissions produites par les camions de marchandises.

PLEINS FEUX SUR LE PÉTROLE ET LE GAZ

Les émissions de GES liées à la production de pétrole et de gaz **ont augmenté de 20 p. 100 entre 2005 et 2015**, principalement en raison de l'intensification de l'extraction des sables bitumineux. Les émissions produites par baril de sables bitumineux **ont diminué de 12 % au cours de la même période** en raison d'une meilleure efficacité des technologies et des méthodes d'exploitation.

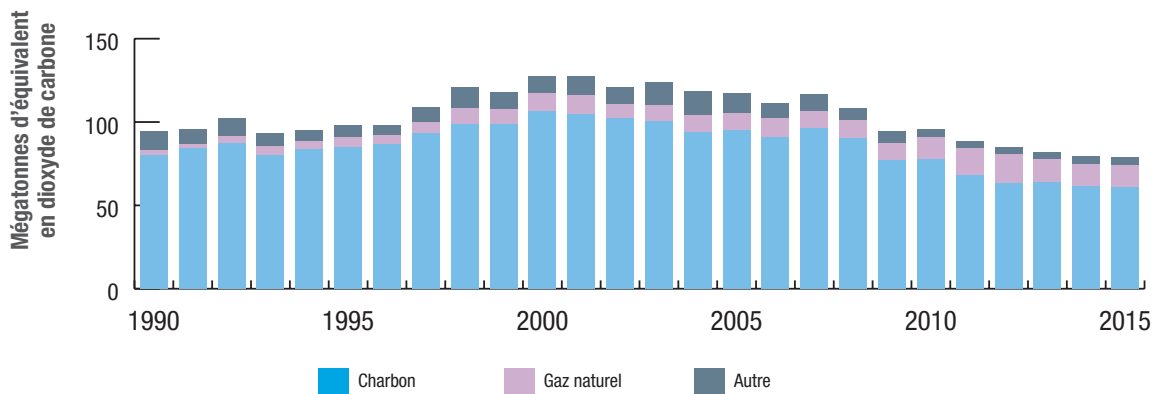
ÉMISSIONS DE GES PAR LES SECTEURS PÉTROLIER ET GAZIER AU CANADA, DE 1990 À 2015



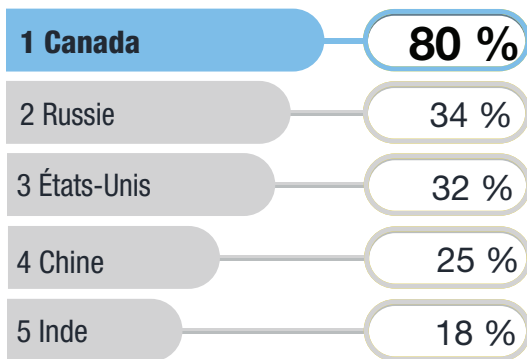
PLEINS FEUX SUR L'ÉLECTRICITÉ

Bien qu'il ne représentait que **10 p. 100 de la production totale d'électricité**, le charbon était responsable de **77 p. 100** des émissions de GES **liées à l'électricité** en 2015.

ÉMISSIONS DE GES PAR LE SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ AU CANADA, 1990-2015

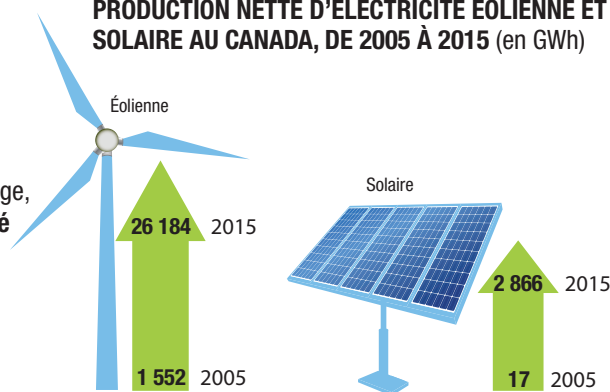


POURCENTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ TOTALE PRODUITE À PARTIR DE SOURCES NON ÉMETTRICES AU SEIN DES QUATRE PLUS GRANDS PAYS PRODUCTEURS D'ÉLECTRICITÉ ET AU CANADA



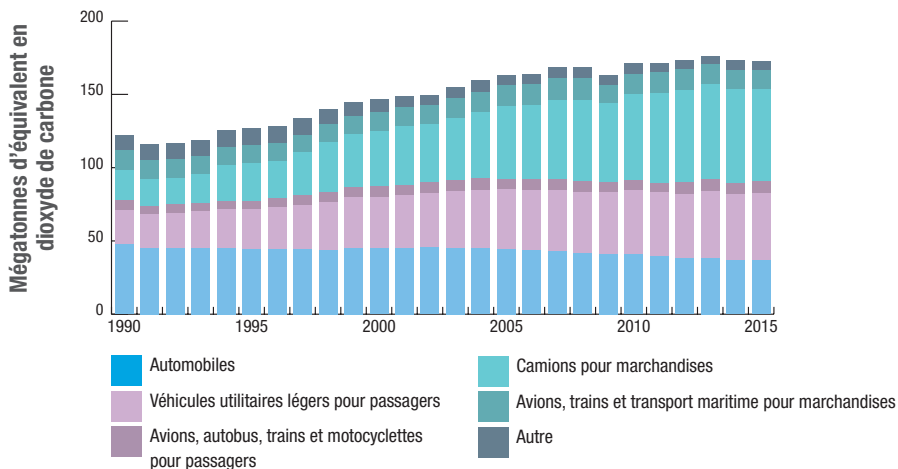
- Les sources non émettrices de GES produisent **80 p. 100 de l'électricité au Canada**. De ce pourcentage, l'**hydroélectricité** comptait pour **59 p. 100**, l'**électricité d'origine nucléaire 15 p. 100** et les autres sources renouvelables **6 p. 100**.
- La production nette d'électricité a **augmenté de 15 p. 100** depuis 2010, alors que l'énergie éolienne et l'énergie solaire ont connu la plus forte croissance.

PRODUCTION NETTE D'ÉLECTRICITÉ ÉOLIENNE ET SOLAIRE AU CANADA, DE 2005 À 2015 (en GWh)



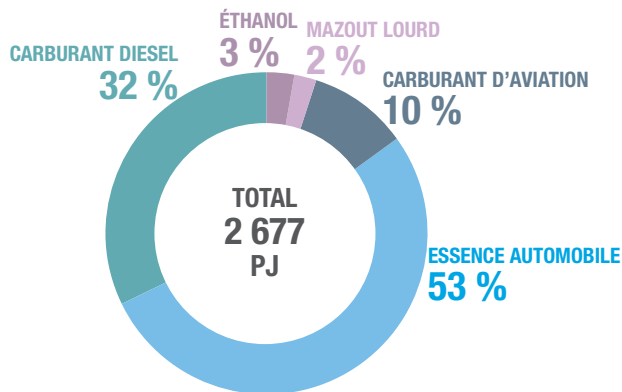
PLEINS FEUX SUR LES TRANSPORTS

ÉMISSIONS DE GES PAR LE SECTEUR DES TRANSPORTS AU CANADA, DE 1990 À 2015



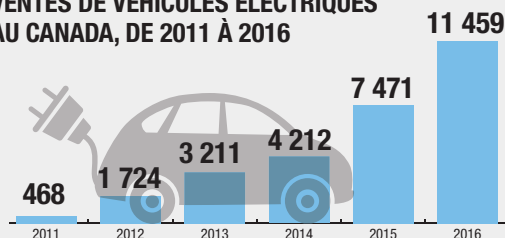
- Depuis 1990, les **émissions de GES par le secteur des transports** ont **augmenté de 42 p. 100**. Les émissions produites par les utilitaires légers ont doublé et celles des camions de marchandises ont triplé. Ces hausses s'expliquent par l'augmentation du nombre de véhicules (en particulier les utilitaires légers et les utilitaires sport) et la hausse des émissions produites par les camions de marchandises.

MÉLANGE DE CARBURANTS UTILISÉS DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS, 2014



- Les émissions attribuables aux transports se partagent pratiquement également entre le transport de marchandises et le transport de passagers.
- En 2014, les améliorations apportées au secteur des transports sur le plan de l'efficacité énergétique ont entraîné des économies de l'ordre de **574 PJ** et de plus de **19 milliards de dollars** pour les Canadiens.
- L'utilisation totale d'énergie par le secteur des transports **a augmenté de 43 p. 100** de 1990 à 2014.

VENTES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES AU CANADA, DE 2011 À 2016

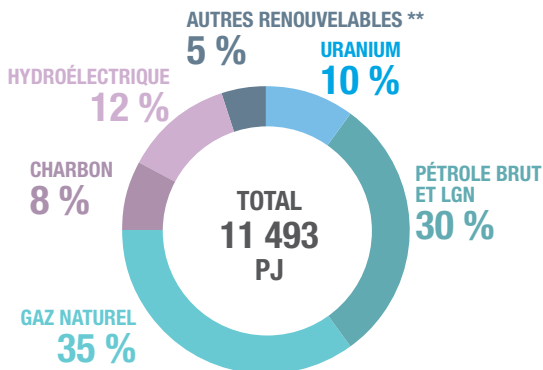


- En 2014, l'électricité alimentait moins de **0,2 p. 100** de l'ensemble des transports.
- Les ventes de véhicules électriques sont en hausse depuis quelques années. Plus de **11 000 véhicules électriques ont été vendus** en 2016, ce qui équivaut à une **hausse de 53 p. 100** par rapport à 2015. Les ventes de véhicules électriques sont plus importantes au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique.
- Pour assurer la croissance continue des véhicules électriques et des autres options de transport à faibles émissions de carbone, le gouvernement fédéral **investit dans les infrastructures et les technologies propres**; il s'est engagé à verser **182,5 millions de dollars** pour soutenir les infrastructures destinées aux véhicules électriques et aux carburants de remplacement ainsi que les projets de démonstration.

Il est utile de jeter un coup d'œil à l'approvisionnement en énergie primaire totale (AEPT) pour comprendre les répercussions des sources d'énergie sur les émissions de GES. L'AEPT est calculé selon la formule suivante :

$$\text{AEPT} = \text{PRODUCTION} + \text{IMPORTATIONS} - \text{EXPORTATIONS} + \text{VARIATION DES STOCKS}$$

APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE PRIMAIRE TOTALE*, PAR SOURCE, 2015



- Les combustibles fossiles représentaient **73 p. 100** de l'AEPT du Canada en 2015.
- Les sources d'énergie renouvelable représentaient plus de **17 p. 100** de l'AEPT du Canada en 2015.
- À titre comparatif, l'AEPT mondial est composé à

81 % combustibles fossiles
pétrole **31 %**, charbon **29 %**,
gaz naturel **21 %**

14 % énergies renouvelables

5 % uranium

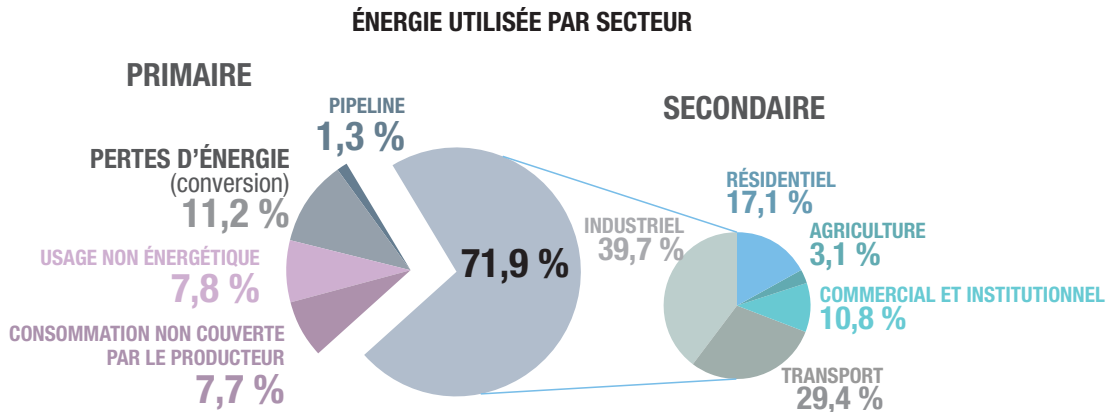
* Commerce de l'électricité non inclus.

** La catégorie « Autres renouvelables » comprend l'énergie éolienne, l'énergie solaire, le bois et les déchets de bois, les biocarburants et la géothermie.

¹ Aux fins de l'AEPT, la production et le commerce de l'électricité sont calculés selon le contenu énergétique de l'apport d'électricité produite (c.-à-d. à un taux de 1 TWh = 0,086 Mtep), à l'exception de l'électricité nucléaire qui est calculée selon une augmentation du rendement de conversion énergétique de 33 % (c.-à-d. au taux de 1 TWh = 0,086/0,33) Mtep).

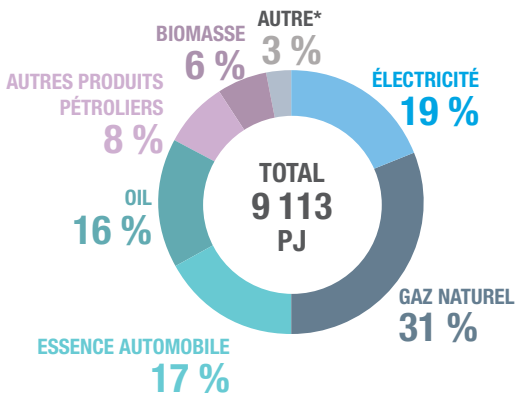
CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE ET SECONDAIRE PAR SECTEUR, 2014

- La consommation d'énergie primaire mesure les besoins totaux en énergie de tous les utilisateurs.
- La consommation d'énergie secondaire désigne l'énergie utilisée par les consommateurs finaux de l'économie.
- La consommation d'énergie primaire inclut la consommation d'énergie secondaire. En outre, elle comprend l'énergie requise pour transformer une forme d'énergie en une autre (p. ex. transformation du charbon en électricité), l'énergie utilisée pour acheminer l'énergie au consommateur (p. ex. pipelines) et l'énergie requise pour alimenter les processus de production industrielle.
- La consommation d'énergie primaire au Canada était estimée à **12 678,2 PJ**.



- La consommation d'énergie secondaire inclut l'énergie requise pour alimenter les véhicules, pour chauffer et climatiser les bâtiments et pour faire fonctionner la machinerie.
- La consommation d'énergie secondaire au Canada en 2014 était de **9 112,5 PJ**.
- Les carburants ne sont pas tous utilisés principalement comme énergie secondaire. Par exemple, environ **68 p. 100** de l'approvisionnement en **liquides de gaz d'hydrocarbures** au Canada sert de matière première dans l'industrie des produits pétrochimiques.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE SECONDAIRE AU CANADA PAR SOURCE D'ÉNERGIE, 2014

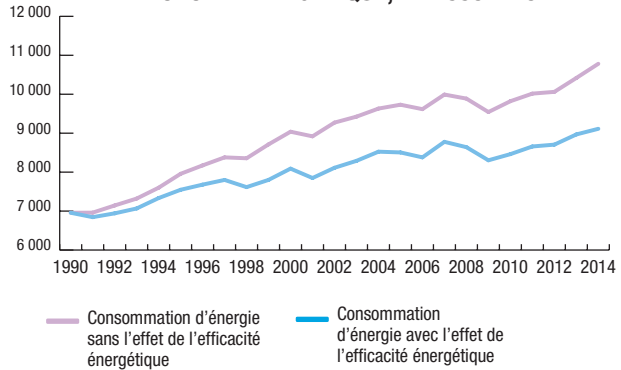


* La catégorie « Autres » comprend le charbon, le coke, le gaz de four à coke, les LGN, la vapeur et les déchets.

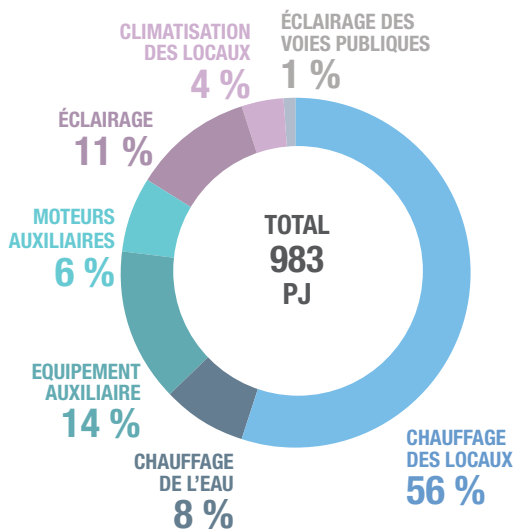
EFFICACITÉ ET INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUES HISTORIQUES

- **L'intensité énergétique** est le rapport entre la consommation d'énergie par unité d'activité, comme la superficie ou le PIB).
- **L'efficacité énergétique** est une indication du degré d'efficacité auquel l'énergie est utilisée pour atteindre un certain but et constitue une des voies vers la décarbonisation.
- **L'amélioration de l'efficacité énergétique** a ralenti la croissance de la consommation d'énergie.
- Entre 1990 et 2014, on a observé une **amélioration de 25 p. 100 de l'efficacité énergétique** au Canada.
- **La consommation d'énergie a augmenté de 31 p. 100** entre 1990 et 2014. Sans cette amélioration de l'efficacité énergétique, la consommation d'énergie aurait augmenté de **55 p. 100**.
- La **réduction de la consommation d'énergie** liée à l'efficacité énergétique était de l'ordre de **1 669 PJ** en 2014, ce qui équivaut à des économies de **38,5 milliards de dollars** en coûts énergétiques pour les utilisateurs finaux.

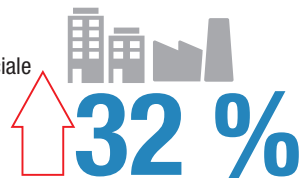
UTILISATION DE L'ÉNERGIE SECONDAIRE, TENANT COMPTE OU NON DE L'AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, DE 1990 À 2014



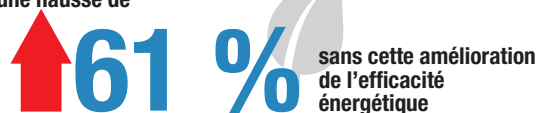
CONSOMMATION D'ÉNERGIE DANS LES SECTEURS COMMERCIALE ET INSTITUTIONNEL PAR UTILISATION FINALE, 2014



La consommation d'énergie dans les secteurs commerciale et institutionnel a augmenté entre 1990 et 2014



elle aurait cependant connu une hausse de

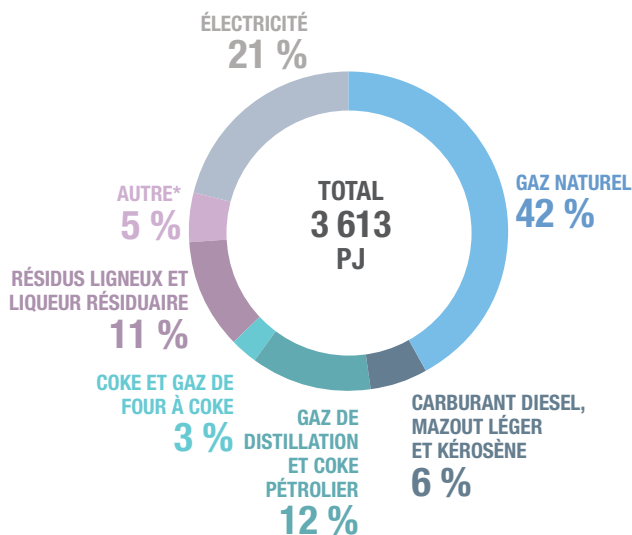


L'intensité énergétique (GJ/m²) a diminué de



En 2014, l'efficacité énergétique dans les secteurs commercial et institutionnel s'est améliorée de **29 p. 100**, entraînant une réduction de la consommation d'énergie de 213 PJ et de **4,4 milliards de dollars** en coûts énergétiques.

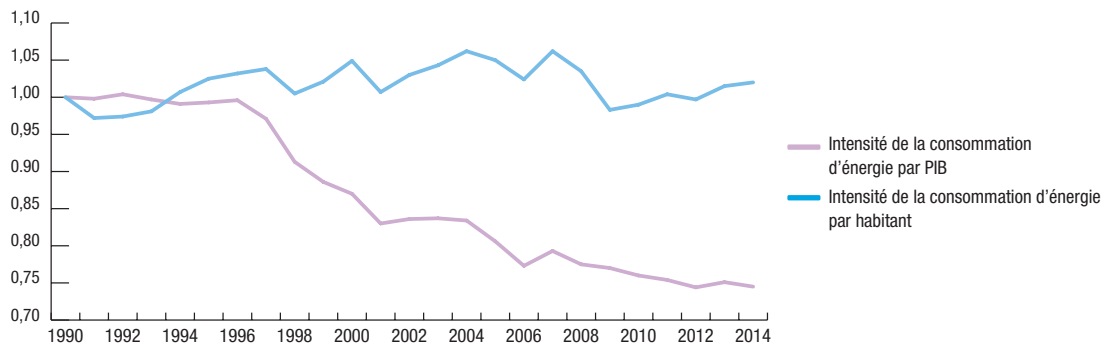
CONSOMMATION D'ÉNERGIE DANS LE SECTEUR INDUSTRIEL PAR SOURCE D'ÉNERGIE, 2014




* « Autres » comprend le mazout lourd, le charbon, les GPL, les LGN, la vapeur et les déchets.

- Le **secteur industriel** inclut toutes les activités de fabrication, l'exploitation minière (y compris l'extraction des hydrocarbures), la foresterie et la construction. En 2014, la facture énergétique de ces industries s'élevait à **47,6 milliards de dollars**.
- En 2014, **l'industrie canadienne a économisé 2,7 milliards de dollars** en frais énergétiques grâce à des améliorations de l'efficacité énergétique de 7,8 p. 100, représentant des économies de 210 PJ.
- **L'intensité énergétique** (MJ/\$ du PIB) a diminué de **10 p. 100**.
- **La consommation d'énergie dans le secteur industriel a augmenté de 33 p. 100**. Elle aurait cependant connu une **hausse de 41 p. 100** sans cette amélioration de l'efficacité énergétique.

INTENSITÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE SECONDAIRE TOTALE PAR HABITANT ET UNITÉ DE L'INDICE DU PIB, DE 1990 À 2014 (1990 = 1)

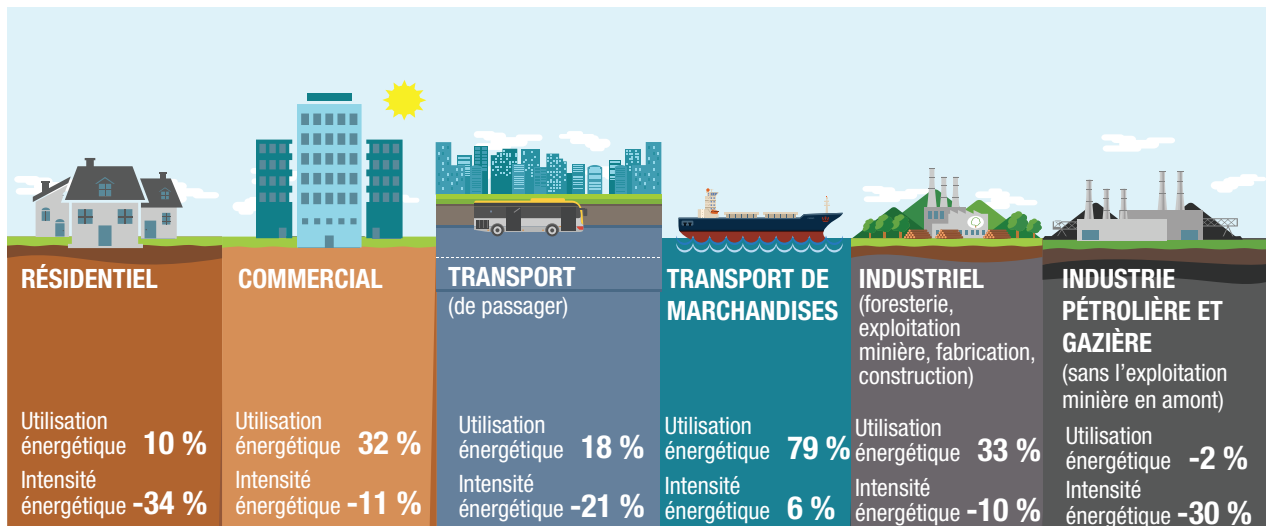




 La consommation énergétique par habitant a augmenté de **2 %** depuis 1990

Le Canada a utilisé **25 %** moins d'énergie par dollar de PIB en 2014 qu'en 1990

TENDANCES D'UTILISATION ET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PAR SOUS-SECTEUR, DE 1990 À 2014







PÉTROLE BRUT

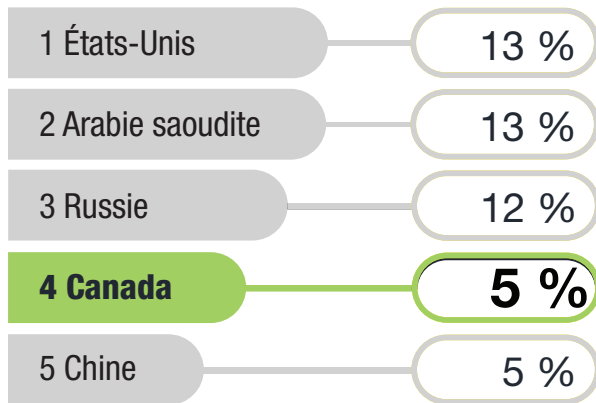


CONTEXTE INTERNATIONAL

PÉTROLE BRUT

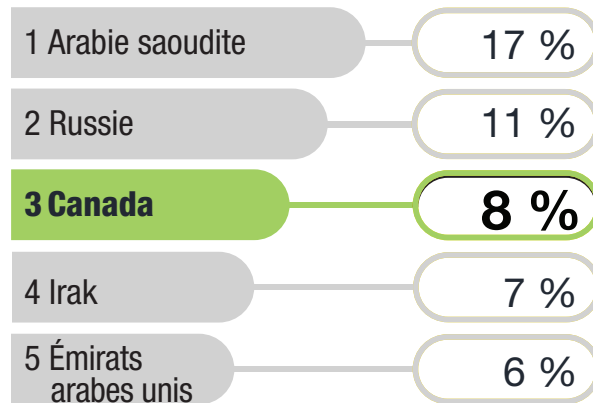
Production mondiale* – 93,6 Mb/j

(2016, Données préliminaires)



Exportations mondiales* – 46,6 Mb/j

(2015)

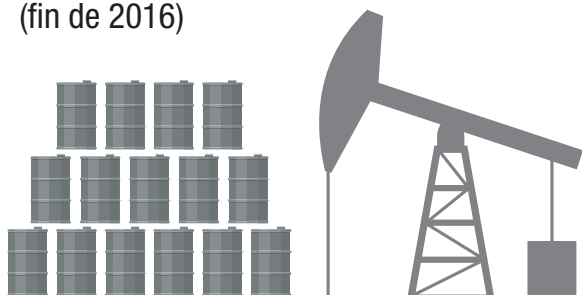


* Inclut le pétrole brut, les LGN, les additifs et autres hydrocarbures (incluant l'ajout additifs).

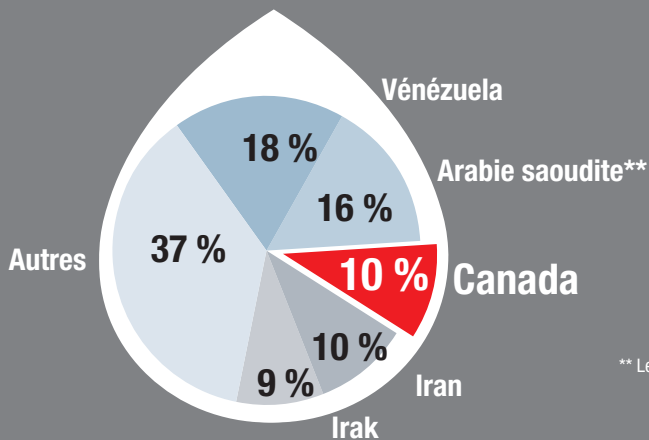
Réserves mondiales prouvées

1 646 milliards de barils

(fin de 2016)



des réserves prouvées de pétrole
au Canada proviennent des
sables bitumineux

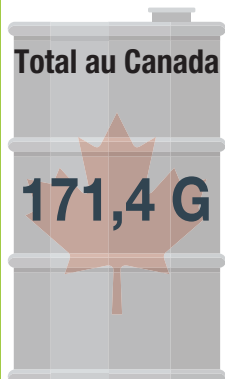


** Les réserves d'Arabie saoudite et du Koweït comprennent la « zone neutre » saoudi koweïtienne de 5 milliards de barils de réserves totales prouvées.

RESSOURCES AU CANADA

AUTRES RÉSERVES ÉTABLIES*

(données les plus récentes, décembre 2016)



Sources classiques**

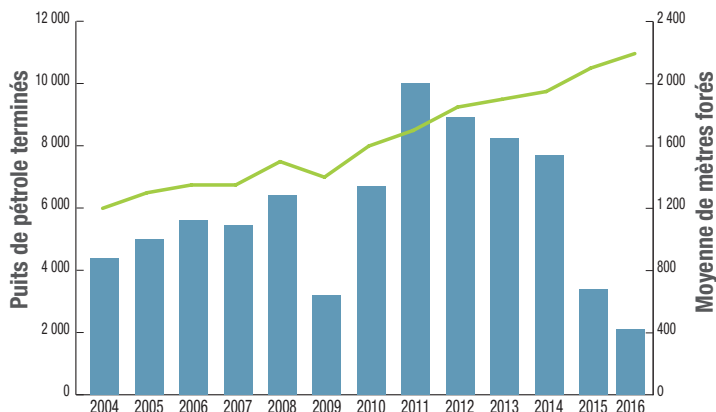


Sables bitumineux

165,3 G



PUITS DE PÉTROLE BRUT TERMINÉS ET MOYENNE DE MÈTRES FORÉS DANS L'OUEST CANADIEN



* Réserves connues et récupérables dans les conditions économiques et technologiques actuelles.

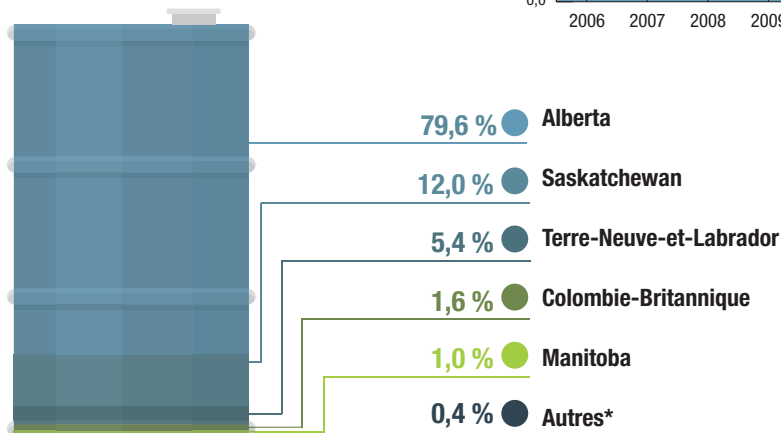
** Les réserves comprennent également les réserves prouvées de pentanes et homologues supérieurs (équivalent de pétrole brut rattaché à la production pétrolière).

PRODUCTION

Depuis 2010, la production des sables bitumineux a surpassé celle du pétrole classique.

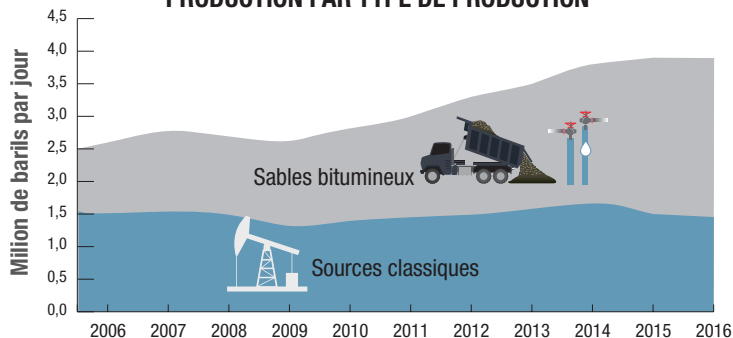
En 2016, la production des sables bitumineux s'élevait à **2,4 Mb/j** par rapport à **1,5 Mb/j** de pétrole classique (y compris le pétrole de réservoir étanches).

PRODUCTION PAR PROVINCE, 2016

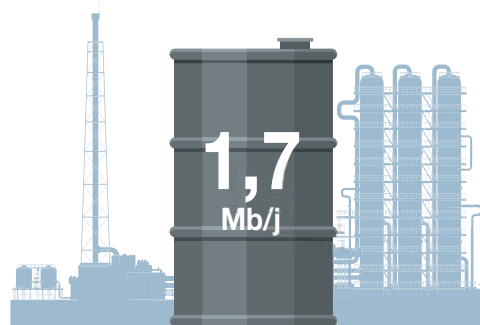
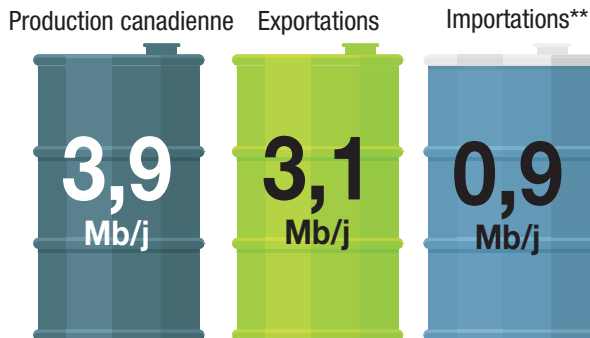


* Autres : Nouvelle Écosse, Ontario et Territoires du Nord-Ouest.
Comprend le pétrole brut, les condensats et les pentanes et homologues supérieurs.

PRODUCTION PAR TYPE DE PRODUCTION

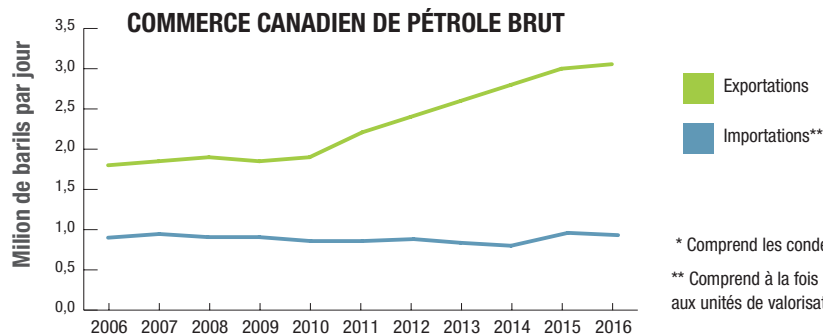


L'OFFRE ET LA DEMANDE AU CANADA* (2016)



PÉTROLE BRUT EXPÉDIÉ AUX RAFFINERIES CANADIENNES

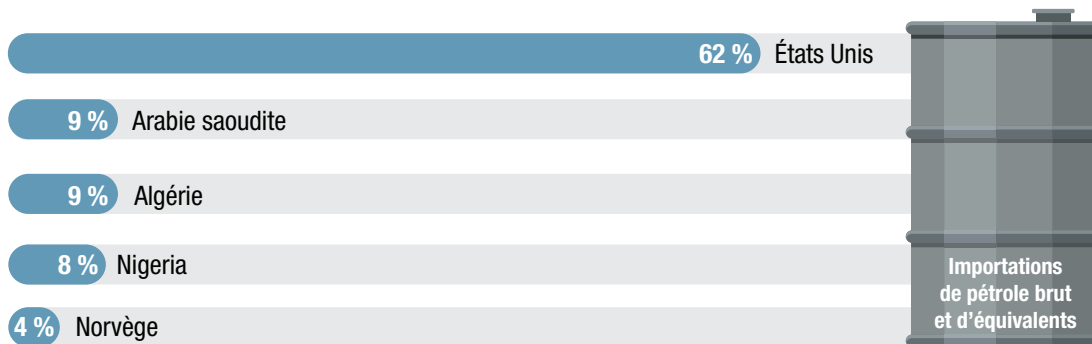
COMMERCE



* Comprend les condensats et les pentanes et homologues supérieurs.

** Comprend à la fois les importations aux raffineries (0,6 Mb/j) et celles livrées aux unités de valorisation ou dans les champs pour être utilisées comme diluant.

Les importations canadiennes de pétrole brut et d'équivalents proviennent de nombreux pays, y compris :



En 2016, le Canada était le plus important **fournisseur étranger de pétrole brut** des États-Unis.

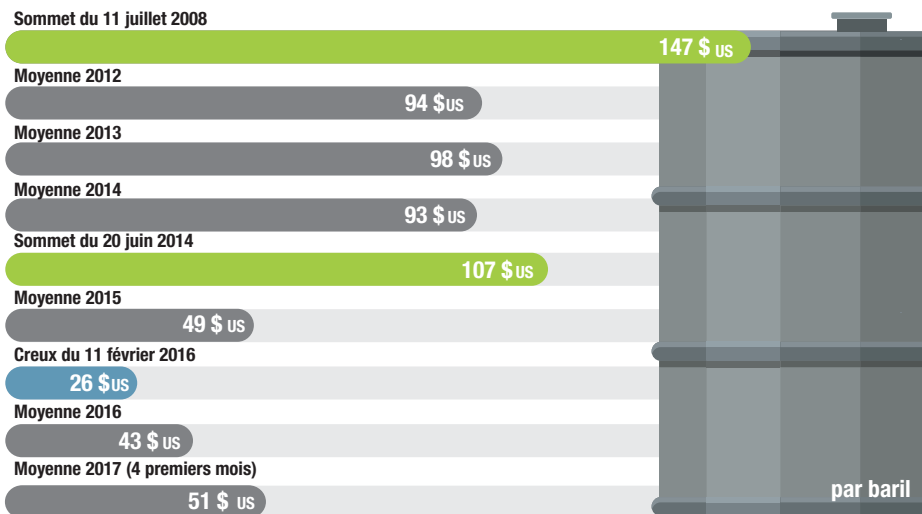


PRIX

WEST TEXAS INTERMEDIATE (WTI)

- Prix de référence pour le pétrole brut léger livré à Cushing, en Oklahoma (carrefour pipelinier important)
- Utilisé comme prix de référence pour le pétrole brut d'Amérique du Nord
- À la base des contrats pétroliers standardisés à la NYMEX

FAIT MARQUANT CONCERNANT LE WTI



SABLES BITUMINEUX

Dépenses en immobilisations d'environ

288 milliards de dollars jusqu'à présent, dont **16,6 milliards** en 2016



DES RÉSERVES PROUVÉES DU CANADA



**DE LA PRODUCTION PÉTROLIÈRE
CANADIENNE EN 2016 OU 2,4 Mb/j**

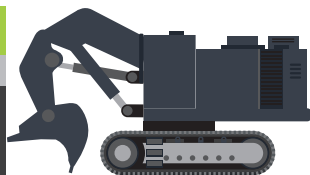
VALORISATION DU BITUME

- Le bitume brut extrait des sables bitumineux peut être transporté à des installations de valorisation qui le traitent pour en faire un brut plus léger appelé « pétrole brut synthétique ».
- En 2016, **42 p. 100** du bitume brut produit a été envoyé en Alberta à des fins de valorisation.
- Le bitume peut aussi être mélangé à des diluants (p. ex. des condensats) et vendu directement aux raffineries pouvant traiter les pétroles plus lourds.
- Syncrude, Suncor, Shell, Canadian Natural Resources, Husky et Nexen-CNOOC comptent parmi les principales sociétés de valorisation.
- Capacité totale de valorisation au Canada : **1 363 000 b/j** (voir la liste des installations dans la section sur les produits pétroliers).

MÉTHODE MINIÈRE

Processus : enlèvement des morts terrains, extraction des sables pétrolifères, séparation à la vapeur de l'huile du sable, pompage des résidus dans des bassins de décantation.

En 2016, **six grands projets miniers en Alberta** ont chacun produit plus de **100 000 barils par jour** : projet minier Syncrude (**321 kb/j**), mine de base de Suncor (**238 kb/j**), mine Horizon de CNRL (**146 kb/j**), projet de sables bitumineux Athabasca – Muskeg River (**142 kb/j**) et mine Jackpine (**114 kb/j**), et mine Kearl de la Pétrolière Impériale (**185 kb/j**).



↑
formations d'une profondeur
de 75 mètres ou moins
↓

46 %

DE LA PRODUCTION
ACTUELLE

19 %

DES RESSOURCES DE
SABLES BITUMINEUX

MÉTHODE *IN SITU*

Processus : forage de puits verticaux ou horizontaux, injection de vapeur pour faciliter l'écoulement du pétrole.

Plus de 20 projets en Alberta : les plus importants étant les projets de Cold Lake (Pétrolière Impériale), de Christina Lake (Cenovus) et de Firebag (Suncor).



PRODUCTION ACTUELLE



DES RESSOURCES

↑
formations d'une profondeur
supérieure à 75 mètres
↓

injection
de vapeur

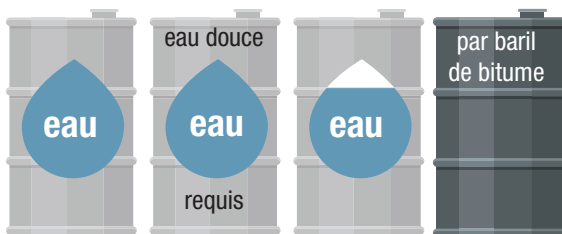
Pétrole

SABLES BITUMINEUX : CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

EAU

Extraction minière :

2,8 barils

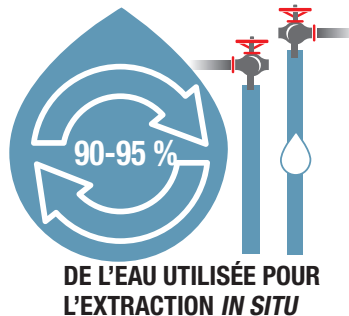


Extraction *in situ* : en moyenne

0,3 baril



Les exploitants des sables bitumineux recyclent

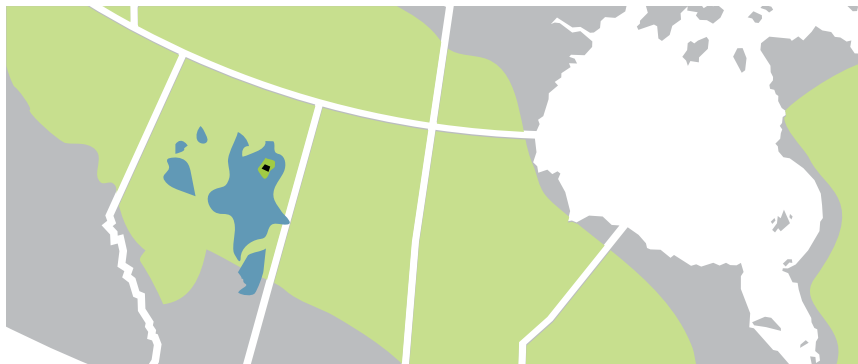
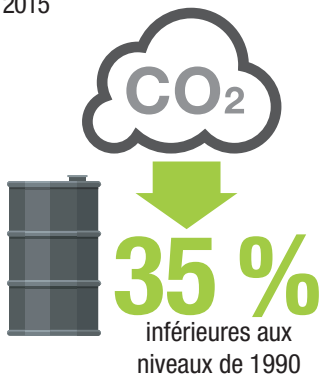


GAZ À EFFET DE SERRE

9,8 % des émissions
de GES au Canada et

0,1 % des émissions
mondiales

Les émissions de GES par
baril de pétrole produit à
partir des sables bitumineux
en 2015



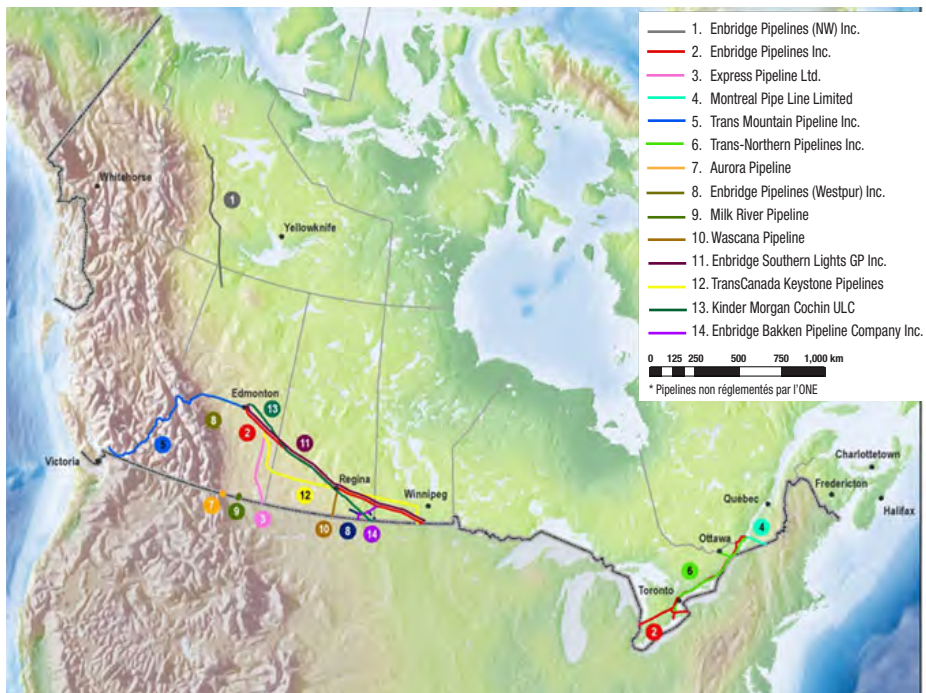
SUPERFICIE

- Superficie des sables bitumineux **142 200 km²**
- Superficie minière exploitée **4 800 km²**
- Superficie minière exploitable **904 km²**
- Bassins de résidus **220 km²**

Par comparaison :

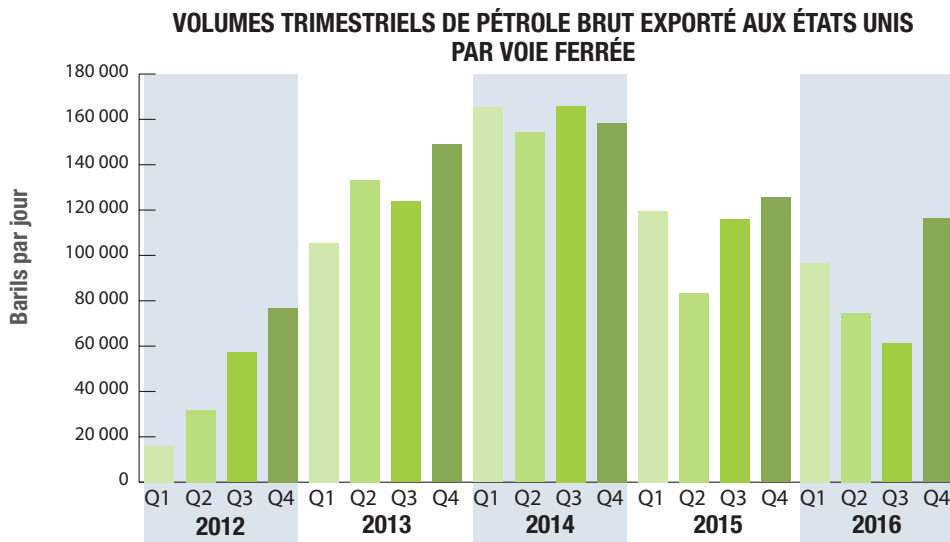
- Superficie totale du Canada **10 000 000 km²**
- Forêt boréale canadienne **2 700 000 km²**

TRANSPORT PAR PIPELINE



PAR VOIE FERRÉE

Bien que le transport du pétrole brut soit principalement effectué par oléoducs, une partie du pétrole brut est acheminée par voie ferrée. Le volume (en tonnes) de mazout et de pétrole brut transporté par voie ferrée a presque triplé entre 2011 et 2014; cependant, il a par la suite diminué de **16 p. 100** de 2014 à 2015 en raison des bas prix du pétrole. La capacité estimée de chargement par voie ferrée de l'Ouest canadien en 2015 est d'**environ 1 million de barils par jour**.







PRODUITS PÉTROLIERS

RAFFINERIES DE PÉTROLE

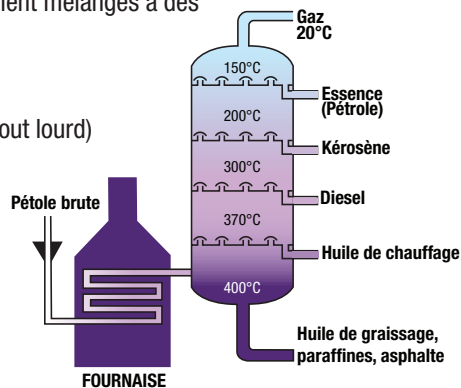
Les raffineries de pétrole transforment le pétrole brut en divers produits pétroliers raffinés (p. ex. l'essence et le diesel). D'autres installations, comme les usines d'asphalte, les usines de lubrifiants, les installations de valorisation et certaines usines pétrochimiques, transforment également le pétrole brut afin de produire une gamme restreinte de produits particuliers.

ACTIVITÉS DES RAFFINERIES :

- **Distillation du pétrole brut** : séparation des produits du pétrole brut par chauffage
- **Traitement supplémentaire** (p. ex. craquage catalytique, reformage, cokage)
- **Mélange de produits** : les PPR d'utilisation finale sont habituellement mélangés à des additifs ou à des carburants renouvelables

PRODUCTION DES RAFFINERIES :

- Carburants de transport (essence, diesel, carburants aviation, mazout lourd)
- Huile de chauffage
- Gaz de pétrole liquéfié (propane et butane de raffineries)
- Matières premières pétrochimiques
- Autres produits (p. ex. kérosène, huiles de graissage, graisses lubrifiantes, paraffines, asphalte)



L'OFFRE ET LA DEMANDE* (2016)

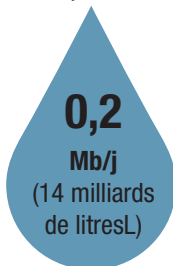
Production canadienne



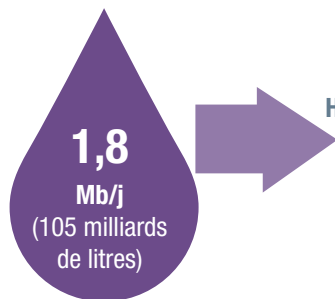
Exportations



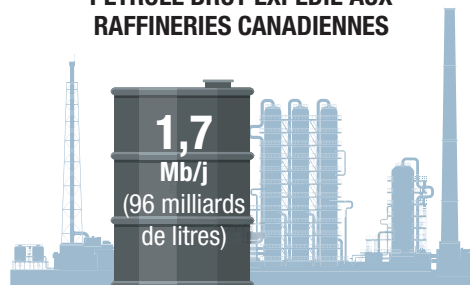
Importations



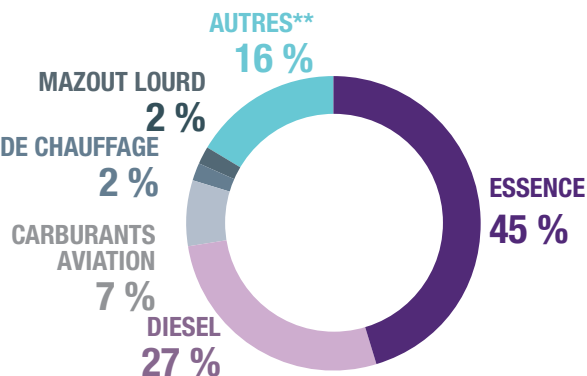
Ventes au Canada



PÉTROLE BRUT EXPÉDIÉ AUX RAFFINERIES CANADIENNES



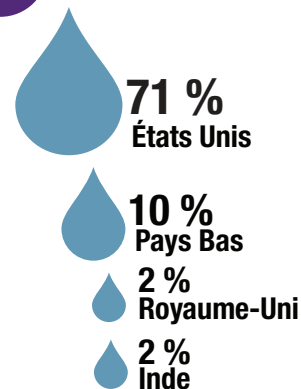
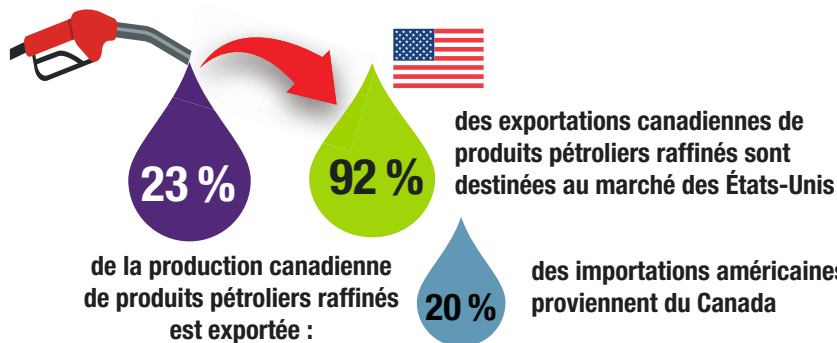
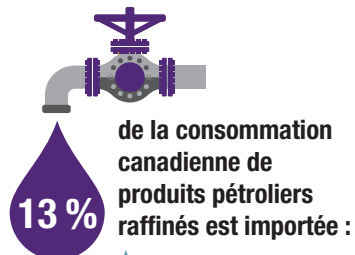
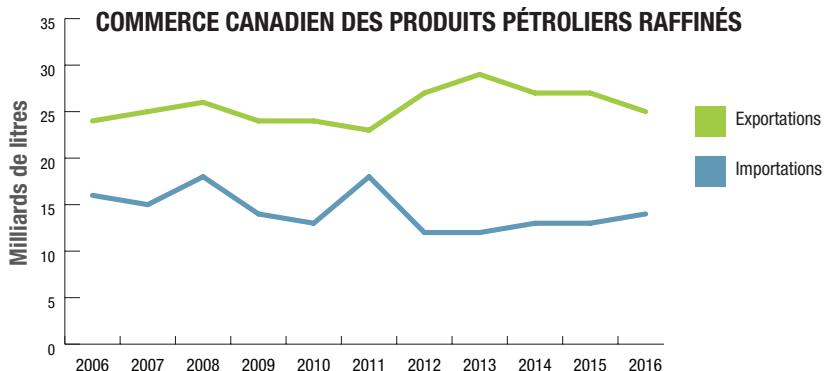
VENTES PAR PRODUIT*



Certaines parts de produits sont fondées sur les estimations de RNCan.

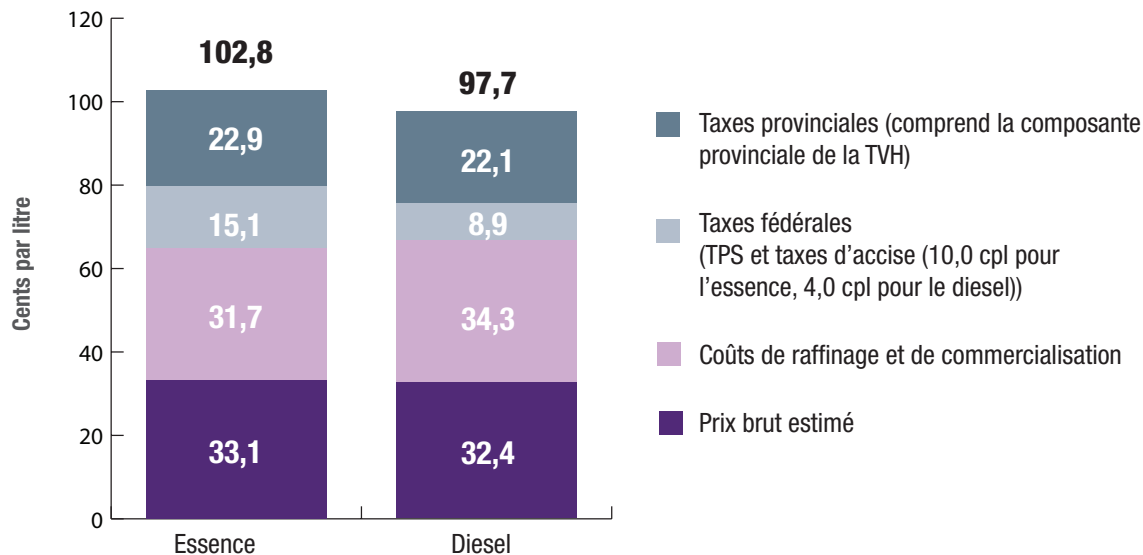
** La catégorie « Autres » comprend les GPL, les matières premières pétrochimiques, les huiles de graissage, le coke de pétrole, l'asphalte, etc.

COMMERCE (2016)



PRIX DE DÉTAIL

PRIX MOYEN DE L'ESSENCE ET DU DIESEL AU CANADA EN 2016



Les changements de prix de détail pour le carburant tendent à imiter ceux du pétrole brut.

CAPACITÉ DES RAFFINERIES

RAFFINERIES DE PÉTROLE CANADIENNES PAR NOMBRE ET PAR CAPACITÉ*, 2016

Province	Raffinerie de pétrole		Usines d'asphalte		Usines pétrochimiques (utilisant du pétrole brut comme matière première)		Installations de valorisation**	
	Nombre	Capacité	Nombre	Capacité	Nombre	Capacité	Nombre	Capacité
Alberta	3	429	-	-	-	-	5	1 285
Colombie Britannique	2	69	-	-	-	-	-	-
Nouveau-Brunswick	1	318	-	-	-	-	-	-
Terre Neuve et Labrador	1	115	-	-	-	-	-	-
Ontario	4	393	-	-	1	17	-	-
Québec	2	402	-	-	-	-	-	-
Saskatchewan	1	130	2	48	-	-	1	78
Total	14	1 856	2	48	1	17	6	1 363

* Capacités en Kb/j.

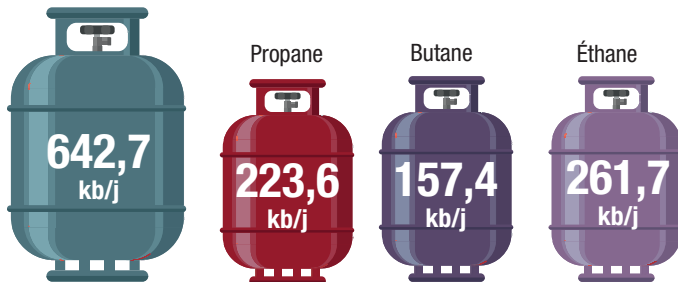
** Capacités signalées des intrants de pétrole brut lourd ou de bitume.



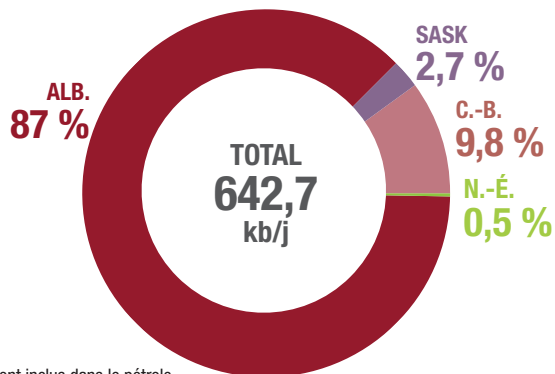
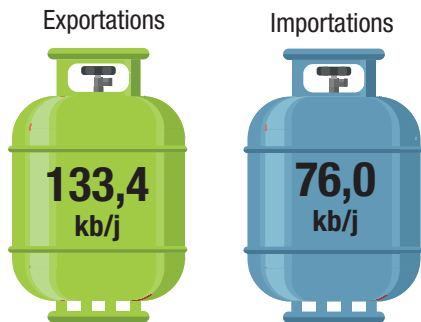
LIQUIDES DE GAZ D'HYDROCARBURES

L'OFFRE ET LA DEMANDE* (2016)

Production canadienne



PRODUCTION DE LGN DES USINES
DE TRAITEMENT DU GAZ PAR
PROVINCE



* Ne comprend pas les condensats et les pentanes et homologues supérieurs, lesquels sont inclus dans le pétrole brut, mais comprend les GPL produits par les raffineries.

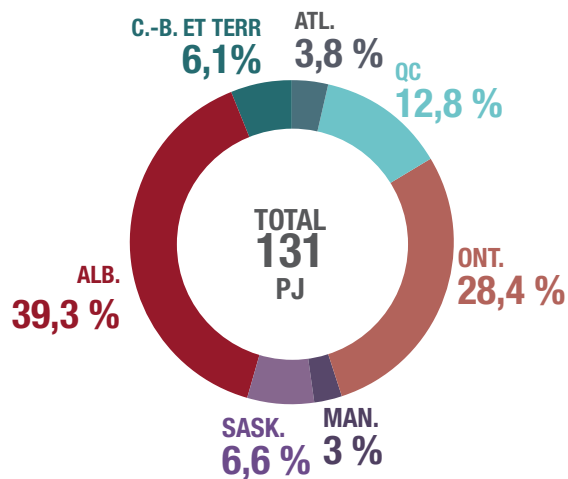
UTILISATION DE L'ÉNERGIE PROVENANT DE LIQUIDES DE GAZ NATUREL

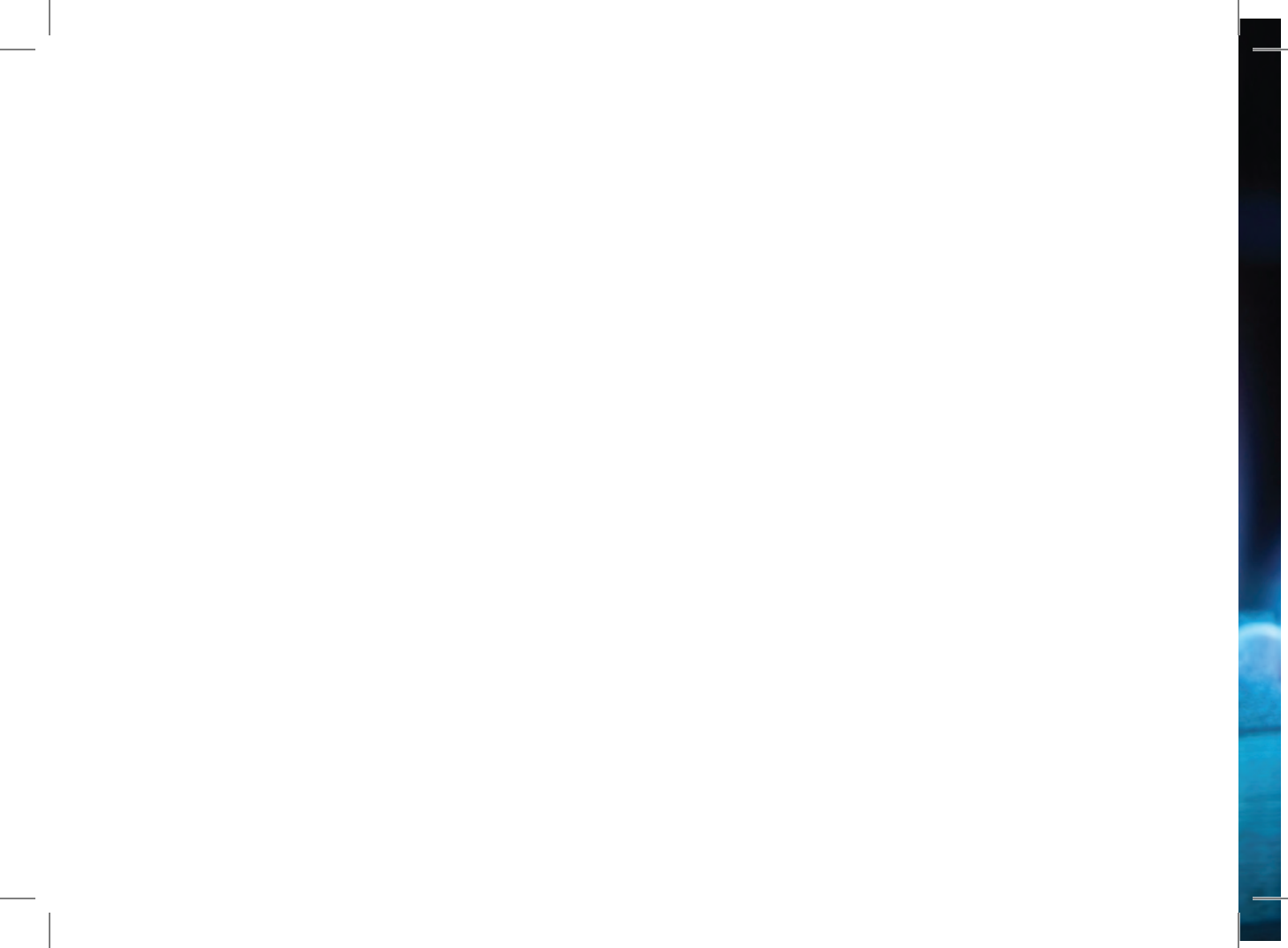
LA CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIE TIRÉE DES LIQUIDES DE GAZ NATUREL S'ÉLEVAIT À 131 PJ EN 2014

Secteur	Utilisation de l'énergie* (PJ)	Pourcentage du total
Résidentiel	13,4	10,2 %
Commercial	31,9	24,4 %
Industriel	68,4	52,2 %
Transports	9,5	7,3 %
Agricole	7,7	5,9 %
Total	131,0	100 %

* Consommation d'énergie secondaire

CONSOMMATION D'ÉNERGIE TIRÉE DES LIQUIDES DE GAZ NATUREL PAR PROVINCE, 2014





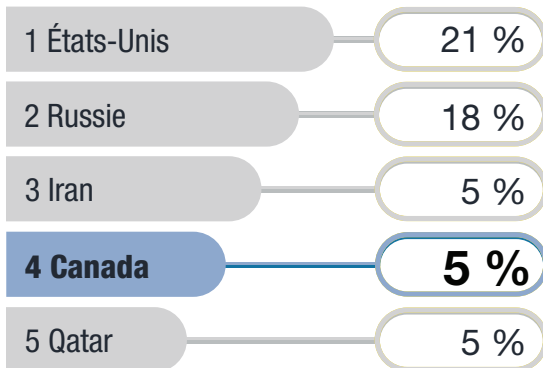


GAZ NATUREL

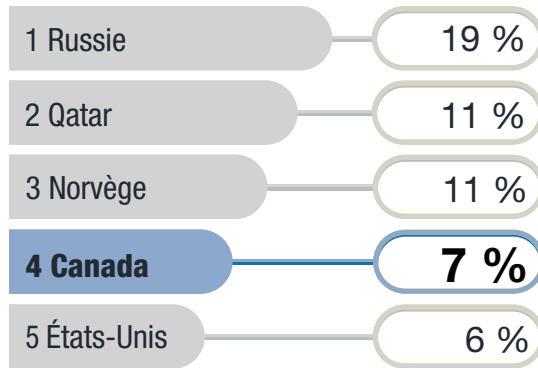
CONTEXTE INTERNATIONAL

GAZ NATUREL

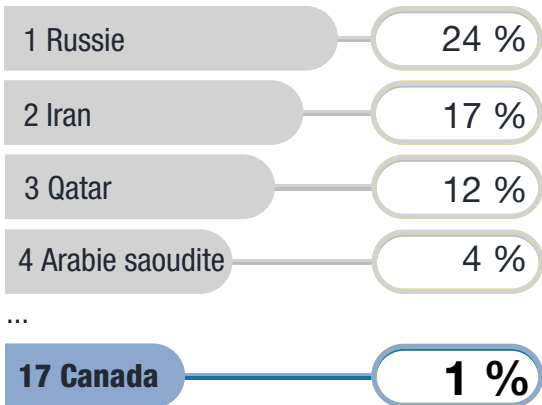
Production mondiale – 350 Gpi³/j
(9,9 Gm³/J) (2016, DONNÉES PRÉLIMINAIRES)



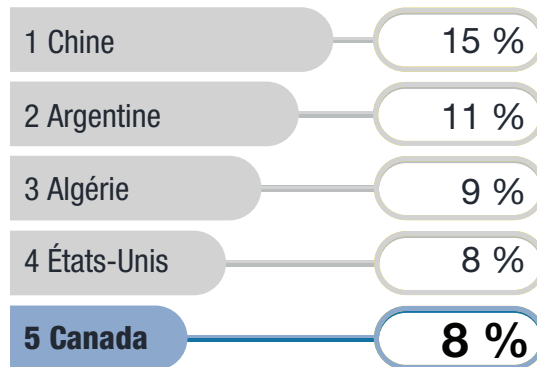
Exportations mondiales – 106 Gpi³/j
(3,0 Gm³/J) (2016, DONNÉES PRÉLIMINAIRES)



Réserves mondiales prouvées – 6 896 Tpi³ (195 Tm³) (Début de 2017)

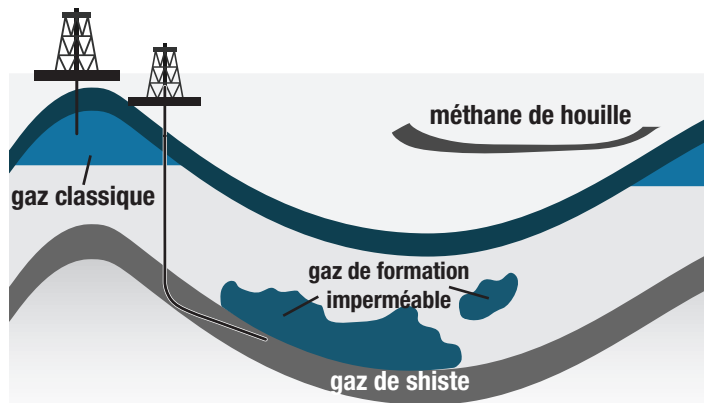
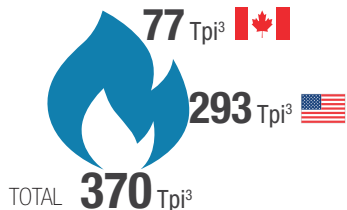


Ressources mondiales de schiste techniquement récupérables – 7 577 Tpi³ (2012)



RESSOURCES AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

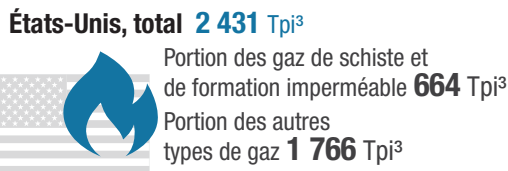
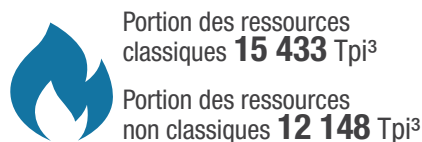
RÉSERVES PROUVÉES* (FIN DE 2016)



RESSOURCES COMMERCIALISABLES ET TECHNIQUEMENT RÉCUPÉRABLES**



Total mondial **27 581** Tpi³



* Réserves connues prouvées et récupérables dans les conditions économiques et technologiques actuelles.

** Ressources commercialisables canadiennes : gaz naturel pouvant être commercialisé après l'élimination des impuretés et la comptabilisation de tout volume utilisé afin d'alimenter les installations de surface. Les ressources commercialisables sont récupérables à l'aide des technologies existantes, selon les données géologiques, mais la majeure partie du forage nécessaire pour produire le gaz naturel n'a pas encore été effectuée. Ressources techniquement récupérables aux É.-U. : gaz pouvant vraisemblablement être récupéré avec l'accroissement des travaux de forage et de l'infrastructure (semblables aux ressources commercialisables canadiennes).

MARCHÉ CANADA-ÉTATS-UNIS (2016)

Le marché canadien du gaz naturel est fortement intégré au marché américain, surtout en raison de l'emplacement des bassins d'approvisionnement et des centres de consommation, de l'accessibilité aux infrastructures de transport et des accords commerciaux qui existent entre les deux pays. Ces facteurs permettent aux consommateurs et aux distributeurs des deux pays d'accéder librement aux fournisseurs de gaz naturel les plus abordables.



Production Canada-États-Unis

87,7 Gpi³/j (2,5 Gm³/j)

Production commercialisable moyenne, Canada 15,4 Gpi³/j (0,4 Gm³/j)



25 % sources classiques

75 % sources non classiques*

Production commercialisable moyenne, É.-U. 72,3 Gpi³/j (2,0 Gm³/j)



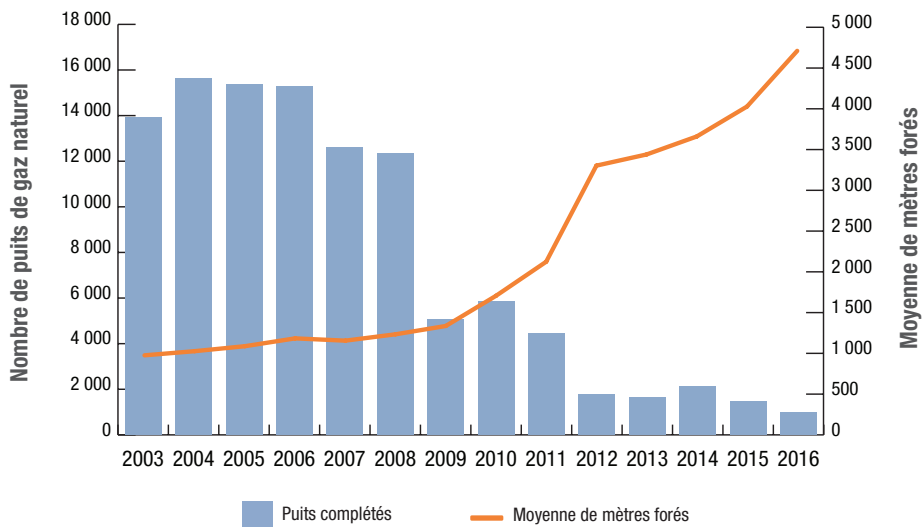
25 % sources classiques

75 % sources non classiques*

Importations nord-américaines de GNL 0,27 Gpi³/j (0,01 Gm³/j)

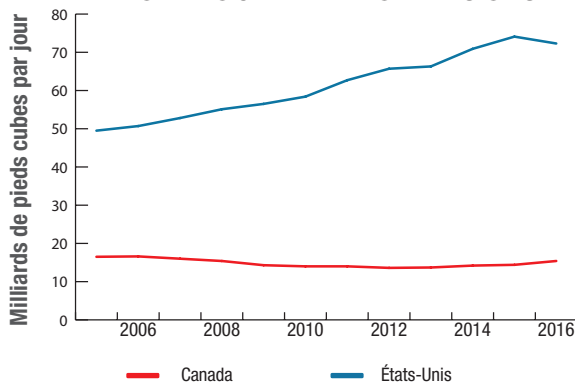
* Les sources non classiques comprennent le gaz de formation imperméable, le méthane de houille et le gaz de schiste.

NOMBRE DE PUIXS DE GAZ NATUREL COMPLÉTÉS ET MOYENNE DE MÈTRES FORÉS DANS L'OUEST CANADIEN

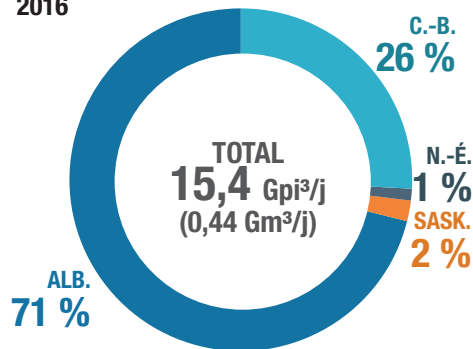


Alors que la production canadienne de gaz naturel est demeurée relativement stable et que le nombre de puits a connu une baisse, la productivité des puits a cependant augmenté avec le temps. Cette augmentation reflète le recours accru aux techniques de forage horizontal et au prolongement des puits.

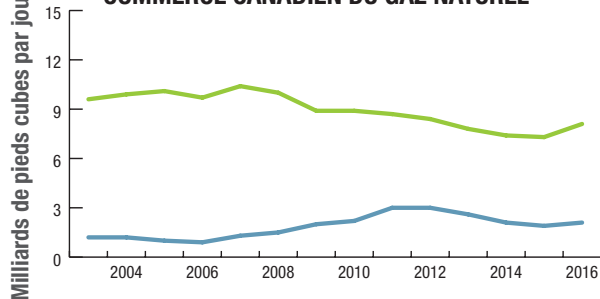
PRODUCTION COMMERCIALISABLE DE GAZ NATUREL AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS



PRODUCTION COMMERCIALISABLE PAR PROVINCE, 2016



COMMERCE CANADIEN DU GAZ NATUREL



Exportations canadiennes vers les É.-U.



Importations canadiennes des É.-U.



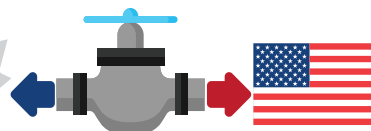
- Alors que la proportion des exportations est en baisse, l'exportation canadienne de gaz naturel était supérieure à la consommation nationale.
- En raison des quantités élevées de gaz naturel dans le nord-est des États-Unis et la courte distance à parcourir pour transporter le gaz naturel à partir des bassins d'approvisionnement jusqu'aux consommateurs, les importations de gaz naturel depuis les États-Unis vers l'est du Canada sont en hausse.
- Les exportations de gaz naturel provenant du Canada vers l'ouest et le Midwest des É.-U. sont toujours importantes.
- Les exportations de GNL et de gaz naturel depuis les É.-U. vers le Mexique peuvent représenter de nouvelles possibilités pour les producteurs canadiens de gaz naturel, qui pourront combler les lacunes sur le marché intérieur des É.-U.
- Depuis 2009, le Canada importe également de petites quantités de liquides de gaz naturel d'autres pays par le terminal de GNL de Canaport situé à Saint John, au Nouveau-Brunswick.



La valeur des exportations canadiennes nettes (exportations moins importations) s'élevait à **6,1 milliards de dollars** en 2016.

Le gaz naturel des États-Unis représente **99 %** des importations et

19 % des besoins de consommation du Canada.



PRIX EN AMONT

Le carrefour AECO est le principal centre d'échange de gaz naturel au Canada et le prix AECO sert de prix de référence pour le commerce en gros du gaz naturel de l'Alberta.

PRIX AECO

Moyenne : 2007 à 2014 **4,62 \$** / MMBTU

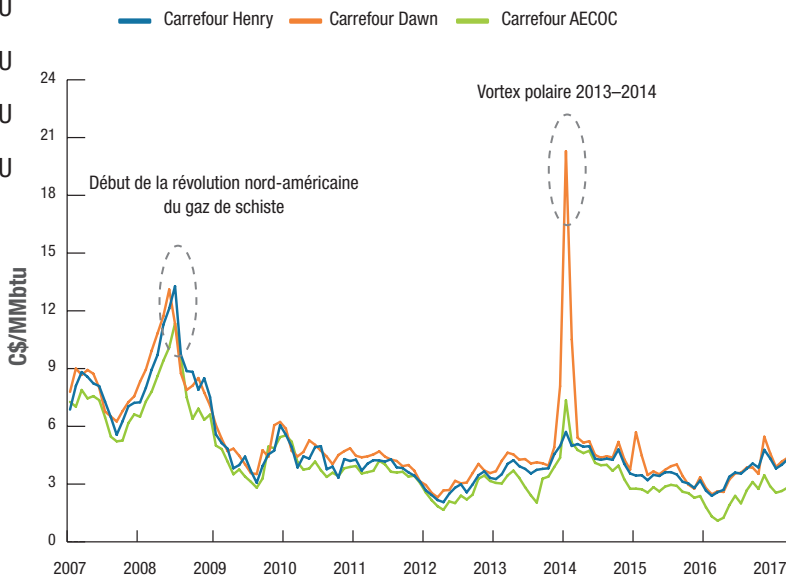
Moyenne : 2015 **2,70 \$** / MMBTU

Moyenne : 2016 **2,18 \$** / MMBTU

Moyenne : 2017** **2,72 \$** / MMBTU

** Quatre premiers mois

PRIX AU COMPTANT MENSUELS MOYENS DU GAZ NATUREL



TRANSPORT

PAR PIPELINE



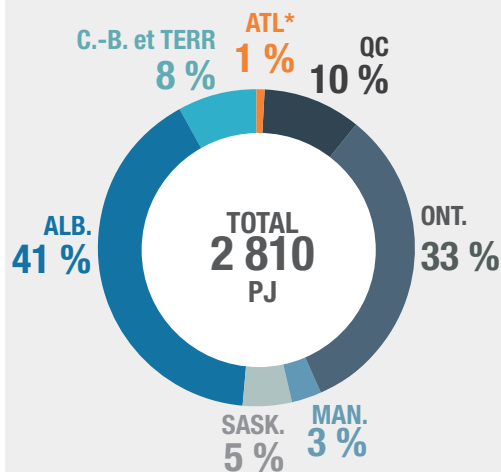
CONSOMMATION DE GAZ NATUREL

LA CONSOMMATION TOTALE DE GAZ NATUREL* S'ÉLEVAIT À 2 810 PJ EN 2014.

Secteur	Utilisation de l'énergie (PJ)	Utilisation de l'énergie (Gpi ³ /j)	Pourcentage du total
Résidentiel	735,3	1,82	26,2 %
Commercial	536,2	1,33	19,1 %
Industriel	1 496,3	3,71	53,2 %
Transports	3,9	0,01	0,1 %
Agriculture	38,8	0,10	1,4 %
Total	2 810,4	6,97	100 %

* Consommation d'énergie secondaire

CONSOMMATION DE GAZ NATUREL PAR PROVINCE, 2014



* Provinces de l'Atlantique



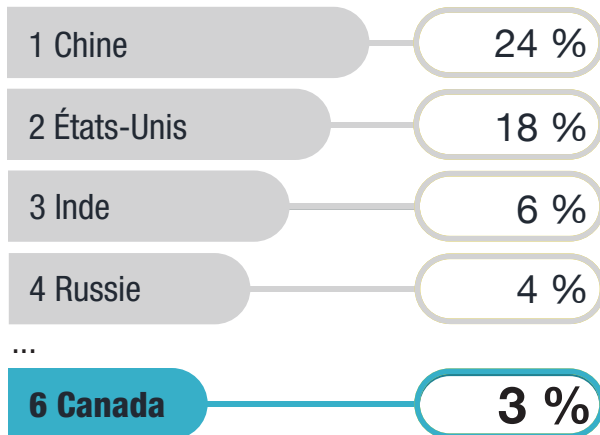


ÉLECTRICITÉ

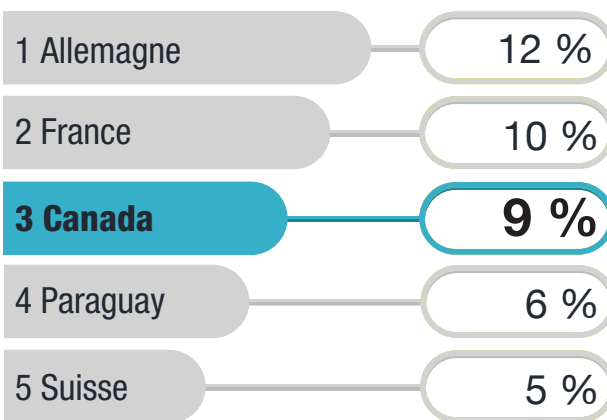
CONTEXTE INTERNATIONAL

ÉLECTRICITÉ

Production mondiale – 24 345 TWh (2015)



Exportations mondiales – 725 TWh (2015)



COMMERCE (2016)

Les États-Unis sont l'unique partenaire du Canada en ce qui a trait au commerce de l'électricité.

EXPORTATIONS



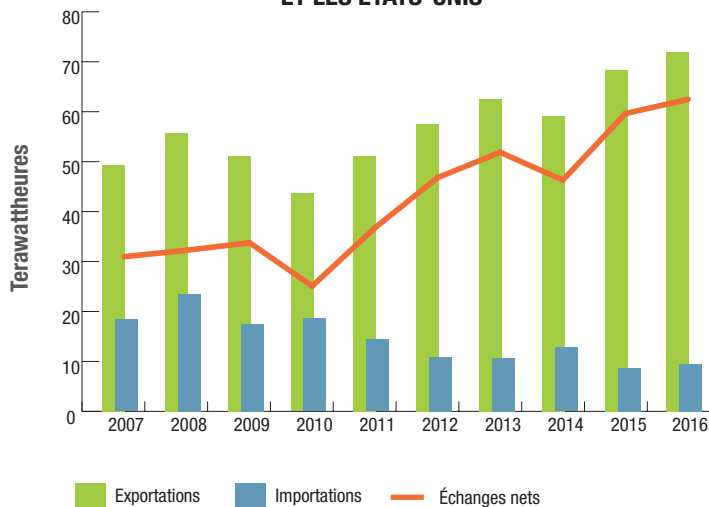
73 TWh

IMPORTATIONS



9 TWh

COMMERCE DE L'ÉLECTRICITÉ ENTRE LE CANADA ET LES ÉTATS-UNIS*



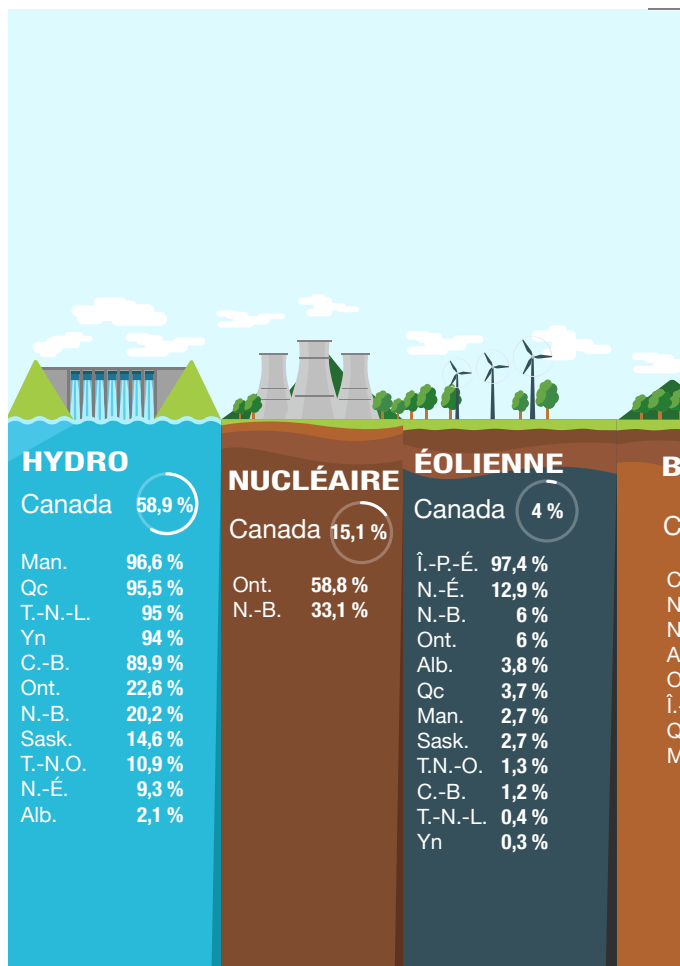
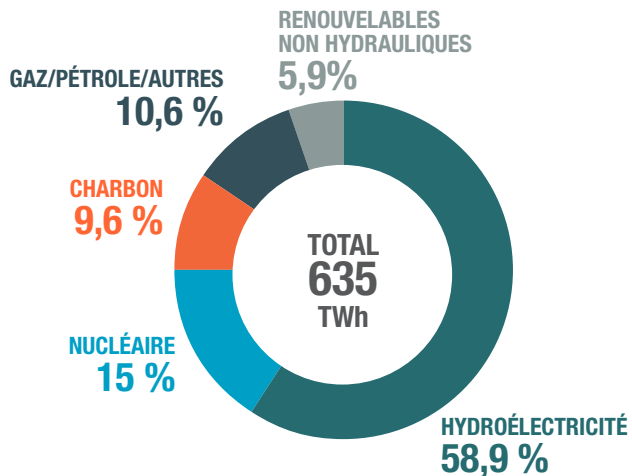
■ Exportations ■ Importations — Échanges nets

* Comprend seulement l'électricité transignée sous des contrats d'achat; exclut l'électricité échangée dans le cadre d'ententes non financières (p. ex., les obligations découlant de traités).

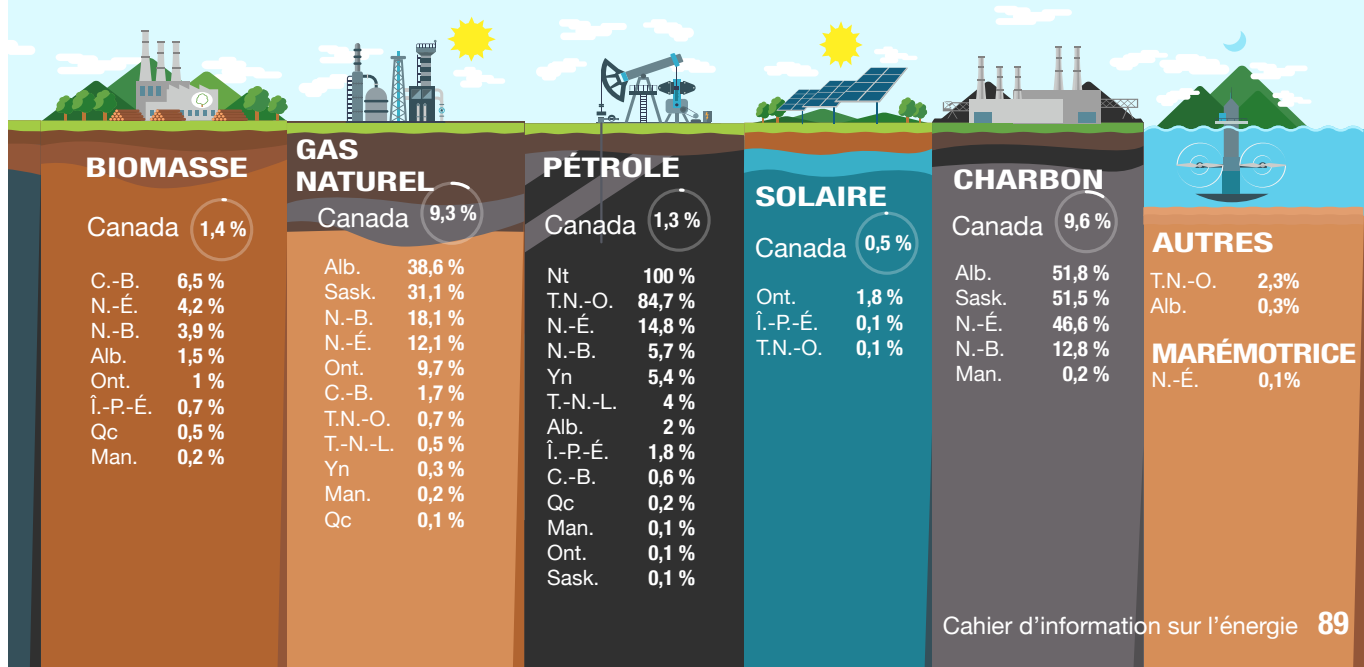
APPROVISIONNEMENT AU CANADA

PRODUCTION AU CANADA – 635 TWh

PRODUCTION PAR SOURCE, 2015



PRODUCTION PROVINCIALE D'ÉLECTRICITÉ PAR SOURCE, 2015

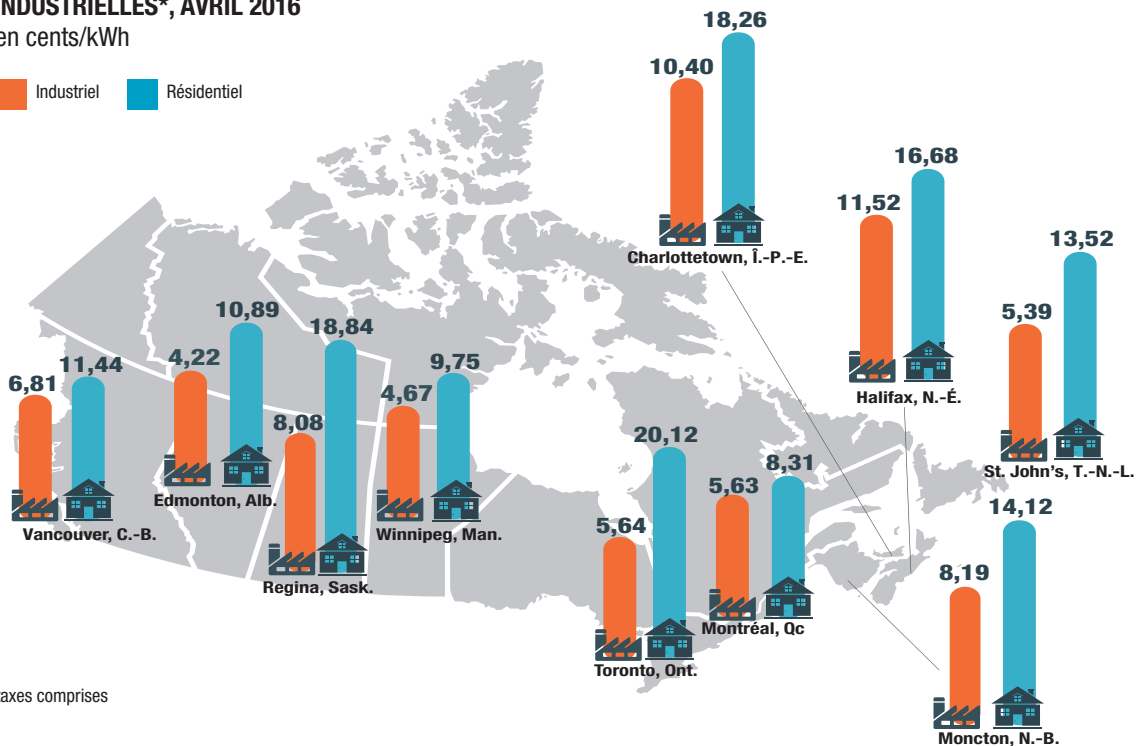


PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ

PRIX MOYENS DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LE SECTEUR RÉSIDENTIEL POUR LES GRANDES ENTREPRISES INDUSTRIELLES*, AVRIL 2016

en cents/kWh

Industriel Résidentiel



*taxes comprises

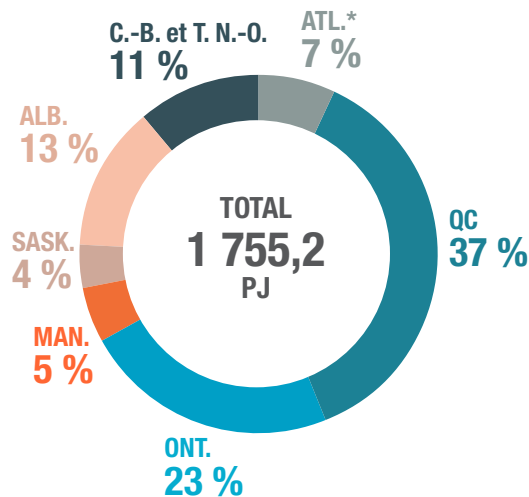
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

LA CONSOMMATION TOTALE D'ÉLECTRICITÉ* S'ÉLEVAIT À 1 755 PJ EN 2014

Secteur	Consommation d'énergie (PJ)	% du total
Résidentiel	581,6	33,1 %
Commercial	375,5	21,4 %
Industriel	759,7	43,3 %
Transport	4,5	0,3 %
Agricole	33,8	1,9 %
Total	1 755,1	100 %

* Consommation d'énergie secondaire

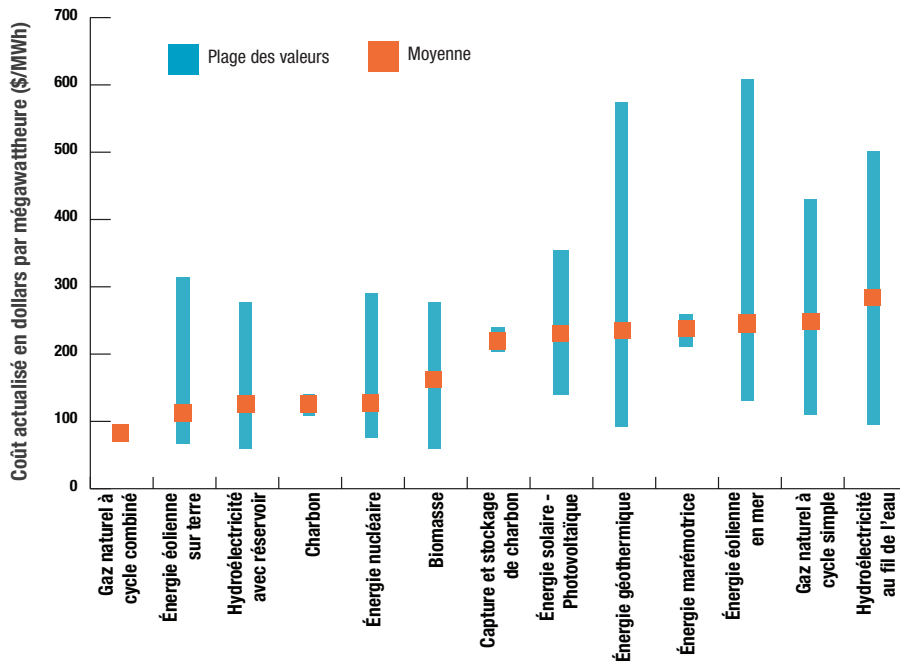
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PAR PROVINCE, 2014



* Provinces de l'Atlantique

COÛT MOYEN ACTUALISÉ DE L'ÉLECTRICITÉ

L'une des mesures utilisées pour comparer directement les coûts entre les technologies de production est le coût actualisé de l'électricité. Il s'agit du prix moyen qu'une installation de production d'électricité doit obtenir pour chaque unité produite au cours de sa vie.



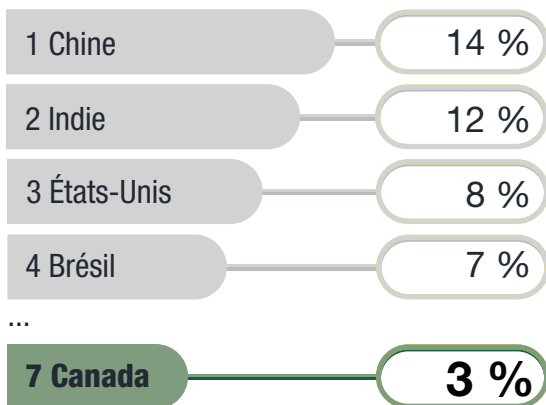


ÉNERGIE RENOUVELABLE

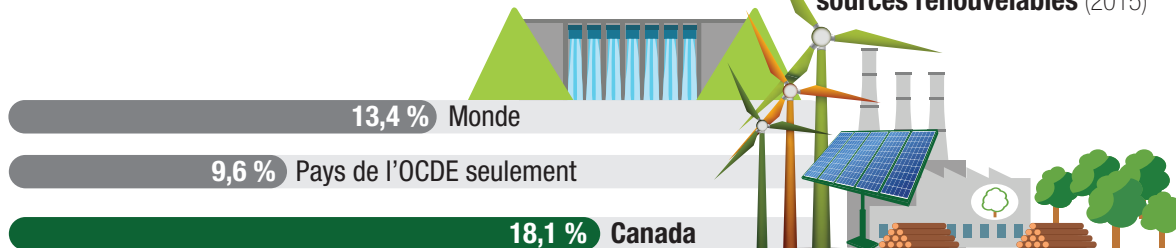
CONTEXTE INTERNATIONAL

ÉNERGIE RENOUVELABLE

Production mondiale – 76 144 PJ ou 1 823 MTep (2015)

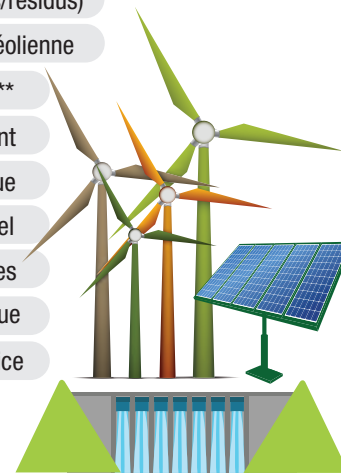
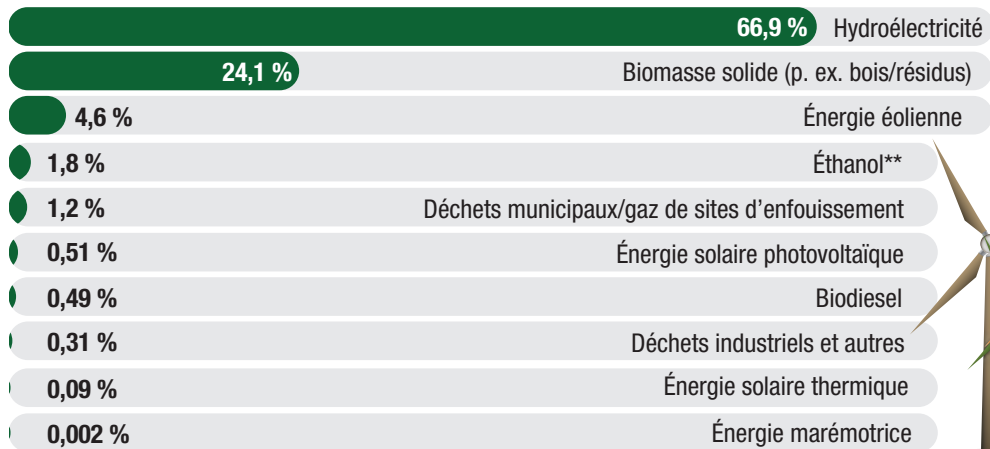


Pourcentage de l'approvisionnement d'énergie provenant de sources renouvelables (2015)



PRODUCTION CANADIENNE (2015)

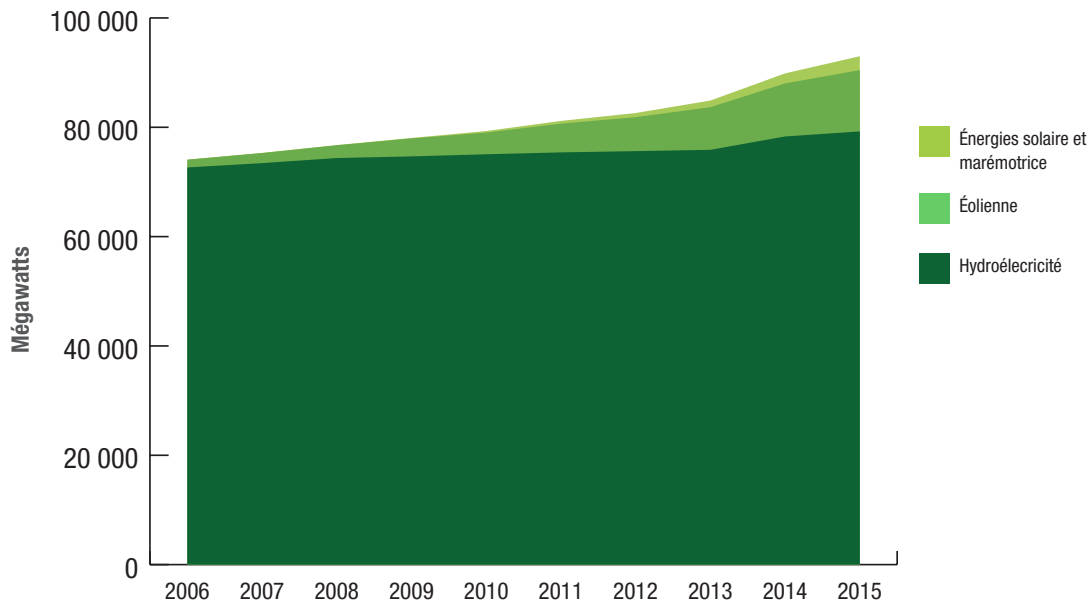
Somme des énergies renouvelables* – 2 049 PJ ou 49 Mtep



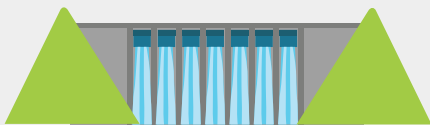
* Comprend la consommation d'énergie liée à la production d'électricité et de chaleur, et les biocarburants du secteur des transports.

** Biocarburant

CAPACITÉ DE PRODUCTION DES ÉNERGIES HYDROÉLECTRIQUE, ÉOLIENNE, SOLAIRE AU CANADA



HYDROÉLECTRICITÉ

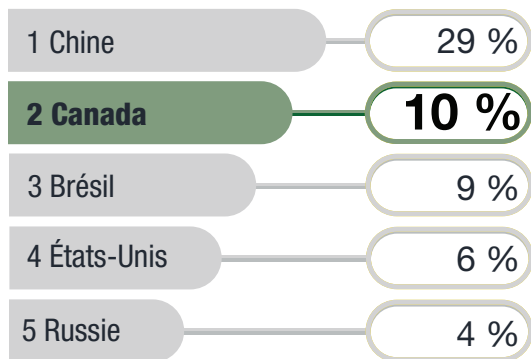


L'eau en mouvement est la principale source d'énergie renouvelable au Canada et représente

59 p. 100 de la production d'électricité au pays. En fait, en 2015, le Canada était le deuxième plus important producteur d'hydroélectricité au monde.

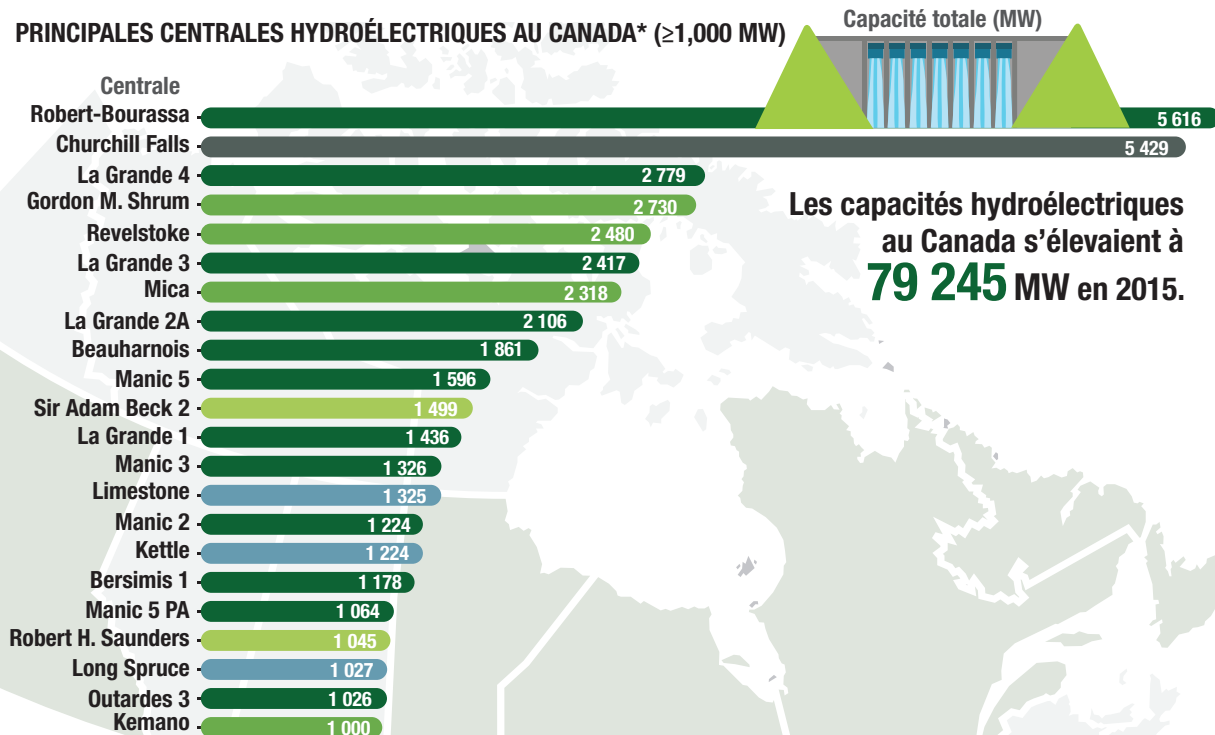
CONTEXTE INTERNATIONAL HYDROÉLECTRICITÉ

**Production mondiale d'hydroélectricité –
3 888 TWh (2015)**



CAPACITÉS HYDROÉLECTRIQUES AU CANADA

PRINCIPALES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES AU CANADA* (≥1,000 MW)



* Il existe 492 installations hydroélectriques au Canada d'une capacité d'au moins 1 MW.

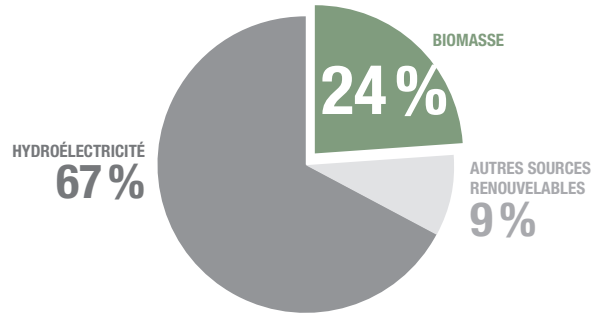
BIOMASSE

- La biomasse est une source d'énergie renouvelable tirée d'organismes vivants ou de leurs sous-produits.
- Il existe au Canada **75 installations** d'une capacité d'au moins **1 MW** utilisant la biomasse pour générer de l'électricité.
- Elles représentent ensemble une capacité globale d'environ **2 455 MW**.
- Il existe en outre **282 installations de biothermie** (utilisant la biomasse pour produire de la chaleur, principalement à des fins industrielles).

La biomasse représente la **plus grande part de la production d'énergie renouvelable** dans l'OCDE*, à



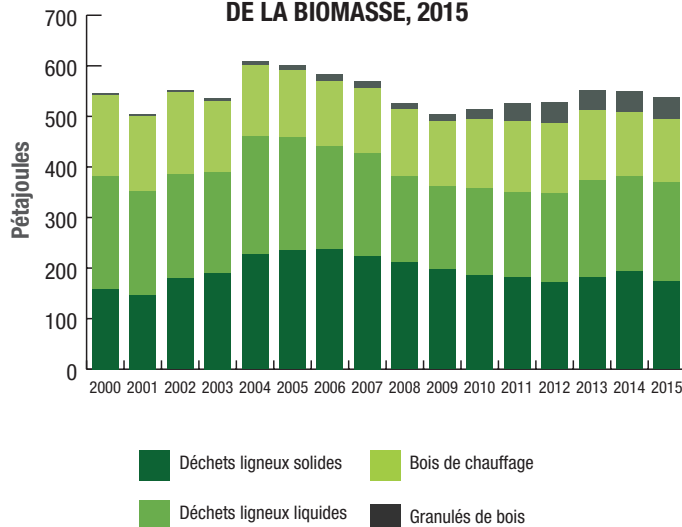
Au Canada, cette proportion atteint



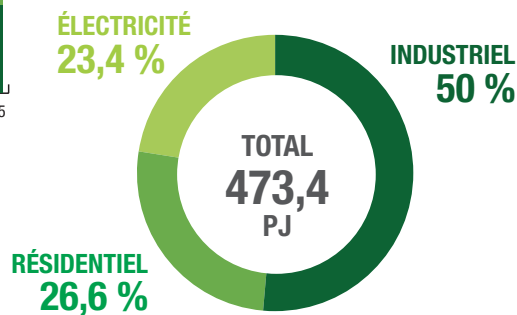
* Organisation de coopération et de développement économiques

PRODUCTION CANADIENNE

PRODUCTION CANADIENNE D'ÉNERGIE TIRÉE DE LA BIOMASSE, 2015



UTILISATION DE COMBUSTIBLE LIGNEUX PAR SECTEUR, 2015

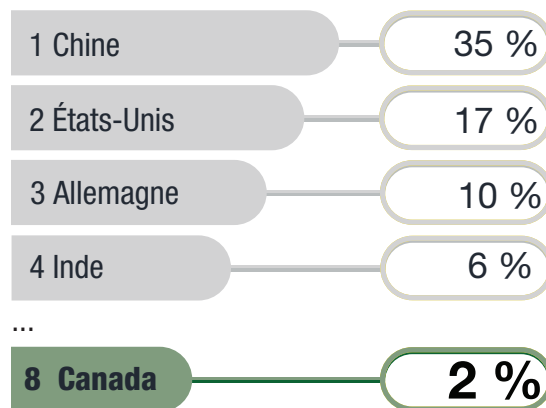


ÉNERGIE ÉOLIENNE

- L'énergie éolienne est l'une des sources d'énergie électrique **connaissant la plus forte croissance** au monde et au Canada.
- L'énergie éolienne représente **4 p. 100** de la production d'électricité au Canada.

CONTEXTE INTERNATIONAL ÉNERGIE ÉOLIENNE

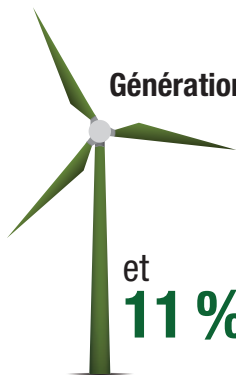
Capacité mondiale d'énergie éolienne – 486 790 MW (2016)



ÉNERGIE ÉOLIENNE AU CANADA (2016)

Capacité : **11 908 MW**

Génération : **27,8 TWh**

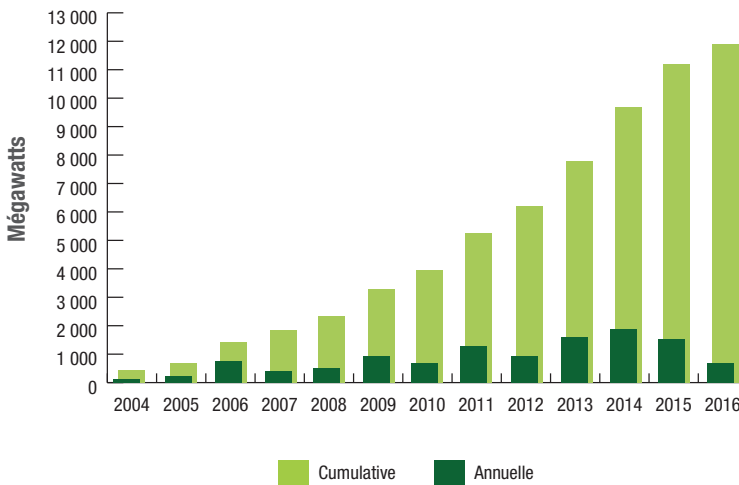


et
11 %

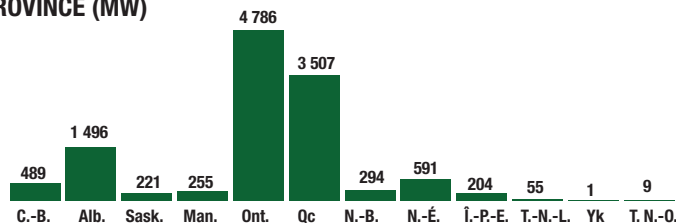


par rapport à 2015

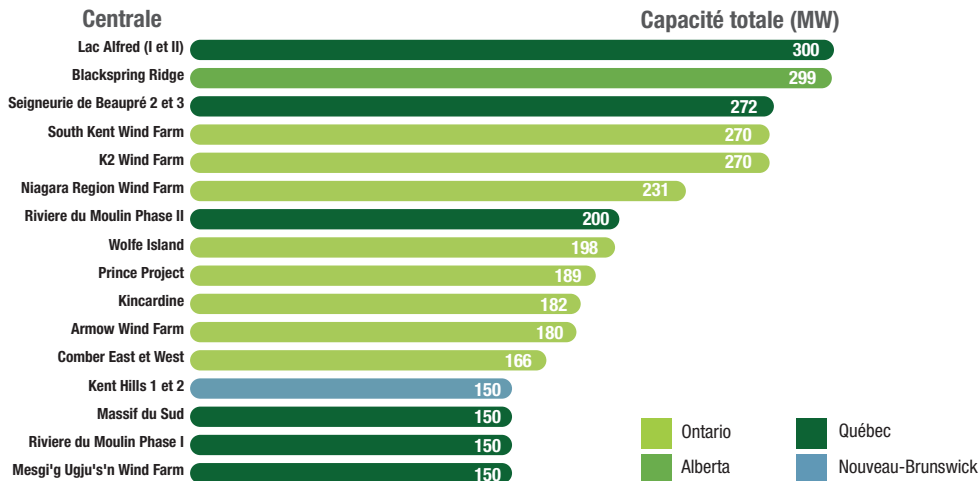
CAPACITÉ AMÉNAGÉE



CAPACITÉ PAR PROVINCE (MW)



PRINCIPAUX PARCS ÉOLIENS AU CANADA* (≥150 MW)



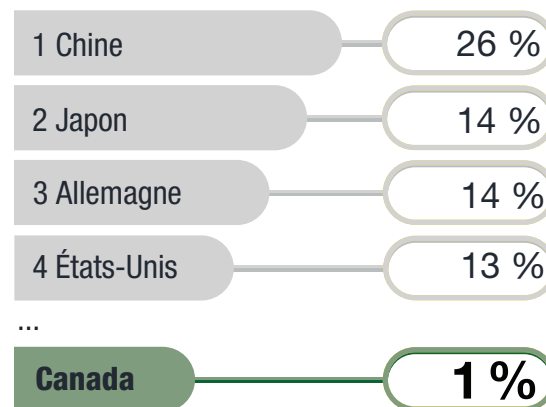
* Il existe 255 installations éoliennes au Canada d'une capacité d'au moins 1 MW.

ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

- L'énergie solaire renvoie à la conversion de l'énergie des rayons du soleil en électricité. Les panneaux solaires photovoltaïques deviennent rapidement une technologie économique pour exploiter l'énergie renouvelable du soleil.


CONTEXTE INTERNATIONAL ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

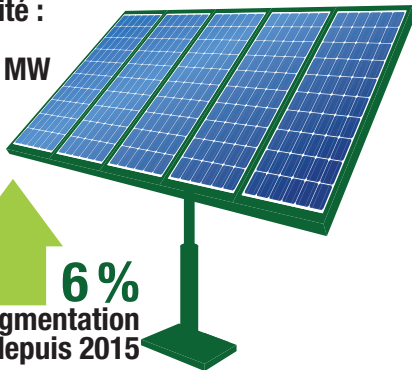
Capacité mondiale d'énergie solaire photovoltaïque – 303 000 MW (2016)



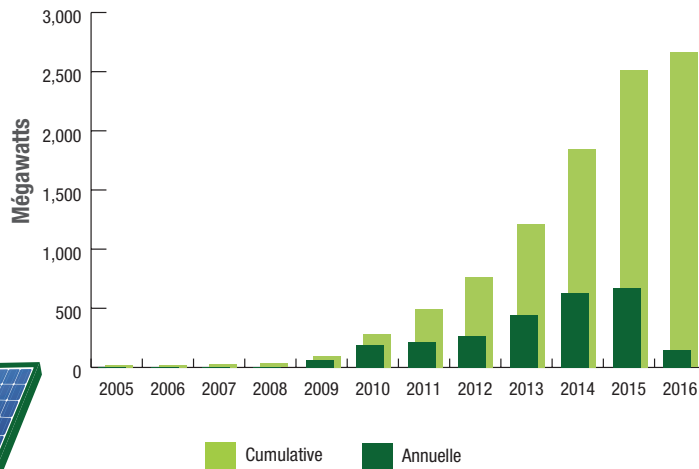
ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU CANADA (2016)

Capacité :
2 662 MW

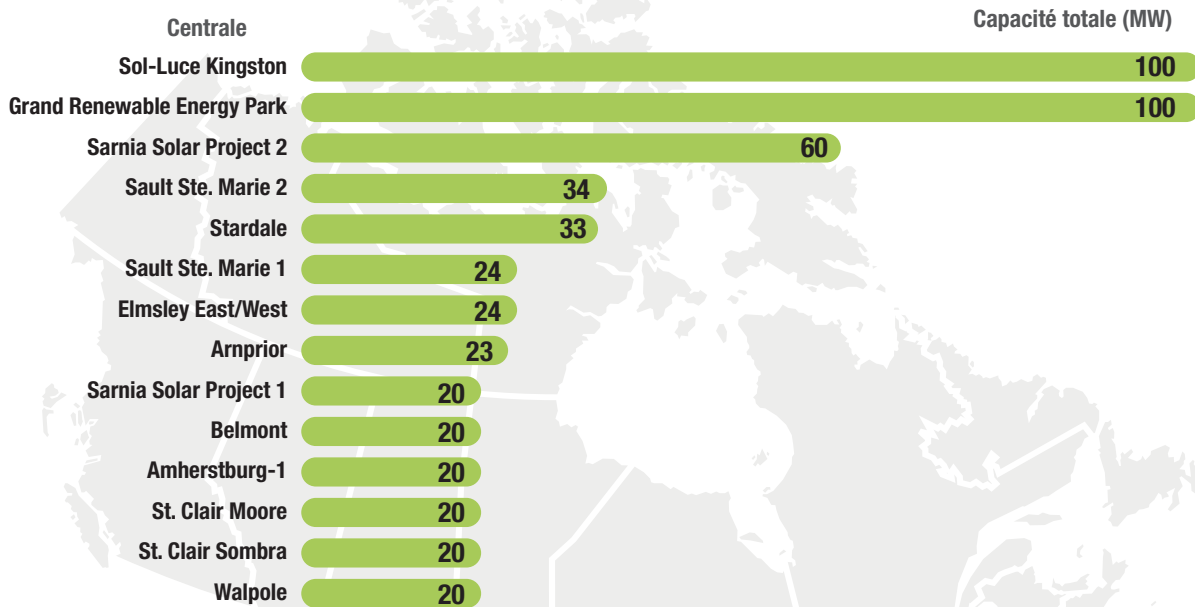
 **6 %**
d'augmentation
depuis 2015



CAPACITÉ AMÉNAGÉE



QUELQUES-UNS DES PRINCIPAUX PARCS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES AU CANADA* (≥ 20 MW)



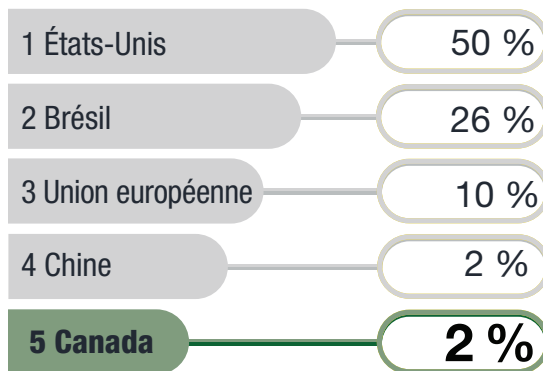
BIOCARBURANTS LIQUIDES

- Les biocarburants liquides sont des carburants améliorés dérivés de la biomasse pouvant se présenter sous une forme liquide comme l'éthanol ou les diesels renouvelables. Les biocarburants liquides sont mélangés à de l'essence et à du diesel classiques et permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre associées aux mélanges de carburants.
- En vertu du *Règlement fédéral sur les carburants renouvelables*, les producteurs et les importateurs de carburant sont tenus d'assurer une teneur moyenne en carburants renouvelables **d'au moins 5 p. 100 dans l'essence** et **d'au moins 2 p. 100 dans le carburant diesel** qu'ils produisent et importent*.

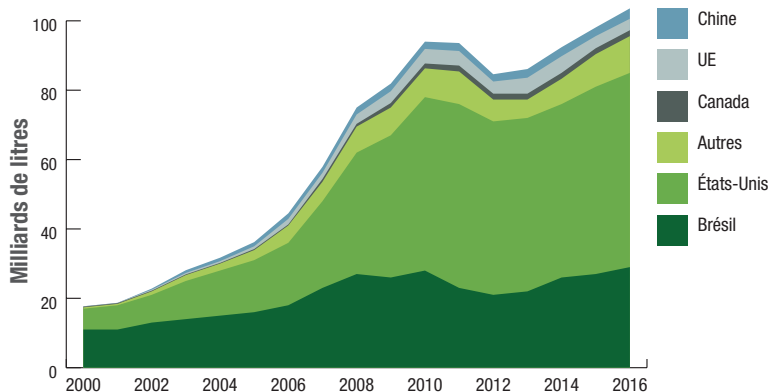
* Les volumes d'huile distillée pour le chauffage des locaux sont exclus du règlement sur le diesel.

CONTEXTE INTERNATIONAL BIOCARBURANTS LIQUIDES

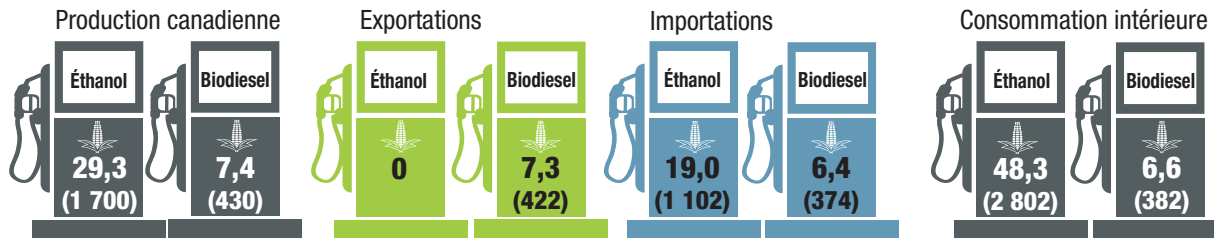
**Production mondiale de biocarburants –
124,0 milliards de litres (2016)**



PRODUCTION MONDIALE DE BIOCARBURANTS



L'OFFRE ET LA DEMANDE AU CANADA, 2016 - kb/j (Milliers de L)





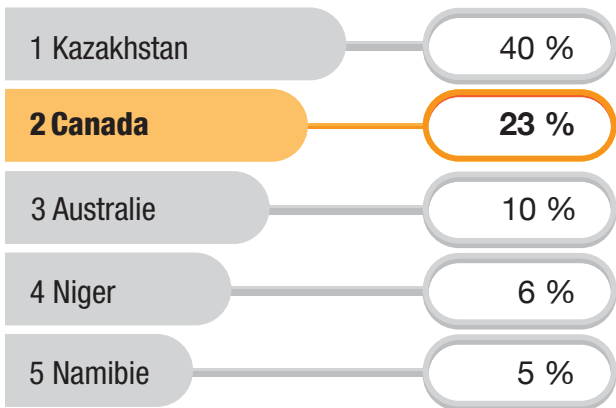
URANIUM ET ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONTEXTE INTERNATIONAL

URANIUM

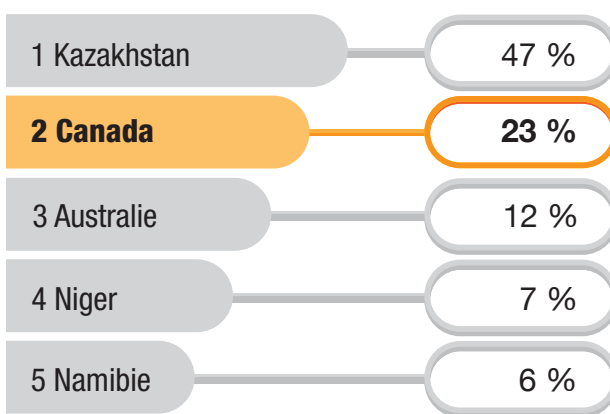
Production mondiale – 62,0 kt

(2016, données préliminaires)



Exportations mondiale – 52,8 kt

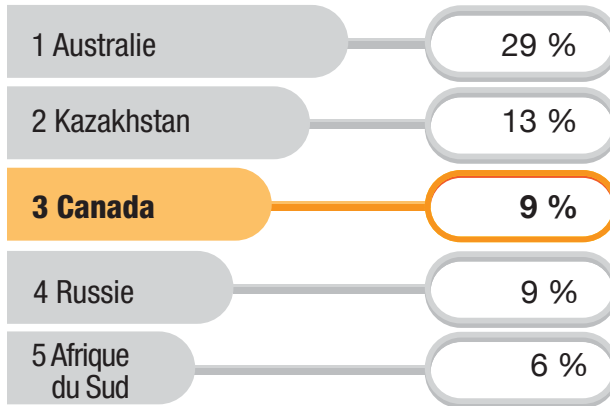
(2016, données préliminaires)



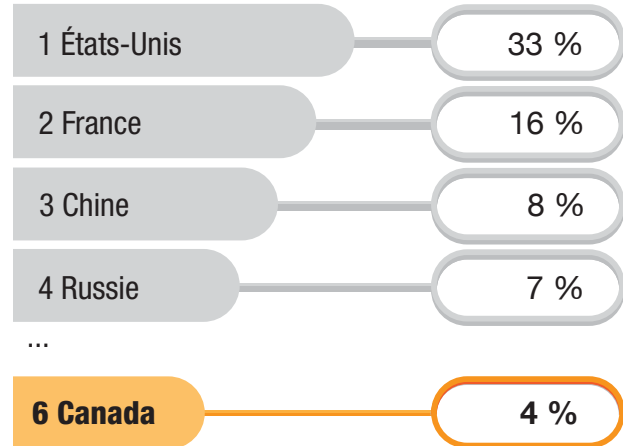
CONTEXTE INTERNATIONAL

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Réserves mondiales établies récupérables – 5,7 Mt (2015)



Production mondiale – 2 476 TWh (2016)



L'OFFRE ET LA DEMANDE AU CANADA (2016)

URANIUM

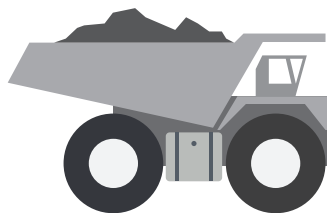
La production canadienne **14,0 kt**

Tout l'uranium provient de mines de la Saskatchewan.

LA VALEUR ANNUELLE

est d'environ

2 milliards de dollars



LES EXPORTATIONS REPRÉSENTENT

88 % de la production.

Reposant sur les marchés à long terme*, l'uranium des mines canadiennes est habituellement vendu en :

- 1) Asie **49 %**
- 2) Amérique du Nord/Amérique latine **31 %**
- 3) Europe **20 %**

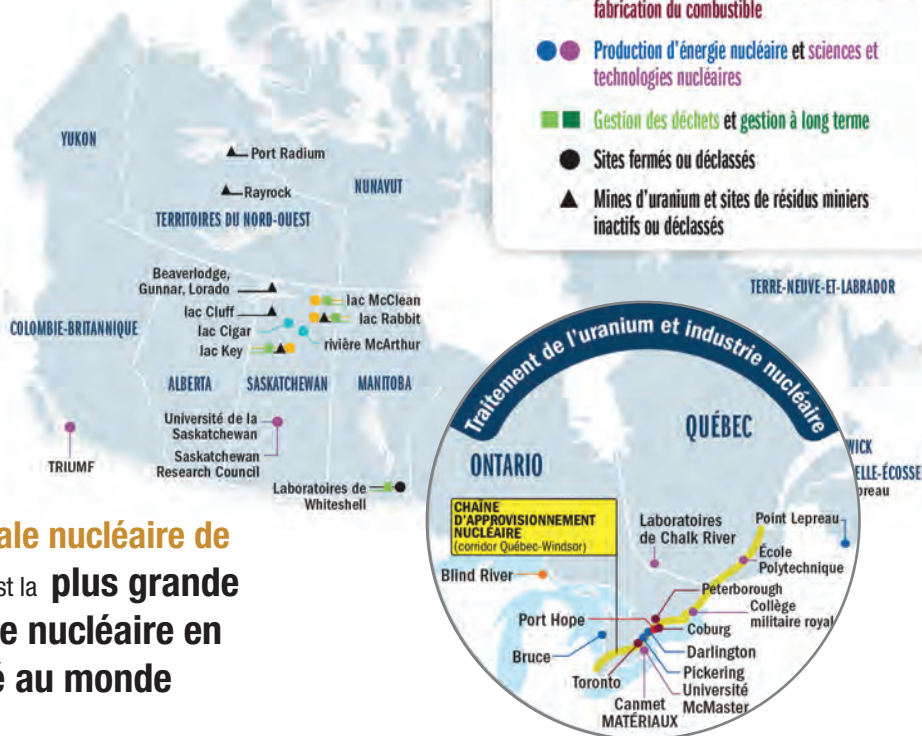
* Ces valeurs peuvent varier en fonction des changements de la demande à l'échelle régionale.

En 2016, **22 %** de l'uranium acheté pour les réacteurs nucléaires des États-Unis provenait du Canada, faisant du Canada le plus important fournisseur étranger d'uranium des États-Unis.

LA CONSOMMATION INTÉRIEURE :

12 % de la production. Elle est destinée aux réacteurs CANDU du Canada (Ontario et Nouveau-Brunswick), notamment à la centrale nucléaire de Bruce (la plus grande centrale nucléaire en activité au monde).

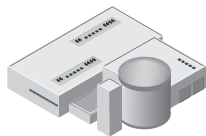
Partout au pays l'énergie nucléaire provient de l'uranium ayant été extrait, concentré et traité.



La **centrale nucléaire de Bruce** est la **plus grande centrale nucléaire en activité au monde**

RÉACTEURS NUCLÉAIRES CANDU

- Le **Canada a mis au point une technologie de réacteur nucléaire unique appelée CANDU**, acronyme de CANada Deutérium Uranium. Le Canada fait partie d'environ une demi-douzaine de pays proposant au marché commercial ouvert des réacteurs conçus à l'interne.
- Le réacteur CANDU est un réacteur à eau lourde sous pression (REL) qui se sert d'eau lourde (oxyde de deutérium) comme modérateur et réfrigérant, et d'uranium naturel comme carburant. La majorité des réacteurs de puissance en service dans le monde sont des réacteurs à eau légère (REL) qui utilisent de l'eau normale comme modérateur et réfrigérant, et de l'uranium enrichi comme carburant.
- La technologie CANDU continue à évoluer pour permettre l'utilisation de carburants de remplacement. Un travail en cours sur les réacteurs CANDU en Chine vise à démontrer qu'ils peuvent recycler du carburant usagé provenant d'autres centrales nucléaires, afin de réduire le volume des déchets nucléaires.



12 réacteurs
nucléaires CANDU sont
en opération dans le monde.



CAPACITÉ BRUTE DES CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA (2015)

Centrale	Province	Capacité totale (MW)	Unités
Darlington	Ontario	3 740	4
Bruce A	Ontario	3 220	4
Bruce B	Ontario	3 390	4
Pickering A	Ontario	1 084	4
Pickering B	Ontario	2 160	2
Point Lepreau	Nouveau-Brunswick	705	1

URANIUM - PRIX



* La majorité de la production canadienne d'uranium est vendue par contrat à long terme, et non sur le marché au comptant. À court terme, les prix au comptant n'ont pas d'incidence importante sur la valeur annuelle de la production d'uranium au Canada.



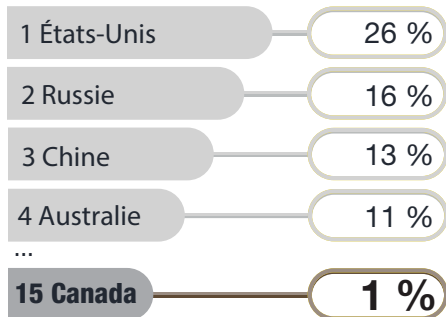


CHARBON

CONTEXTE INTERNATIONAL

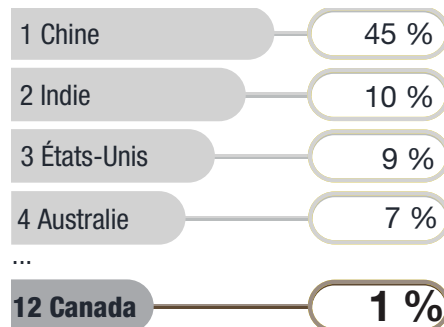
COAL

RÉSERVES PROUVÉES À L'ÉCHELLE MONDIALE – 985 milliards de tonnes (2014)



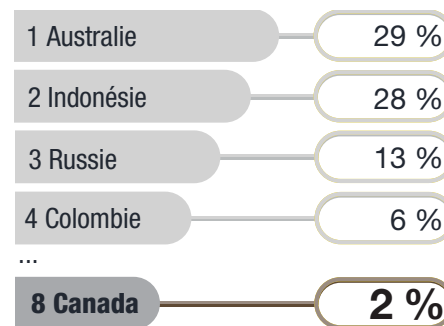
Production mondiale – 7,3 milliards de tonnes

(DONNÉES PRÉLIMINAIRES, 2016)



Exportations mondiale – 1,3 milliards de tonnes

(DONNÉES PRÉLIMINAIRES, 2016)



OFFRE ET DEMANDE (2016)

PRODUCTION CANADIENNE



EXPORTATIONS



4,5 milliards de dollars

24 % Japon

20 % Corée du Sud

16 % Chine

3 % des exportations canadiennes sont destinées aux États-Unis



ce qui représente **11 %** des importations de charbon des États-Unis


IMPORTATIONS



76 % des importations canadiennes proviennent des États-Unis



1/2 des importations sert à la fabrication d'acier (charbon métallurgique), le reste étant destiné à la production d'électricité (charbon thermique).



DISPONIBILITÉ AU PAYS



Sert principalement à la production d'électricité en Alberta et en Saskatchewan

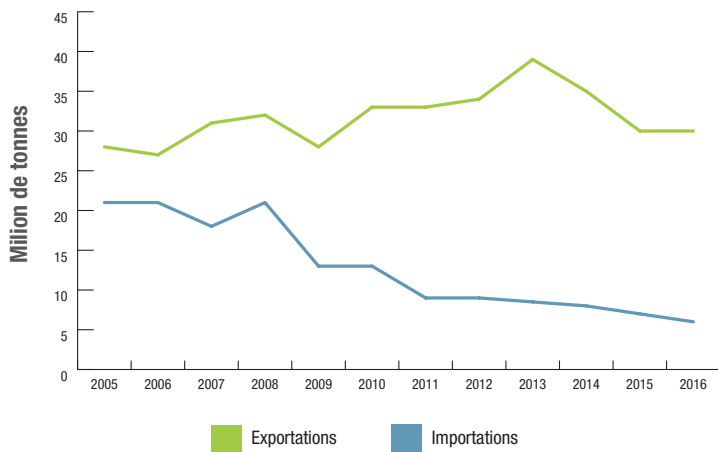


Sert également aux applications métallurgiques



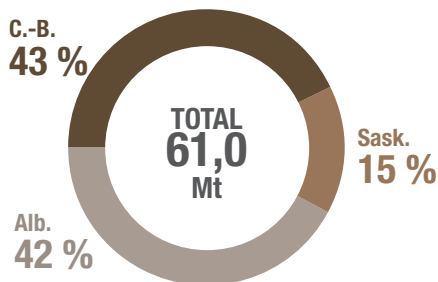
COMMERCE

COMMERCE CANADIEN DU CHARBON



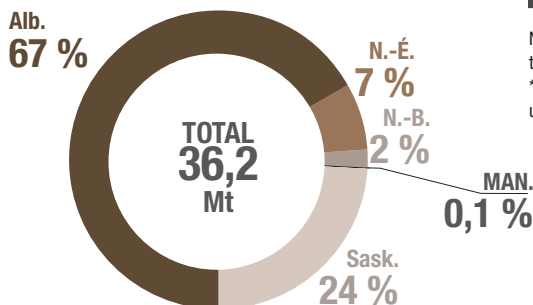
PRODUCTION ET UTILISATION

PRODUCTION PAR PROVINCE, 2016*



* Estimation de RNCan

CHARBON UTILISÉ POUR PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ PAR PROVINCE, 2015



CAPACITÉ DE GÉNÉRATION ALIMENTÉE AU CHARBON, PAR PROVINCE, 2017

Province	Capacité de génération au charbon totale (MW)	Part de la capacité totale (%)
Alberta	6 457	65,7 %
Saskatchewan	1 530	15,6 %
Nouvelle-Écosse	1 252	12,7 %
Nouveau-Brunswick	490	5 %
Manitoba**	105	1,1 %
Total	9 834	100 %

Note : Le gouvernement a annoncé son intention d'éliminer l'utilisation de l'électricité traditionnelle au charbon au Canada d'ici 2030.

** Selon les règlements provinciaux, la centrale thermique Brandon alimentée au charbon doit uniquement être utilisée en cas d'urgence.

ANNEXES

UNITÉS ET FACTEURS DE CONVERSION PRÉFIXES ET ÉQUIVALENTS

Préfixe				
	SI/métrique	Impérial	Équivalent	
k	kilo	M	mille	10^3
M	méga	MM	million	10^6
G	giga	B	milliard	10^9
T	téra	T	mille milliards	10^{12}
P	péta	-	billiard (million de milliards)	10^{15}

Notes

- Tonne peut être abrégée par « t », à ne pas confondre avec « T » pour téra ou mille milliards;
- Les chiffres romains sont parfois utilisés avec les unités impériales (ce qui peut semer la confusion avec le « M » du système métrique).

PÉTROLE BRUT

En amont

- Les réserves et la production sont habituellement exprimées en barils ou en multiples de cette unité (million de barils);
- La production et la capacité sont souvent exprimées en barils par jour ou en multiples de cette unité (millier de barils/jour ou kb/j, million de barils/jour ou Mb/j).
- Unités métriques : 1 mètre cube = 6,2898 barils;
- L'Agence internationale de l'énergie utilise le poids (tonne) plutôt que le volume.

En aval

- Les volumes de produits raffinés sont habituellement exprimés en litres;
- 1 000 litres = 1 mètre cube;
- É.-U. : 1 gallon américain = 3,785 litres.

GAZ NATUREL

Volume

- Les réserves et la production sont habituellement exprimées en pieds cubes ou en multiples de cette unité (milliard de pieds cubes ou Gpi³; mille milliards de pieds cubes ou Tpi³);
- La production et la capacité sont habituellement exprimées en pieds cubes par jour ou en multiples de cette unité (Gpi³/j, Tpi³/j);
- Unités métriques : 1 mètre cube = 35,3147 pieds cubes.

Densité

- 1 million de tonnes de GNL = 48,0279 milliards de pieds cubes.

Prix

Basé sur le volume :

- cents par mètre cube (¢/m³) (prix au consommateur au Canada);
- \$ par centaine de pieds cubes (\$/Cpi³) (prix au consommateur aux États-Unis).

Basé sur le contenu énergétique :

- \$ CA par gigajoule (\$/GJ) (prix d'entreprise au Canada);
- \$ US par million d'unités thermiques britanniques (\$ US/MMBTU) (prix d'entreprise aux États-Unis, LGN).

URANIUM

- 1 tonne métrique = 1 000 kilogrammes d'uranium métallique (U);
- É.-U. : en livres d'oxyde d'uranium (U₃O₈);
- 1 lb d'U₃O₈ = 0,84802 lb U = 0,38465 kg d'U.

CHARBON

- 1 tonne métrique = 1 000 kilogrammes;
- É.-U. : 1 tonne américaine = 2 000 livres;
- 1 tonne métrique = 1,10231 tonne américaine.

ÉLECTRICITÉ

Capacité

- Puissance maximale nominale qui peut être fournie à un moment donné, exprimée communément en mégawatts (MW).

Capacité totale

- Capacité nominale du générateur installé.

Production et ventes

- Circulation d'électricité pendant un certain temps, exprimée en wattheures ou ses multiples :
 - kilowattheures ou kWh (p. ex. consommateur)
 - mégawattheures ou MWh (p. ex. centrale)
 - gigawattheures ou GWh (p. ex. service public)
 - terawattheures ou TWh (p. ex. production nationale)

De la capacité à la production

- Une génératrice d'une puissance de 1 MW fonctionnant à plein rendement pendant une heure produit 1 MWh d'électricité.
- Au cours d'une année, cette génératrice pourrait produire jusqu'à 8 760 MWh ($1 \text{ MW} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ jours}$).
- Les génératrices sont rarement utilisés à plein rendement au fil du temps en raison de facteurs comme les besoins en entretien, les ressources restreintes et la faible demande.
- Le « facteur de capacité » est le rapport entre la production réelle et la pleine capacité potentielle.

TENEUR ÉNERGÉTIQUE

Au lieu d'utiliser des unités « naturelles » (comme le volume et le poids), on peut caractériser les sources d'énergie en fonction de leur teneur énergétique, ce qui permet la comparaison entre diverses sources.

- Unités métriques : joules ou multiples (gigajoules ou GJ, térajoules ou TJ, pétajoules ou PJ).
- É.-U. : 1 unité thermique britannique (BTU) = 1 055,06 joules.
- AIE : bilans énergétiques exprimés en équivalents de pétrole :
 - millier de tonnes d'équivalents de pétrole (ktep);
 - millier de tonnes d'équivalents de pétrole (Mtep).

Valeurs représentatives

- 1 m³ de pétrole brut = 39,0 GJ;
- 1 000 m³ de gaz naturel = 38,3 GJ;
- 1 MWh d'électricité = 3,6 GJ;
- 1 tonne métrique de charbon = 29,3 GJ;
- 1 tonne métrique de déchets ligneux = 18,0 GJ;
- 1 tonne métrique d'uranium = de 420 000 GJ à 672 000 GJ.

ABRÉVIATIONS

AEC	actifs énergétiques canadiens	IDCE	investissement direct canadien à l'étranger
AECO	Alberta Energy Company	IDE	investissement direct étranger
AEPT	approvisionnement en énergie primaire totale	IPC	indice des prix à la consommation
AIE	Agence internationale de l'énergie	kb/j	millier de barils par jour
b/j	baril par jour	kg	kilogramme
CANDU	Canada deutérium uranium	km	kilomètre
CPL	cents par litre	km ²	kilomètre carré
CRSNG	Conseil national de recherches en science naturelle et en génie du Canada	kt	kilotonne
CSC	captage et stockage du carbone	kWh	kilowattheure
CSUC	captage, stockage et utilisation du carbone	L	litre
É.-U.	États-Unis	lb	livre
EAU	Émirats arabes unis	LGH	liquides de gaz d'hydrocarbures
EDL	entreprise de distribution locale	LGN	liquides de gaz naturel
EIA	Energy Information Administration (É.-U.)	m	mètre
Équivalent de CO ₂	équivalent de dioxyde de carbone	m ²	mètre carré
G7	les sept pays développés les plus riches : le Canada, la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, le Royaume-Uni et les États-Unis	m ³	mètre cube
GES	gaz à effet de serre	Mb/j	million de barils par jour
GJ	gigajoule	MJ	mégajoule
Gm ³ /j	milliard de mètres cubes par jour	MMbtu	million d'unités thermiques britanniques (British Thermal Units)
GNL	gaz naturel liquéfié	Mpi ³ /j	million de pieds cubes par jour
Gpi ³ /j	milliard de pieds cubes par jour	Mt	million de tonnes; mégatonne
GPL	gaz de pétrole liquéfié	Mt/a	million de tonnes par année
GWh	gigawattheure	Mtep	million de tonnes d'équivalents de pétrole
		MW	mégawatt

OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques	R-D	recherche et développement
ONE	Office national de l'énergie	R-D-D	recherche, développement et démonstration
PIB	produit intérieur brut	REL	réacteur à eau légère
PJ	pétajoule	RELP	réacteur à eau lourde sous pression
PPR	produits pétroliers raffinés	RNCan	Ressources naturelles Canada
PRM	petit réacteur modulaire	RU	Royaume-Uni
Provinces	Alb. – Alberta	SDTC	Technologies du développement durable Canada
	Atl. – Provinces de l'Atlantique	t	tonne
	C.-B. – Colombie-Britannique	T-km	tonne-kilomètre
	Î.-P.-É. – Île-du-Prince-Édouard	Tm3	mille milliards de mètres cubes
	Man. – Manitoba	Tpi3	mille milliards de pieds cubes
	N.-B. – Nouveau-Brunswick	TPS	taxe sur les produits et services
	N.-É. – Nouvelle-Écosse	TVH	taxe de vente harmonisée
	Nt – Nunavut	TWh	térawattheure
	Ont. – Ontario	UE	Union européenne
	Qc – Québec	Vkm	voyageur-kilomètre
	Qc – Québec	WCS	Western Canada Select
	Sask. – Saskatchewan	WTI	West Texas Intermediate
	TERR – Territoires	\$ US	dollar américain
	T.-N.-L. – Terre-Neuve-et-Labrador		
	T.N.-O. – Territoires du Nord-Ouest		
	Yn – Yukon		
P-T	provincial/territorial		
PV	photovoltaïque		

SOURCES

1. ÉNERGIE ET ÉCONOMIE

- Production d'énergie primaire à l'échelle internationale : base de données annuelle de l'AIE
- Classements énergétiques mondiaux : base de données annuelle de l'AIE
- Commerce international : base de données sur le commerce international de marchandises de Statistique Canada (SERDOC) et base de données annuelle de l'AIE
- Commerce entre le CANADA et les É.-U. : base de données sur le commerce international de marchandises de Statistique Canada (SERDOC) et base de données U.S. *Imports by Country of Origin for Petroleum and Other Liquids* de l'EIA des États-Unis
- PIB : tableaux 388-0010, 384-0037 et 379-0028 de CANSIM de Statistique Canada et estimations de RNCAN
- Recettes du gouvernement : tableau 180-0003 de CANSIM et totalisations spéciales de Statistique Canada (redevances); tableau 01-01C du *Statistical Handbook* de l'Association canadienne des producteurs pétroliers
- Emploi : tableaux 388-0010 et 383-0029 de CANSIM de Statistique Canada et estimations de RNCAN
- Dépenses en capital : tableaux 029-0045, 029-0046 et 029-0051 de CANSIM de Statistique Canada
- Investissement direct étranger et investissement direct canadien à l'étranger : tableau 376-0052 de CANSIM de Statistique Canada
- Contrôle étranger : tableaux 179-0004, 179-0005 et 180-0003 de CANSIM de Statistique Canada
- Actifs énergétiques canadiens : compilés par RNCAN d'après les données de la plateforme S&P Capital IQ
- Dépenses canadiennes en R et D dans le domaine de l'énergie : services de données de l'AIE, analyse de données réalisée par RNCAN à partir des résultats d'enquête de l'AIE en matière de R et D sur l'énergie pour les dépenses publiques, Statistique Canada, Enquête annuelle sur la R et D dans l'industrie canadienne, Dépenses de recherche et développement énergétiques selon le secteur de technologie, analyse des données de l'industrie réalisées par RNCAN à partir des données internes fournies par Statistique Canada
- Base de données sur l'énergie propre et les investissements technologiques : Bloomberg New Energy Finance (BNEF), TSX et TYSX-V, *2017 Canadian Clean Tech Industry Report d'Analytica Advisors*
- Consommation énergétique résidentielle : base de données nationale sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique reposant sur des données de Statistique Canada
- Dépenses des ménages : tableau 203-0021 de CANSIM de Statistique Canada
- Prix à la consommation : tableau 326-0020 de CANSIM de Statistique Canada
- Production canadienne d'énergie : tableaux 127-007, 128-0016 et 128-0007 de CANSIM de Statistique Canada et estimations de RNCAN

2. ÉNERGIE ET LES GES

- Sources d'émissions mondiales : Environnement et Changement climatique Canada – Facteurs et incidences des émissions de gaz à effet de serre
- Aperçu des GES : *Rapport d'inventaire national 1990-2014 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada* d'Environnement et

Changement climatique Canada, World Resources Institute – CAIT Climate Data Explorer et analyse de RNCAN

- Intensité des émissions de pétrole et de gaz : *Rapport d'inventaire national 2017* d'Environnement et Changement climatique Canada soumis à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
- GES liés à l'électricité : Indicateurs environnementaux d'Environnement et Changement climatique Canada : Émissions de gaz à effet de serre par secteur économique canadien 1990-2015
- Part de la production d'électricité représentée par les énergies renouvelables : World Bank, base de données Sustainable Energy for All (SE4ALL) du SE4ALL Global Tracking Framework gérée conjointement par World Bank, l'Agence internationale de l'énergie et le Programme d'assistance à la gestion du secteur de l'énergie
- Production solaire et éolienne : base de données annuelle de l'AIE
- GES liés au transport : Indicateurs environnementaux d'Environnement et Changement climatique Canada : Émissions de gaz à effet de serre par secteur économique canadien 1990-2015
- Mélange de carburants pour le transport : base de données nationale sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique reposant sur des données de Statistique Canada
- Ventes de véhicules électriques : Bloomberg New Energy Finance (BNEF)
- Émissions de GES des provinces et territoires : Indicateurs environnementaux d'Environnement et Changement climatique Canada : Émissions de gaz à effet de serre par province et par territoire, tableau 051-0001 de CANSIM de Statistique Canada
- Approvisionnement en énergie primaire totale : base de données annuelle de l'AIE, bilans énergétiques mondiaux et questionnaire du GLCT de l'AIE

- Consommation d'énergie primaire et secondaire : base de données nationale sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique reposant sur des données de Statistique Canada
- Efficacité énergétique : base de données nationale sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique
- Intensité énergétique : base de données nationale sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique
- Secteur commercial et institutionnel : base de données nationale sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique fondée sur des données de Statistique Canada
- Tendances en matière d'utilisation d'énergie et d'intensité énergétique : base de données sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique – tableaux d'analyse des tendances en matière d'efficacité
- Transition vers un avenir à faibles émissions de carbone : Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, rapport d'inventaire national d'Environnement et Changement climatique Canada
- Élimination graduelle de l'énergie provenant du charbon : bilans annuels mondiaux de l'AIE
- Prix du charbon : Carbon Pricing Dashboard du World Bank Group

3. PÉTROLE BRUT

- Faits saillants : CanOils Database
- Production et exportations mondiales : Agence internationale de l'énergie (Services de données en ligne de l'AIE)
- Réserves mondiales prouvées : *Survey: Worldwide Look at Reserves and Production du magazine Oil and Gas Journal*
- Ressources canadiennes : *Statistical Handbook for Canada's*

Upstream Petroleum Industry, mars 2017, de l'Association canadienne des producteurs pétroliers; Alberta Energy Regulator (AER) ST98; Office national de l'énergie (ONE)

- Puits terminés et mètres forés dans l'Ouest canadien : JuneWarren-Nickle's Energy Group, Canadian Association of Oilwell Drilling Contractors (CAODC)
- Production canadienne : tableaux 126-0001 et 126-0003 de CANSIM de Statistique Canada et analyse de RNCan
- L'offre et la demande au Canada : tableaux 126 0001, 126-0003, 134-0001 et 133-0003 de CANSIM de Statistique Canada et base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) de Statistique Canada
- Commerce : tableaux 126-0001 et 126-0003 de CANSIM de Statistique Canada et base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) de Statistique Canada, *Imports by Country of Origin, Refinery and Blender Net Input for Crude Oil* de l'Energy Information Administration (EIA) des États-Unis
- Prix : tableaux sur les prix au comptant pour le pétrole brut de l'EIA des États-Unis; et Sproule Worldwide Petroleum Consultants
- Pipelines : données compilées par RNCan
- Sables bitumineux : tableau 4-16B du *Statistical Handbook for Canada's Upstream Petroleum Industry* de l'ACPP, tableaux 029 0046, 126-0001 et 126-0003 de Statistique Canada, Alberta Energy Regulator (AER) ST98, Canada's Oil Sands Innovation Alliance (COSIA), CanOils Database et analyse de RNCan
- Pétrole léger et huile de schiste de réservoirs étanches : *Technically Recoverable Shale Oil Resources* de l'EIA des États-Unis

- Considérations environnementales : RNCan a compilé ces données à partir du *Rapport d'inventaire national 1990-2014: Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada* d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), World Resources Institute – CAIT Climate Data Explorer, Oil Sands Information Portal (OSIP) du gouvernement de l'Alberta, Alberta Energy Regulator, Statistique Canada, site Web de RNCan sur la forêt boréale, Plan régional du cours inférieur de la rivière Athabasca (LARP) du gouvernement de l'Alberta
- Transport : tableau 404-0002 de CANSIM, *Crude Oil Forecast, Markets & Transportation* de l'Association canadienne des producteurs pétroliers; *Exportations de pétrole brut canadien par chemin de fer – Données trimestrielles* de l'ONE

4. PRODUITS PÉTROLIERS

- Raffineries canadiennes : données tirées des renseignements fournis par les entreprises et compilées par RNCan; *Canada's Petroleum Refining Sector* du Conference Board of Canada, notamment l'Association canadienne des carburants, l'Association canadienne des producteurs pétroliers et CanOils Database
- L'offre et la demande au Canada : tableaux 134-0001 et 134-0004 de CANSIM de Statistique Canada et analyse de RNCan
- Ventes par produit : tableau 134-0004 de CANSIM de Statistique Canada et analyse de RNCan
- Commerce : tableau 134-0004 de CANSIM de Statistique Canada, *U.S. Imports by Country of Origin for Petroleum and Other Liquids* de l'EIA des États-Unis; et base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) de Statistique Canada (pourcentage de la valeur en dollars)

- Prix de l'essence : Kent Group Ltd, prix moyen de l'essence ordinaire et du diesel au détail, et données compilées par RNCan

5. LIQUIDES DE GAZ D'HYDROCARBURES

- L'offre et la demande au Canada : tableaux 134-004 et 131-0002 de CANSIM de Statistique Canada et données sur les importations tirées de la base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) et provenant de l'ONE
- Utilisation de LGN : base de données nationale de RNCan sur la consommation d'énergie de l'Office de l'efficacité énergétique reposant sur des données de Statistique Canada
- Production par province : *Statistical Handbook for Canada's Upstream Petroleum Industry* de l'Association canadienne des producteurs pétroliers, tableaux 3.5a, 3.6a et 3.14a

6. GAZ NATUREL

- Production et exportations mondiales : International Energy Agency, IEA Natural Gas Information
- Réserves prouvées à l'échelle mondiale : *Oil and Gas Journal*
- Réserves canadiennes : tableau 02-13B du *Statistical Handbook for Canada's Upstream Petroleum Industry* de l'Association canadienne des producteurs pétroliers
- Gaz de schiste : tableau 6 de *Technically Recoverable Shale Gas Resources*, juin 2013, de l'EIA des États-Unis
- Réserves aux É.-U. : *Natural Gas Reserves Summary (gaz sec)* de l'EIA des États-Unis
- Ressources canadiennes : *Avenir énergétique du Canada en 2016* de l'ONE
- Ressources aux États-Unis : *Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources : An Assessment of 137 Shale Formations*

in 41 Countries Outside the United States, juin 2013, de l'EIA des États-Unis

- Ressources mondiales : tableau 3.3 de *World Energy Outlook 2015* de l'AIE
- Marché canado-américain : données obtenues de Statistique Canada et compilées par RNCan; *US Natural Gas Imports by Country* de l'EIA des États-Unis; ONE : statistiques sur les importations et les exportations de gaz naturel et de GNL; statistiques sur le produit de base pour les importations de GNL; et GNL – Détails sur les expéditions
- Production canadienne : tableau 131-0001 de CANSIM de Statistique Canada
- Production des É.-U. : tableau *Natural Gas Gross Withdrawals and Production* de l'EIA des États-Unis
- Commerce : ONE, statistiques sur les importations et les exportations de gaz naturel et de GNL et statistiques sur le produit de base pour le commerce par pipeline de l'ONE; *Gas Monthly Summary for the Year* et *Natural Gas Consumption by End Use* de l'EIA des États-Unis; base de données sur le commerce international de Statistique Canada (SERDOC) et calculs par RNCan
- Prix : prévisions des prix par Sproule
- Gaz de schiste et de réservoirs étanches : *Avenir énergétique du Canada en 2016 : Offre et demande énergétiques à l'horizon 2040* de l'ONE
- Pipelines : données compilées par RNCan
- Consommation de gaz naturel : Puits terminés et mètres forés dans l'Ouest canadien : JuneWarren-Nickle's Energy Group, Canadian Association of Oilwell Drilling Contractors, tableau 1.2 du *Statistical Handbook for Canada's Upstream Petroleum Industry* de l'Association canadienne des producteurs pétroliers, février 2016

7. ÉLECTRICITÉ

- Production et exportations mondiales : *Information sur l'électricité* de l'AIE (Remarque : les données sur la production de l'AIE sont compilées sur une base « brute », c.-à-d., avant l'utilisation à la centrale)
- Approvisionnement au Canada : données compilées par Statistique Canada et RNCan
- Commerce : tableau de statistiques sur les exportations et les importations d'électricité de l'ONE; Statistique Canada; et tableau *Retail Sales of Electricity to Ultimate Customers* de l'EIA des É.-U.
- Demande nationale : tableau 128-0017 de CANSIM de Statistique Canada
- Prix : *Comparaison des prix de l'électricité dans les grandes villes nord-américaines* d'Hydro-Québec
- Consommation d'électricité : base de données complète sur la consommation d'énergie de l'OEE, RNCan
- Coût moyen actualisé de l'électricité : Agence nationale de l'énergie, Adoption des sources d'énergie renouvelable au Canada – Analyse des marchés de l'énergie

8. ÉNERGIE RENOUVELABLE

- Contexte international : *Information sur les énergies renouvelables* de l'AIE
- Production nationale : *Information sur les énergies renouvelables* de l'AIE; reposant sur des données de Statistique Canada et de RNCan
- Hydroélectricité – contexte international : AIE (*Information sur l'électricité, Bilans énergétiques des pays de l'OCDE et Bilans énergétiques des pays non membres de l'OCDE*)
- Capacités hydroélectriques au Canada : tableau 127-0009 de CANSIM de Statistique Canada et données compilées par RNCan

- Hydroélectricité – installations et projets : données obtenues de Statistique Canada et d'autres sources publiques et compilées par RNCan.
- Bois et résidus ligneux – part de l'énergie renouvelable : *Information sur les énergies renouvelables* de l'AIE
- Bois et résidus ligneux – production : tableau 128-0018 de CANSIM et base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) de Statistique Canada; RNCan
- Bois et résidus ligneux – consommation de bois par secteur : *Information sur les énergies renouvelables* de l'AIE
- Bois et déchets ligneux – commerce : base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) de Statistique Canada
- Énergie éolienne – contexte international : Global Wind Energy Council
- Énergie éolienne – production au Canada : tableau 127-0007 de CANSIM de Statistique Canada
- Énergie éolienne – capacité au Canada : données obtenues de multiples sources (p. ex., Association canadienne d'énergie éolienne, Statistique Canada, RNCan) et compilées par RNCan
- Énergie éolienne – parcs éoliens : données obtenues de Statistique Canada et d'autres sources publiques et compilées par RNCan
- Énergie solaire PV – contexte international : *Réseau stratégique des énergies renouvelables pour le XXI^e siècle*
- Énergie solaire PV – capacité au Canada : *Rapport annuel du Canada à l'Agence internationale de l'énergie sur la mise en œuvre d'installations photovoltaïques* et données compilées par RNCan
- Énergie solaire PV – parcs solaires PV : données obtenues de Statistique Canada et d'autres sources publiques et compilées par RNCan

- Biocarburants – production canadienne de biocarburants et production mondiale de biocarburants : Bloomberg New Energy Finance, F.O. Licht, FAPRI, RNCan, Environnement et Changement climatique Canada
- Biocarburants – offre, demande et production : Bloomberg New Energy Finance, FO Licht, FAPRI, Environnement et Changement climatique Canada, *2016 Biodiesel Production from Industry Representatives*
- Biocarburants – importations/exportations : données de Statistique Canada
- Biocarburants – prix de l'éthanol : Oil Price Information Service, prix de marché de l'éthanol à Chicago
- Biocarburants – réglementation : données compilées par RNCann

9. URANIUM ET ÉNERGIE NUCLÉAIRE

- Production et exportations mondiales : World Nuclear Association
- Ressources établies récupérables à l'échelle internationale : World Nuclear Association
- Production mondiale d'énergie nucléaire : AIEA, Agence internationale pour l'énergie atomique (Réacteurs nucléaires dans le monde)
- Disponibilité et écoulement au Canada : données tirées de l'information fournie par les entreprises et compilées par RNCan; données publiées par la World Nuclear Association
- Achats pour les réacteurs nucléaires américains : tableau *Uranium Purchases by Owners and Operators of Civilian Nuclear Power Reactors* de l'EIA des États-Unis

- Prix au comptant : Ux Consulting Company
- Centrales nucléaires au Canada : données obtenues de Statistique Canada et autres sources publiques et compilées par RNCan

10. CHARBON

- Production et exportations mondiales : *Information sur le charbon* de l'AIE
- Réserves prouvées à l'échelle mondiale : Conseil mondial de l'énergie
- L'offre et la demande au Canada : tableau 135 0002 de CANSIM et base de données sur le commerce international de marchandises (SERDOC) de Statistique Canada
- Centrales alimentées au charbon : données obtenues de Statistique Canada et d'autres sources publiques et compilées par RNCan



GÉNÉRATION ÉNERGIE

Faire avancer le Canada



generationenergie.ca #génénergie