



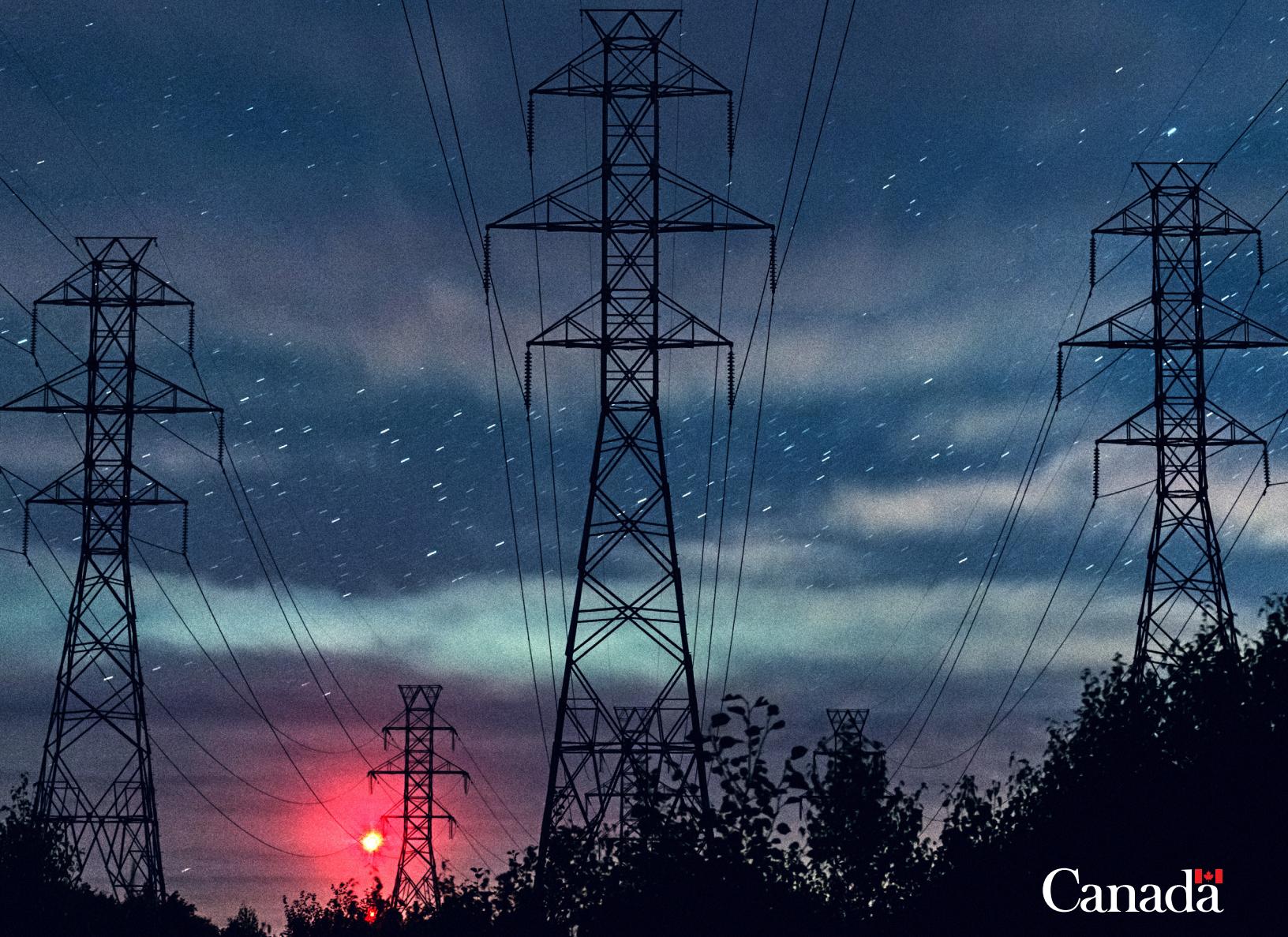
Office national  
de l'énergie

National Energy  
Board

# L'énergie nucléaire au Canada

## Évaluation du marché de l'énergie

Août 2018



Canada

## Autorisation de reproduction

Le contenu de cette publication peut être reproduit à des fins personnelles, éducatives et(ou) sans but lucratif, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission de l'Office national de l'énergie, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, que l'Office national de l'énergie soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec l'Office national de l'énergie ou avec son consentement.

Quiconque souhaite utiliser le présent rapport dans une instance réglementaire devant l'Office peut le soumettre à cette fin, comme c'est le cas pour tout autre document public. Une partie qui agit ainsi se trouve à adopter l'information déposée et peut se voir poser des questions au sujet de cette dernière.

Le présent rapport ne fournit aucune indication relativement à l'approbation ou au rejet d'une demande quelconque. L'Office étudie chaque demande en se fondant sur les documents qui lui sont soumis en preuve à ce moment.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, faire parvenir un

courriel à : [info@neb-one.gc.ca](mailto:info@neb-one.gc.ca)

## Permission to Reproduce

Materials may be reproduced for personal, educational, and/or non-profit activities, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from the National Energy Board (NEB or Board), provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that the NEB is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of, the NEB.

If a party wishes to rely on material from this report in any regulatory proceeding before the NEB, it may submit the material, just as it may submit any public document. Under these circumstances, the submitting party in effect adopts the material and that party could be required to answer questions pertaining to the material.

This report does not provide any indications of whether or not any application will be approved. The NEB will decide on specific applications based on the material in evidence before it at that time.

For permission to reproduce the information in this publication for commercial redistribution, please email: [info@neb-one.gc.ca](mailto:info@neb-one.gc.ca)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par l'Office national de l'énergie 2018

L'énergie nucléaire au Canada - Évaluation du marché de l'énergie.  
NE23-197/2018F-PDF  
978-0-660-27507-9

Ce rapport est publié séparément dans les deux langues officielles. On peut obtenir cette publication sur supports multiples, sur demande.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada as represented by the National Energy Board 2018

Nuclear Energy in Canada - Energy Market Assessment.  
NE23-197/2018E-PDF  
978-0-660-27506-2

This report is published separately in both official languages and is available upon request in multiple formats.

# À propos de l'Office national de l'énergie

L'[Office national de l'énergie](#) est un organisme national indépendant qui assure la réglementation du secteur énergétique. Ses principales responsabilités consistent à réglementer ce qui suit :

- la construction, l'exploitation et la cessation d'exploitation des pipelines qui franchissent des frontières internationales ou des limites provinciales ou territoriales;
- les droits et les tarifs pipeliniers associés;
- la construction et l'exploitation des lignes internationales de transport d'électricité ou des lignes interprovinciales désignées;
- les importations de gaz naturel et les exportations de pétrole brut, de gaz naturel, de liquides de gaz naturel, de produits pétroliers raffinés et d'électricité;
- les activités d'exploration et de production pétrolières ou gazières, dans certaines zones extracôtières ou régions nordiques.

Il lui incombe par ailleurs de diffuser de l'information à jour, exacte et objective sur l'énergie et de fournir des conseils sur des questions énergétiques.

## À propos du présent rapport

L'Office national de l'énergie surveille les marchés de l'énergie et il évalue les besoins et les tendances au Canada dans l'exercice de ses responsabilités en matière de réglementation. Le présent rapport, *L'énergie nucléaire au Canada - Évaluation du marché de l'énergie*, fait partie d'une série de documents sur l'offre énergétique, la demande et les infrastructures que l'Office national de l'énergie publie régulièrement dans le cadre de ses activités de surveillance permanente des marchés.

Collaborateurs à la rédaction du rapport : Cassandra Wilde, Kinsey Nickerson et Josephine Deleon

Questions ou commentaires? Courriel : [energy-energie@neb-one.gc.ca](mailto:energy-energie@neb-one.gc.ca)

### Source des données et méthode

Les données sur la production d'électricité des années 2005 à 2016 sont des valeurs historiques provenant de Statistique Canada. Celles sur l'électricité produite à partir de pétrole, de gaz naturel, de charbon et d'énergie nucléaire, éolienne ou hydraulique sont dérivées des tableaux [25-10-0020-01](#) et [25-10-0019-01](#) de Statistique Canada. Les mêmes valeurs sont utilisées dans le rapport [Avenir énergétique du Canada en 2017 – Offre et demande énergétiques à l'horizon 2040](#) (« Avenir énergétique 2017 »). Les données sur la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables autres qu'hydrauliques comprennent la biomasse, le solaire et l'éolien. Les données pour 2017 sont tirées de l'Avenir énergétique 2017. En ce qui concerne la capacité, les données pour 2017 sont une estimation obtenue à partir du modèle de l'offre et de la demande d'énergie utilisé par l'Office national de l'énergie dans l'Avenir énergétique 2017.

# Table des matières

Résumé . . . . .	1
Production d'électricité à partir de nucléaire. . . . .	2
Comparaisons internationales. . . . .	4
Production d'électricité nucléaire du Canada . . . . .	5
Cadre de réglementation de l'énergie nucléaire du Canada. . . . .	8
Ontario . . . . .	9
Nouveau-Brunswick . . . . .	11
Autres provinces canadiennes . . . . .	12
Avenir de la production d'électricité nucléaire au Canada . . . . .	13

# Résumé

Diverses sources d'énergie, comme le nucléaire, l'hydraulique, l'éolien, le solaire, le gaz naturel, le charbon et la biomasse, servent à produire l'électricité. Au Canada, la principale source d'électricité est l'hydraulique, qui, en 2016, a servi à 59 % de la production totale, suivi du nucléaire, à 15 % de la production totale en 2016. Le Canada compte en effet au nombre de la trentaine de pays qui utilisent le nucléaire pour produire de l'électricité. Sa production d'électricité nucléaire représente 4 % de toute l'électricité produite au moyen de cette énergie dans le monde, ce qui place le pays au sixième rang des plus grands producteurs d'électricité de ce type.

L'Ontario et le Nouveau-Brunswick sont les seules provinces qui exploitent des centrales nucléaires. En 2016, le nucléaire a compté pour respectivement 58 % et 30 % de toute l'électricité produite dans ces provinces. Il s'agissait, dans les deux cas, de la plus importante source de production d'électricité. De 2005 à 2016, la production d'électricité totale à partir du nucléaire s'est accrue de 10 %, bien qu'aucune nouvelle installation n'ait été construite pendant cette période. L'accroissement est attribuable aux travaux de remise à neuf et d'amélioration des installations.

Les projets de construction de grandes centrales ont été mis en veilleuse ou simplement annulés en raison de l'augmentation des coûts et d'une croissance de la demande d'électricité moins importante que prévu. La vie utile des centrales nucléaires canadiennes sera plutôt prolongée au moyen de remises à neuf, ce qui devrait permettre leur exploitation au-delà de 2060. L'électricité produite au moyen de nucléaire devrait continuer de jouer un rôle important dans la production d'électricité au Canada à l'avenir, mais ce rôle perdra de l'importance. En effet, aucun ajout important de capacité n'étant prévu malgré la mise hors service imminente d'une centrale, la production d'électricité nucléaire devrait reculer de 9 % au cours de la période de 2016 à 2040. Vers la fin de cette période, le nucléaire devrait servir à produire 12 % de l'électricité au Canada. Le recul fera passer le nucléaire du deuxième au troisième rang des plus importantes énergies de production d'électricité, après l'hydraulique et le gaz naturel.

Le présent rapport traite des grandes centrales nucléaires seulement. La perspective présentée tient compte des projets des centrales et fait abstraction de l'aménagement possible de petits réacteurs modulaires, du fait de l'incertitude entourant la possibilité de recourir à de tels réacteurs et le moment où cela sera possible.

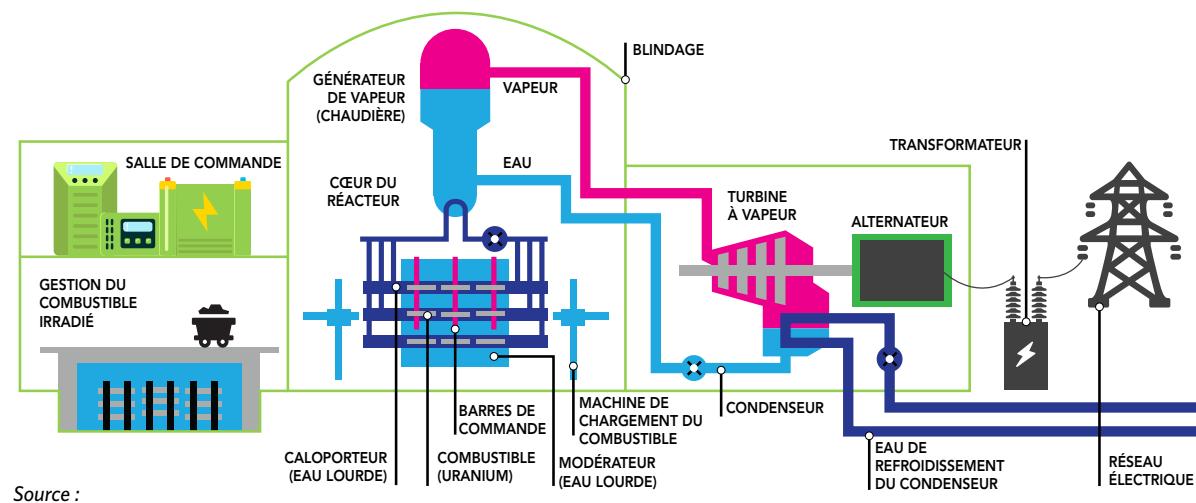


# Production d'électricité à partir de nucléaire

Le nucléaire, l'hydraulique, le gaz naturel, le charbon et des énergies renouvelables autres qu'hydrauliques (éolien, biomasse, solaire) peuvent servir à produire de l'électricité. La production d'électricité nucléaire, comme la production d'électricité fossile, repose sur l'énergie thermique, sauf que la première n'entraîne pas d'émissions de gaz à effet de serre. La chaleur amène l'eau à ébullition pour la transformer en vapeur, laquelle actionne une turbine qui produit de l'électricité. Dans le cas de la production d'électricité nucléaire, la chaleur nécessaire à la création de vapeur est obtenue par fission plutôt que par combustion fossile. La fission est la division d'un noyau atomique en deux ou plusieurs nucléides, ou petits atomes. Des réacteurs CANDU (réacteurs à deutérium-uranium, de l'anglais CANadian Deuterium Uranium) sont utilisés dans toutes les centrales nucléaires du Canada. Ils sont alimentés par de l'uranium de la Saskatchewan.

FIGURE 1

Réacteur CANDU



## Aménagement potentiel de petits réacteurs modulaires au Canada

Un petit réacteur modulaire (« PRM ») est un réacteur nucléaire de petite taille et d'une puissance maximale de 300 MW. Comparativement à un réacteur de puissance classique, un PRM coûte moins cher, se construit plus rapidement, sa taille peut être adaptée et les exigences liées à son emplacement sont plus souples. À l'heure actuelle, seules la Chine, l'Inde et la Serbie exploitent chacune un PRM, mais de nombreux PRM sont en cours de planification ou de construction ailleurs dans le monde.

Bien qu'aucun PRM ne soit en exploitation au Canada, la nouvelle technologie pourrait contribuer de manière importante au bouquet énergétique à l'avenir. Compte tenu de l'incertitude entourant l'aménagement de PRM au Canada toutefois, le présent rapport n'en tient pas compte.

Ressources naturelles Canada est en train d'élaborer la [feuille de route d'un PRM](#), qui aborde le sujet du financement nécessaire à la mise au point et au déploiement de la technologie au Canada. Pour de plus amples renseignement sur les PRM, prière de consulter le site de [Ressources naturelles Canada](#) et celui de l'[association nucléaire mondiale](#) (en anglais seulement).

## Capacité et production

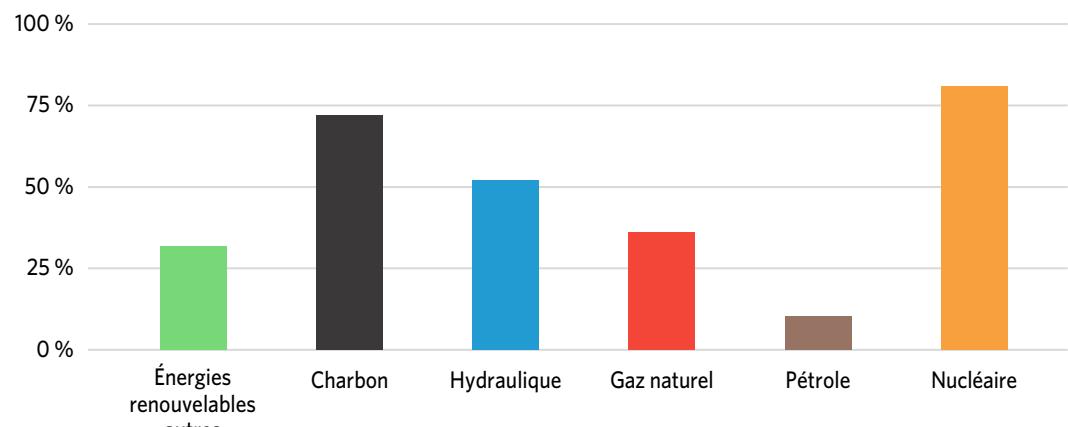
La capacité, aussi appelée puissance, représente la quantité maximale d'électricité qu'une installation peut produire. La production est la quantité d'électricité qui a été réellement produite. Les centrales ne peuvent pas toujours fonctionner à plein rendement, à cause des arrêts prévus pour les activités d'entretien et des interruptions imprévues. Les coûts d'exploitation, les conditions du marché et la disponibilité des ressources nécessaires, comme le vent et le soleil, sont autant de facteurs déterminants de la production d'une centrale.

La demande d'électricité varie elle aussi beaucoup, particulièrement selon le moment de la journée et la période de l'année. La capacité disponible doit par conséquent être suffisante pour produire l'électricité requise lorsque la demande est à son sommet (la « charge de pointe »). Tout réseau électrique qui fonctionne bien doit également comporter une certaine capacité de production de base, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir produire continuellement une charge minimale donnée (la « charge de base »), en plus des installations pouvant produire la charge de pointe.

Le facteur de capacité d'une centrale, ou la mesure dans laquelle une centrale peut être utilisée, dépend d'un certain nombre d'éléments. Certains types de production, comme la production d'électricité nucléaire, présentent un facteur de capacité plus élevé. En effet, les centrales nucléaires se prêtent bien à la production continue de la charge de base en raison de leur grande efficience et de leurs faibles coûts d'exploitation. La production de la charge de pointe leur convient cependant moins du fait du coût élevé pour lancer et interrompre la production. Le facteur de capacité des parcs éoliens et solaires, par exemple, est inférieur, parce que ceux-ci produisent de l'électricité de façon intermittente du fait que leur production dépend des conditions météorologiques. Les centrales dont la production peut être interrompue et relancée de manière rentable, comme celles qui sont alimentées au gaz naturel, servent à la fois à la production de la charge de base et de la charge de pointe.

**FIGURE 2**

Facteur de capacité



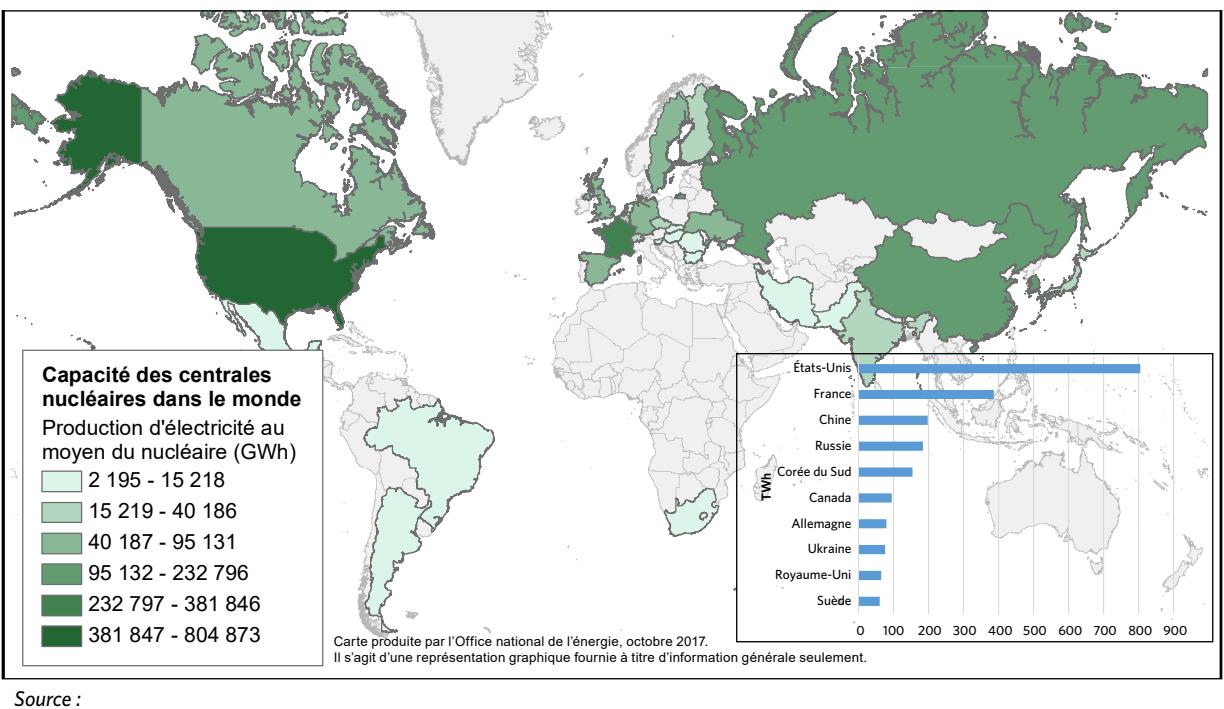
Source :  
Avenir énergétique 2017

# Comparaisons internationales

En 2017, 30 pays avaient recours à l'énergie nucléaire pour répondre à leurs besoins en électricité. À l'heure actuelle, environ 400 réacteurs nucléaires fournissent autour de 11 % de l'électricité produite dans le monde. La part du nucléaire dans le bouquet électrique d'un pays varie énormément, allant de 2 % à 72 %. La France, l'Ukraine et la Slovaquie sont les pays qui dépendent le plus du nucléaire pour produire leur électricité, la part du nucléaire à leur bouquet électrique se chiffrant respectivement à 72 %, 55 % et 54 %. Au Canada, cette part a atteint 15 % en 2016, soit 4 % de toute l'électricité nucléaire produite dans le monde. Le pays se place ainsi au sixième rang des plus importants producteurs d'électricité nucléaire au monde, derrière les États-Unis, la France, la Chine, la Russie et la Corée du Sud, qui, ensemble, ont produit 70 % de l'électricité nucléaire de la planète en 2016 (figure 3).

FIGURE 3

Carte du monde - Statistiques relatives aux pays producteurs d'électricité nucléaire



Source :

[Agence internationale de l'énergie atomique](#) (carte créée par l'Office national de l'énergie)

La construction de réacteurs nucléaires est en baisse depuis les sommets historiques atteints dans les années 1980, où plus de 30 réacteurs avaient été mis en service tant en 1984 qu'en 1985. À titre de comparaison, seulement 10 réacteurs ont été mis en service dans le monde en 2015 et en 2016 et il s'agissait du plus grand nombre de mises en service depuis 1990. La hausse était attribuable à l'expansion du programme nucléaire chinois, qui représentait à lui seul 65 % des nouveaux réacteurs en 2015 et 2016.

Si l'aménagement de nouveaux réacteurs est en baisse de manière générale, cela tient en partie au coût. Il faut en effet débourser de grosses sommes pour construire un réacteur et, pour tirer parti des économies d'échelle, il faut aujourd'hui construire des réacteurs de grande capacité. Des [53 réacteurs nucléaires](#) en construction dans le monde en date de janvier 2018, 41 présentent une capacité supérieure à 1 000 MW.

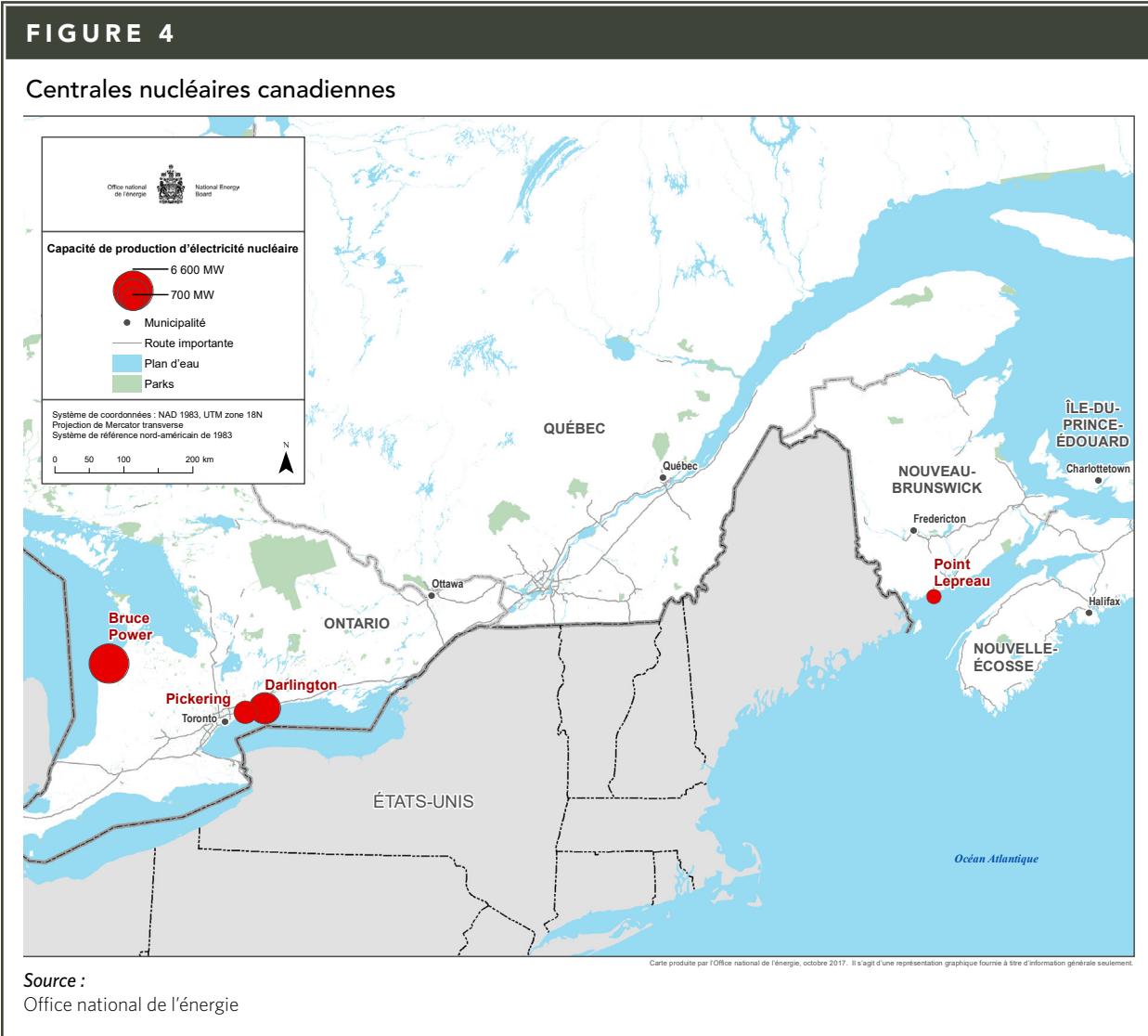
Et si le nombre de réacteurs aménagés diminue au fil du temps, l'âge moyen des réacteurs nucléaires dans le monde, lui, augmente. En 2017, l'âge moyen des réacteurs en exploitation s'approchait de 30 ans. Au Canada, la mise en service des réacteurs en exploitation remonte à la période de 1977 à 1993. Comme la plupart des autres pays producteurs d'électricité nucléaire, le Canada investit dans la remise à neuf plutôt que dans l'aménagement de nouvelles centrales.

# Production d'électricité nucléaire du Canada

Les centrales nucléaires canadiennes produisent de l'électricité à des fins commerciales depuis le début des années 1960. Le Canada compte à l'heure actuelle 19 réacteurs répartis dans quatre centrales en activité (figure 4), soit trois en Ontario et une au Nouveau-Brunswick. Seule autre province à avoir eu recours à la production d'électricité nucléaire par le passé, le Québec a fermé définitivement la centrale Gentilly-2 en décembre 2012.

FIGURE 4

## Centrales nucléaires canadiennes



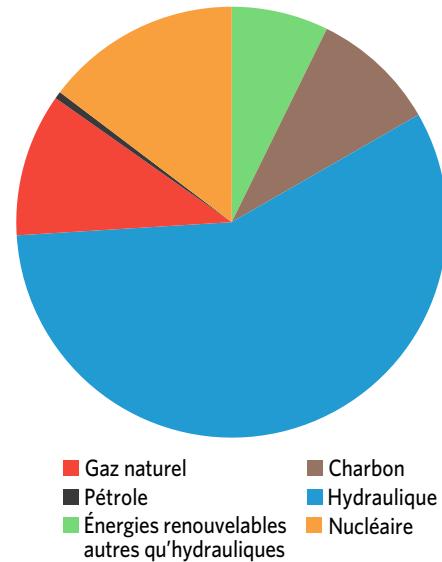
Au Canada, le bouquet électrique varie beaucoup d'une province à l'autre. Il va sans dire qu'un certain nombre de facteurs contribuent à déterminer ce bouquet à l'échelle provinciale, notamment l'accès aux ressources naturelles, les décisions historiques visant l'infrastructure et les politiques mises en œuvre par les gouvernements. L'hydroélectricité est la principale forme d'électricité produite au Canada (figure 5).

Selon des estimations, l'hydroélectricité a compté pour 57 % de toute l'électricité produite au Canada en 2017. À 15 %, le nucléaire est pour sa part arrivé deuxième. Toutes les autres sources d'énergie, soit le gaz naturel, le charbon, le pétrole et les énergies renouvelables autres qu'hydrauliques ont composé chacune 10 % ou moins du bouquet électrique.



**FIGURE 5**

Production d'électricité du Canada, selon la source d'énergie



Source :  
Avenir énergétique 2017

## Coût de la production d'électricité

Les centrales sont très différentes les unes des autres de par leur taille, la quantité d'électricité produite, le niveau d'efficience et d'autres variables opérationnelles.

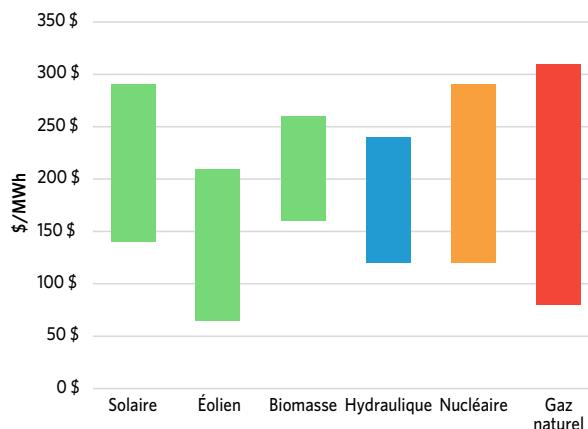
Il en va de même sur le plan financier, puisque l'investissement initial et le coût des activités d'exploitation continue, des travaux d'entretien et du combustible varient grandement.

Le coût moyen actualisé de l'énergie permet de comparer directement les coûts liés à diverses technologies qui présentent des caractéristiques très différentes. Il correspond au prix que le producteur doit toucher pendant la durée de vie d'une installation afin de rentrer dans ses dépenses. Il tient compte des investissements, des frais d'exploitation et du coût du combustible sur toute la durée de vie de l'installation, mais il exclut les coûts de désaffection. Les plages de valeurs indiquées ci-après varient beaucoup car elles comprennent les coûts liés à l'aménagement de centrales assez différentes au fil du temps.

Si le coût moyen actualisé de l'énergie permet de comparer directement les technologies, il présente toutefois des limites. Les valeurs reposent en grande partie sur des projections, sans égard à certains facteurs autres que financiers, tels que la fiabilité et les effets environnementaux.

**FIGURE 6**

Plages des coûts moyens actualisés de l'énergie en Ontario

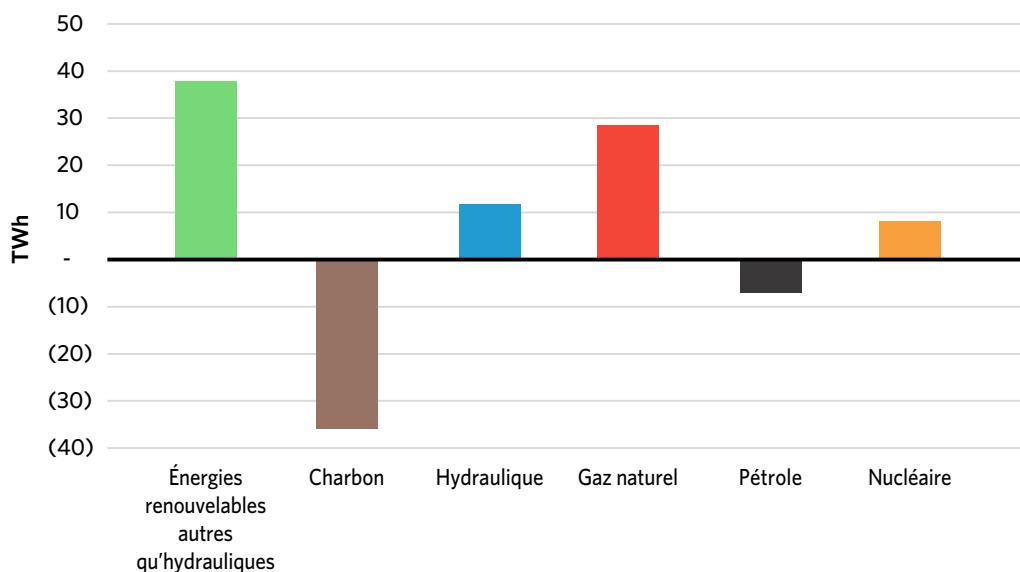


Source :  
[La Société indépendante d'exploitation du réseau de l'électricité \(SIREO\), 2016 IESO Ontario Planning Outlook](http://www.sireo.ca)

La composition du bouquet électrique du Canada (figures 7 et 8) a changé au cours des dix dernières années, en raison des changements technologiques qui ont attiré des investissements dans les énergies renouvelables. De 2005 à 2017, le Canada a accru sa production d'électricité de 50 térawattheures (« TWh »). Alors que la part du charbon et du pétrole a connu une baisse, celle de l'énergie hydraulique, du gaz naturel, des énergies renouvelables autres qu'hydrauliques et du nucléaire a augmenté. La production d'électricité nucléaire a enregistré une hausse de 8 TWh, ou 9 %, du fait des remises à neuf.

**FIGURE 7**

Évolution de la production d'électricité du Canada, de 2005 à 2017

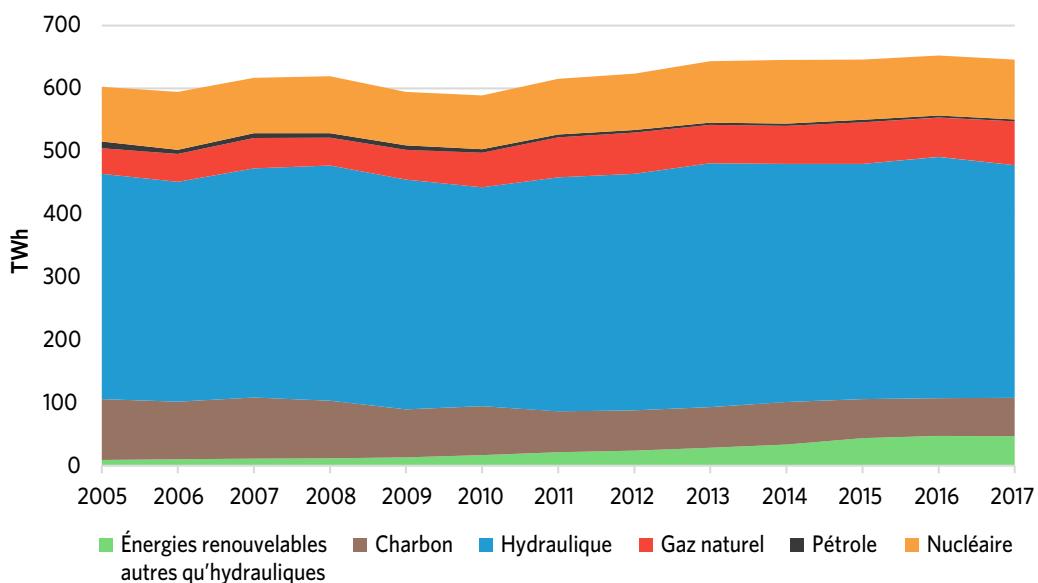


Source :

Avenir énergétique 2017

**FIGURE 8**

Production d'électricité du Canada, de 2005 à 2017



Source :

Avenir énergétique 2017

# Cadre de réglementation de l'énergie nucléaire du Canada

Le secteur nucléaire canadien fait l'objet d'une surveillance étroite et d'une réglementation stricte.

La [Commission canadienne de sûreté nucléaire](#) (la « CCSN ») est l'organisme fédéral qui assure de manière indépendante la réglementation du secteur nucléaire. Son mandat se résume comme suit :

- réglementer l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité et de protéger l'environnement;
- respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire;
- informer objectivement le public sur les plans scientifique ou technique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire.

La CCSN a adopté une démarche de réglementation axée sur le cycle de vie des installations. Elle assure ainsi une réglementation à chacune des étapes du cycle de vie des centrales nucléaires du Canada, de l'évaluation environnementale qui doit précéder la construction, à la désaffection des installations et à la gestion des déchets à long terme, une fois les activités d'exploitation terminées.

Les provinces et territoires canadiens ont eux aussi un rôle à jouer dans la réglementation de la production d'électricité nucléaire. Ils ont la responsabilité d'élaborer les lois et politiques visant l'électricité et de réglementer les centrales, y compris certains aspects des centrales, par l'entremise de régies ou de commissions de services publics.

Pour de plus amples renseignements sur la réglementation de l'énergie nucléaire au Canada et sur les autres ministères fédéraux appelés à réglementer des aspects de l'énergie nucléaire, voir le site de [Ressources naturelles Canada](#).



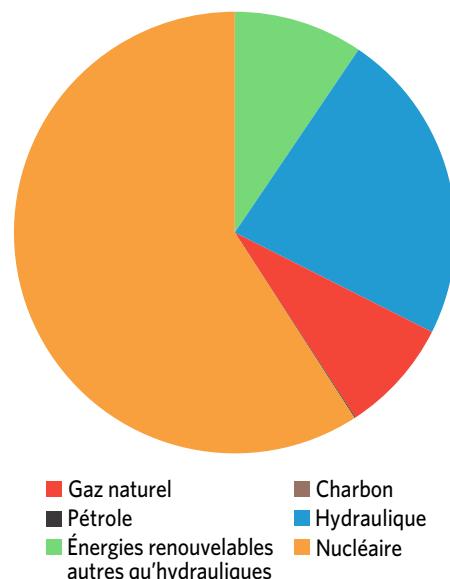
# Ontario

L'Ontario dispose d'une capacité nucléaire installée d'environ 13 500 MW<sup>1</sup>. La province dépend de la production d'électricité nucléaire pour sa charge de base. L'électricité nucléaire a représenté 58 % de la production ontarienne en 2017 (figure 9), faisant de cette énergie la plus grande contributrice au bouquet électrique. De 2005 à 2017, la production d'électricité nucléaire est passée de 78 TWh à 90 TWh, un accroissement attribuable aux remises à neuf et à des améliorations apportées aux centrales (figure 10). En 2014, l'Ontario a abandonné le recours au charbon, source de 19 % de l'électricité produite en 2005. Le charbon, qui contribuait à produire la charge de base, a été remplacé dans la plupart des cas par le nucléaire et par une combinaison de gaz naturel et d'énergies renouvelables autres qu'hydrauliques.



FIGURE 9

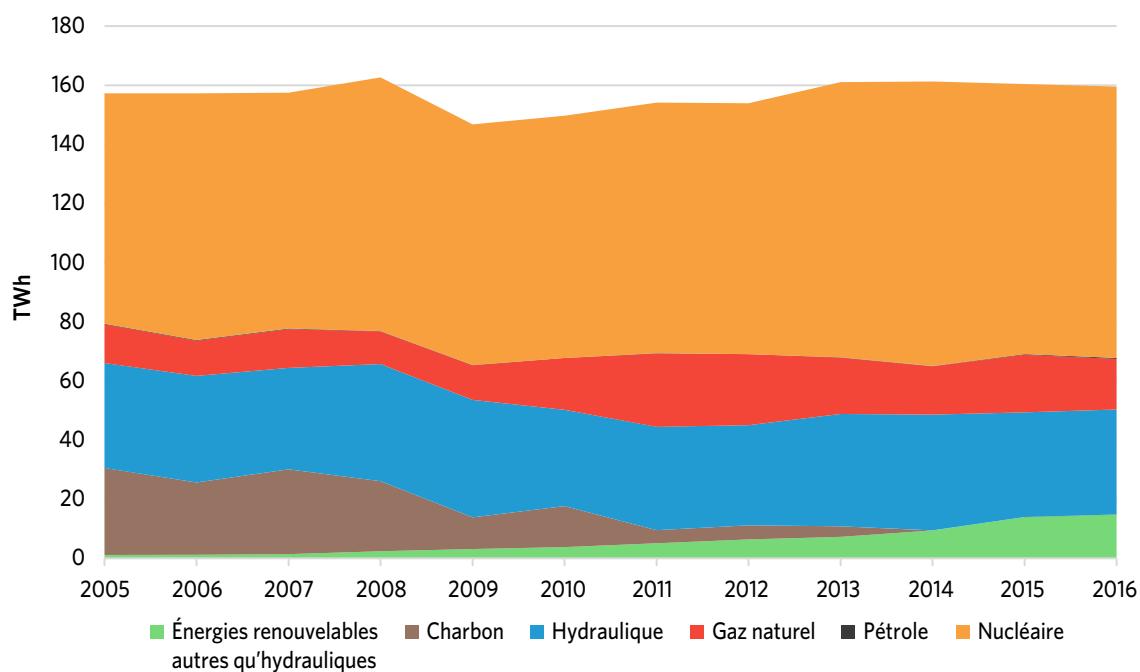
Production d'électricité de l'Ontario, selon la source



Source :  
Avenir énergétique 2017

FIGURE 10

Production d'électricité de l'Ontario, de 2005 à 2017



Source :  
Avenir énergétique 2017

1 Puissance brute de 13 500 MW. Tous les chiffres relatifs à la capacité dont fait état le présent rapport font référence à la puissance brute des réacteurs.

L'Ontario compte trois centrales nucléaires en exploitation. La société Bruce Power exploite huit réacteurs des centrales Bruce A et Bruce B, près de Kincardine, soit une capacité installée combinée de près de 6 600 MW. À la fin des années 1990, quatre des réacteurs de Bruce A ont été mis hors service. Deux réacteurs ont été remis en service en 2003 et 2004 et les deux autres, en 2012. Bruce Power prévoit la remise à neuf de six réacteurs pendant la période de 2020 à 2033, afin de prolonger la vie utile de la centrale au-delà de 2060.

La société Ontario Power Generation (l'**« OPG »**) exploite la centrale Darlington, à Clarington, et la centrale Pickering, dans la localité du même nom. Les quatre réacteurs de Darlington, qui présentent une capacité installée d'environ 3 700 MW, font l'objet d'une remise à neuf depuis octobre 2016. La remise en service devrait avoir lieu en 2026. À Pickering, six réacteurs possédant une capacité installée combinée d'à peu près 3 100 MW sont en service et deux réacteurs ont été mis hors service définitivement. L'OPG planifie exploiter Pickering jusqu'en 2024.

L'Ontario ne projette pas, à l'heure actuelle, d'ajouter de puissance nucléaire à son bouquet électrique. En [2013](#), la province a reporté la construction de deux réacteurs à Darlington, compte tenu de la faible croissance de la demande d'électricité. En octobre 2017, l'Ontario a publié son [Plan énergétique à long terme 2017](#), dans lequel elle s'est de nouveau engagée à l'égard des projets de remise à neuf à Bruce et à Darlington et de la mise hors service définitive de Pickering.



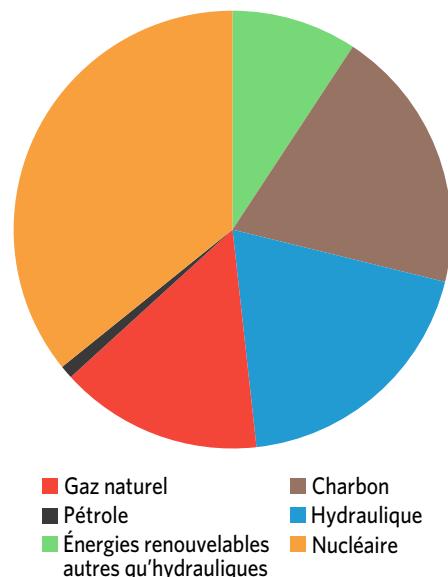
## Nouveau-Brunswick

La capacité nucléaire installée au Nouveau-Brunswick se chiffre à 705 MW. L'électricité nucléaire est la plus importante forme d'électricité du bouquet provincial, comptant, en 2017, pour 39 % de l'électricité produite dans la province (figure 11). Comme l'Ontario, le Nouveau-Brunswick dépend de la production d'électricité nucléaire pour sa charge de base.



FIGURE 11

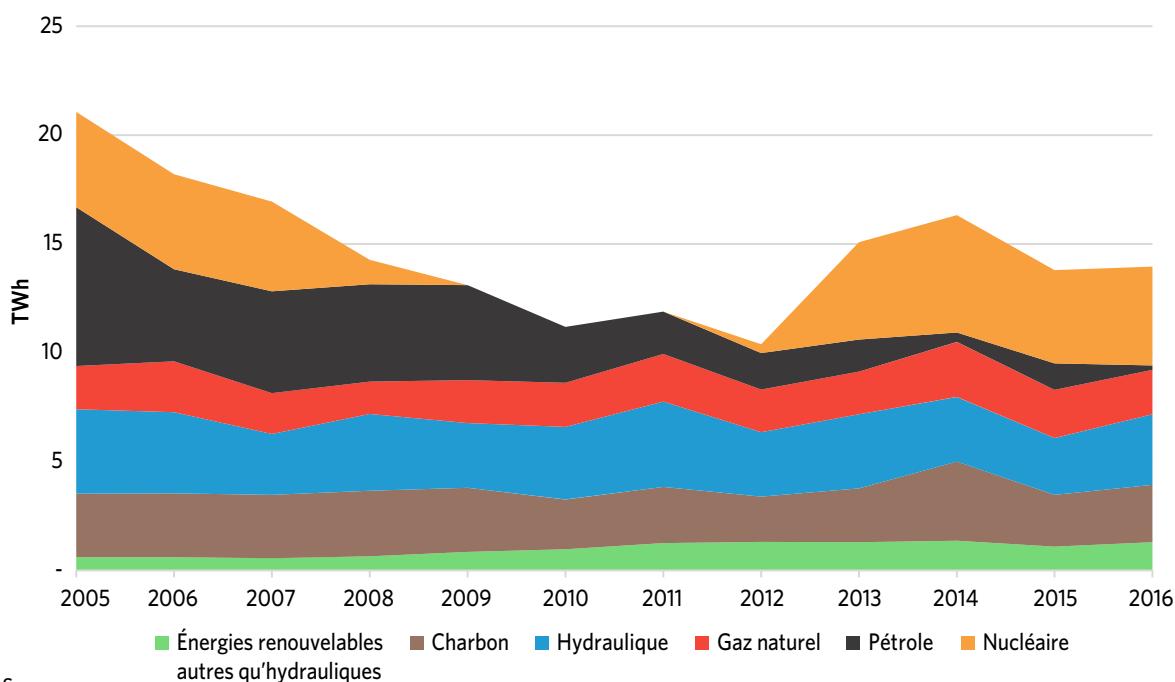
Production d'électricité du Nouveau-Brunswick, selon la source



Source :  
Avenir énergétique 2017

FIGURE 12

Production d'électricité du Nouveau-Brunswick, de 2005 à 2017



Point Lepreau est la seule centrale nucléaire de la province. Exploitée par la société Énergie NB, elle compte un seul réacteur. Elle a été hors service pour une remise à neuf de 2008 à novembre 2012. Selon les prévisions, elle devrait demeurer en service jusqu'en 2039. Pendant la remise à neuf, la province a dû importer de l'électricité pour répondre à la demande (figure 12).

## Autres provinces canadiennes

Au Canada, d'autres provinces ont envisagé, à un moment ou à un autre, la possibilité de produire de l'électricité nucléaire, mais sans donner suite à leurs projets, pour différentes raisons. L'énergie nucléaire se prête mieux à la production de la charge de base. Or, certaines provinces, telles que la Colombie-Britannique et le Manitoba, peuvent produire suffisamment d'hydroélectricité pour répondre à leurs besoins de charge de base. Les territoires canadiens et certaines provinces, comme l'Île-du-Prince-Édouard, n'ont par ailleurs pas la population nécessaire pour appuyer des installations nucléaires. Dans certaines régions, enfin, les coûts de construction et le choix politique d'éviter le nucléaire limitent le recours à cette forme d'électricité.

Le Québec est la seule autre province à avoir eu recours à l'électricité nucléaire pour compléter son bouquet électrique. La centrale Gentilly-2 d'Hydro-Québec comportait un réacteur d'une puissance de 675 MW. Gentilly-2 devait au départ être remise à neuf vers la fin de sa vie utile, mais le gouvernement du Québec a annoncé en 2012 qu'il procéderait plutôt à une [fermeture définitive](#). La province produisant principalement de l'hydroélectricité, le nucléaire ne contribuait que très peu au bouquet électrique. À preuve, de 2005 à 2012, dernière année de service de Gentilly-2, le nucléaire n'a représenté que 2 % de l'électricité produite au Québec.

L'hydroélectricité a compté pour 90 % du bouquet électrique de la Colombie-Britannique en 2016. En effet, la province s'est donné en 2002 un plan énergétique dans lequel elle s'est engagée à ne pas recourir au nucléaire pour ses besoins en électricité. Cet engagement a été intégré à la loi provinciale sur l'énergie propre, la [Clean Energy Act](#), qui précise que la Colombie-Britannique atteindra ses objectifs énergétiques sans recourir à l'énergie nucléaire. En 2016, l'hydroélectricité a constitué respectivement 97 % et 95 % du bouquet électrique du Manitoba et de Terre-Neuve-et-Labrador. De par leurs abondantes ressources hydrauliques, plus que suffisantes pour répondre à la demande, les deux provinces sont des exportatrices nettes d'électricité.

En Alberta, en Saskatchewan et en Nouvelle-Écosse, l'électricité est principalement produite à partir de charbon ou de gaz naturel. Les trois provinces ont bien envisagé de produire de l'électricité nucléaire, mais n'ont donné suite à aucun projet. Aucune des trois ne prévoit aménager d'installations nucléaires.

En Alberta, où la production d'électricité relève du secteur privé, la dernière allusion du gouvernement au nucléaire remonte à 2009. Le gouvernement albertain avait commandé à l'époque une [étude sur la production d'électricité nucléaire](#) en Alberta. Après la publication de l'étude, il a annoncé qu'il se prononcerait sur tout projet de centrale nucléaire au cas par cas et qu'il n'affecterait pas de fonds publics à l'aménagement d'une capacité nucléaire.

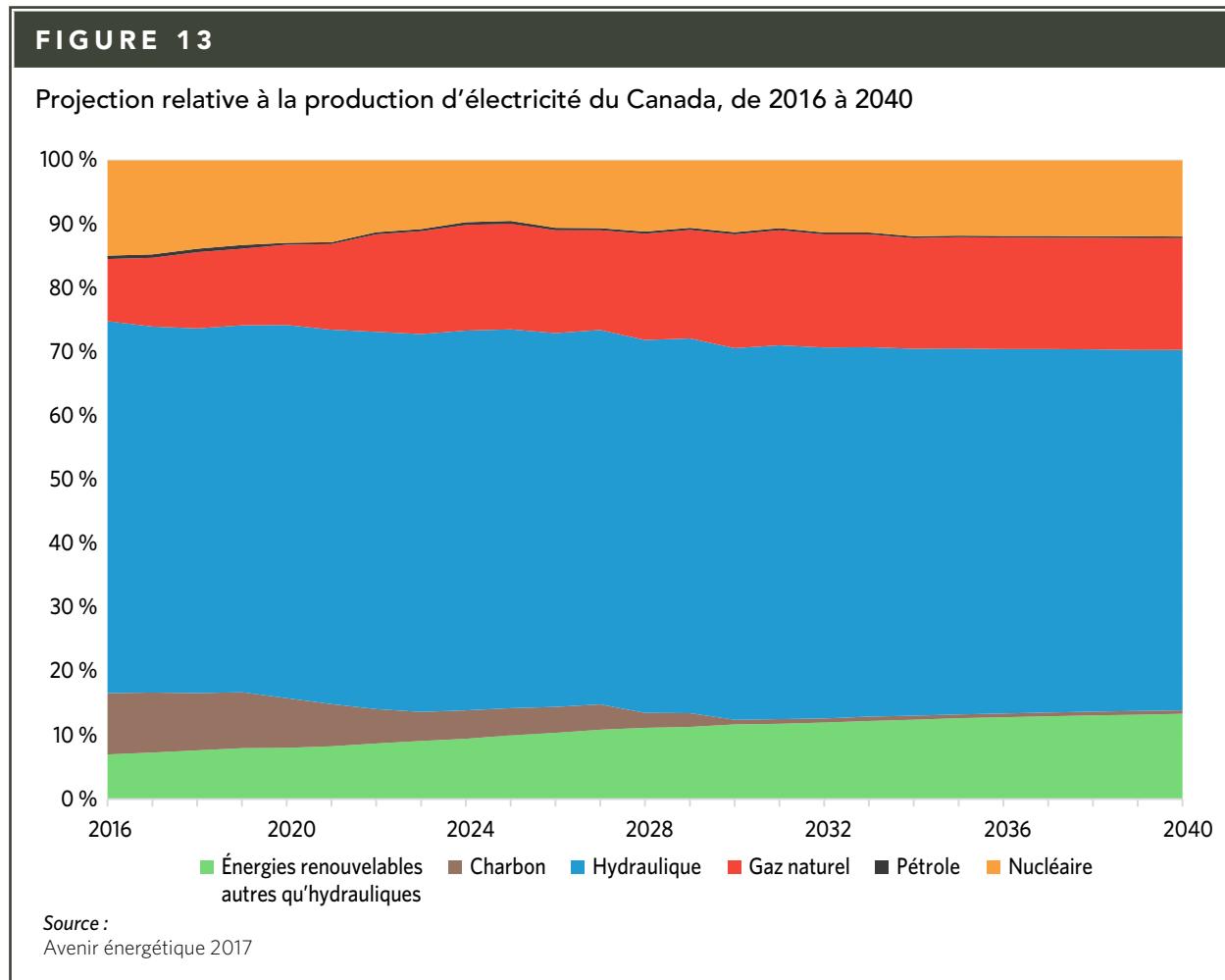
La Saskatchewan envisage la faisabilité du nucléaire depuis plus de 40 ans. Bien que les centrales nucléaires modernes soient trop grandes pour le réseau électrique de la province, les PRM pourraient se révéler intéressants à l'avenir. Des recherches à ce sujet sont en cours. Il s'agit d'une technologie émergente qui ne constitue pas encore une option au Canada.

En Nouvelle-Écosse, une [étude a été faite](#) en 2012 dans le cadre de la demande concernant la construction d'un lien maritime reliant Terre-Neuve à la Nouvelle-Écosse, le [Maritime Link](#), afin d'explorer les diverses options de production d'électricité de la province. L'étude a permis de conclure que, pour des raisons technologiques, la production d'électricité nucléaire n'était pas viable sur le plan économique en Nouvelle-Écosse. D'ailleurs, la loi sur la privatisation de la société Nova Scotia Power, la [Nova Scotia Power Privatization Act](#), interdit la construction de centrales nucléaires.

La population des territoires canadiens et de l'Île-du-Prince-Édouard est trop faible pour appuyer une centrale nucléaire : leur demande combinée s'est chiffrée à 702 MW en 2016, soit à un peu plus de la moitié de la puissance moyenne des réacteurs en construction dans le monde en 2017.

# Avenir de la production d'électricité nucléaire au Canada

L'électricité produite au moyen d'énergie nucléaire continuera de jouer un rôle important à l'avenir, mais ce rôle perdra de l'importance au Canada. Alors que le coût d'aménagement de nouvelles installations nucléaires continue d'augmenter, des améliorations au chapitre de l'efficience et de la technologie permettent de réduire les coûts liés à la construction de nouvelles installations de production d'électricité au moyen d'énergies renouvelables. Certes, des investissements sont planifiés pour les vingt prochaines années afin de prolonger la vie utile des centrales nucléaires canadiennes, mais puisque, selon les prévisions, aucune nouvelle capacité ne sera ajoutée et qu'une centrale doit même être fermée, la production d'électricité nucléaire devrait reculer.



Dans l'[Avenir énergétique 2017](#), l'Office national de l'énergie prévoit un recul de 9 % de la production d'électricité nucléaire, qui passerait de 95 TWh en 2016 à 87 TWh en 2040 (figure 13). En 2040, le nucléaire devrait représenter 12 % du bouquet électrique canadien, passant du deuxième au troisième rang des formes les plus importantes de production d'électricité, derrière les énergies renouvelables autres qu'hydrauliques et le gaz naturel, en pleine croissance.