

ÉTAT ET POTENTIEL DES TECHNOLOGIES PHOTOVOLTAÏQUES

RAPPORT ANNUEL CANADIEN 2017

Yves Poissant, Christopher Baldus-Jeursen, CanmetÉNERGIE, Ressources naturelles Canada
Patrick Bateman, Association des industries solaires du Canada

CADRE GÉNÉRAL

Ce rapport fournit un aperçu de l'état des systèmes photovoltaïques au Canada du point de vue de l'industrie, de la recherche et des politiques. Les deux organisations responsables de la rédaction de ce rapport sont CanmetÉNERGIE et l'Association des industries solaires du Canada. CanmetÉNERGIE [1], un service de Ressources naturelles Canada, est un centre de recherche situé à Varennes, au Québec. Il s'agit de la plus grande organisation de sciences et de technologies de l'énergie effectuant des recherches et des déploiements d'énergies propres au sein du gouvernement fédéral. Son objectif est de garantir que le Canada soit un joueur important dans la croissance et l'adoption de technologies d'énergies propres. L'Association des industries solaires du Canada est membre du Programme des systèmes photovoltaïques de l'Agence internationale de l'énergie. De plus, l'Association des industries solaires du Canada est une association commerciale nationale qui représente les industries solaires dans l'ensemble du Canada et qui fait la promotion du développement des technologies solaires.

Le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques [2], lancé en décembre 2016, trace un parcours pour permettre au Canada d'atteindre ses objectifs par rapport à l'Accord de Paris, y compris les réductions d'émissions de gaz à effet de serre de 30 % dans l'ensemble du pays, sous les niveaux de 2005, d'ici 2030. Pour soutenir ces objectifs de politiques, le gouvernement fédéral du Canada s'est engagé à recourir à des sources d'électricité non émettrices pour satisfaire 90 % des besoins d'électricité d'ici 2030. Les réductions d'émissions réalisées par le remplacement de combustible dans les secteurs des transports, des procédés industriels et des bâtiments sont accélérées afin de porter la capacité d'énergie renouvelable au-delà de 65 % de la demande totale en électricité atteinte en 2016 [3].

La baisse continue des coûts de production de l'électricité solaire avoisine la parité du réseau dans l'ensemble du Canada. Pour cette raison, la demande des clients est en très grande croissance. En date du 31 décembre 2017, la province de l'Ontario avait la plus grande production d'électricité solaire au pays avec une puissance installée cumulative de 2 833 MW_p (représentant plus de 97 % du total national). En 2017, l'Alberta est devenue la première province autre que l'Ontario à installer plus de 5 MW_p en une seule année (avec environ 25 MW_p de nouvelles installations mises en service en 2017). Un aperçu de la puissance PV installée dans l'ensemble du Canada est fourni dans la Figure 1.

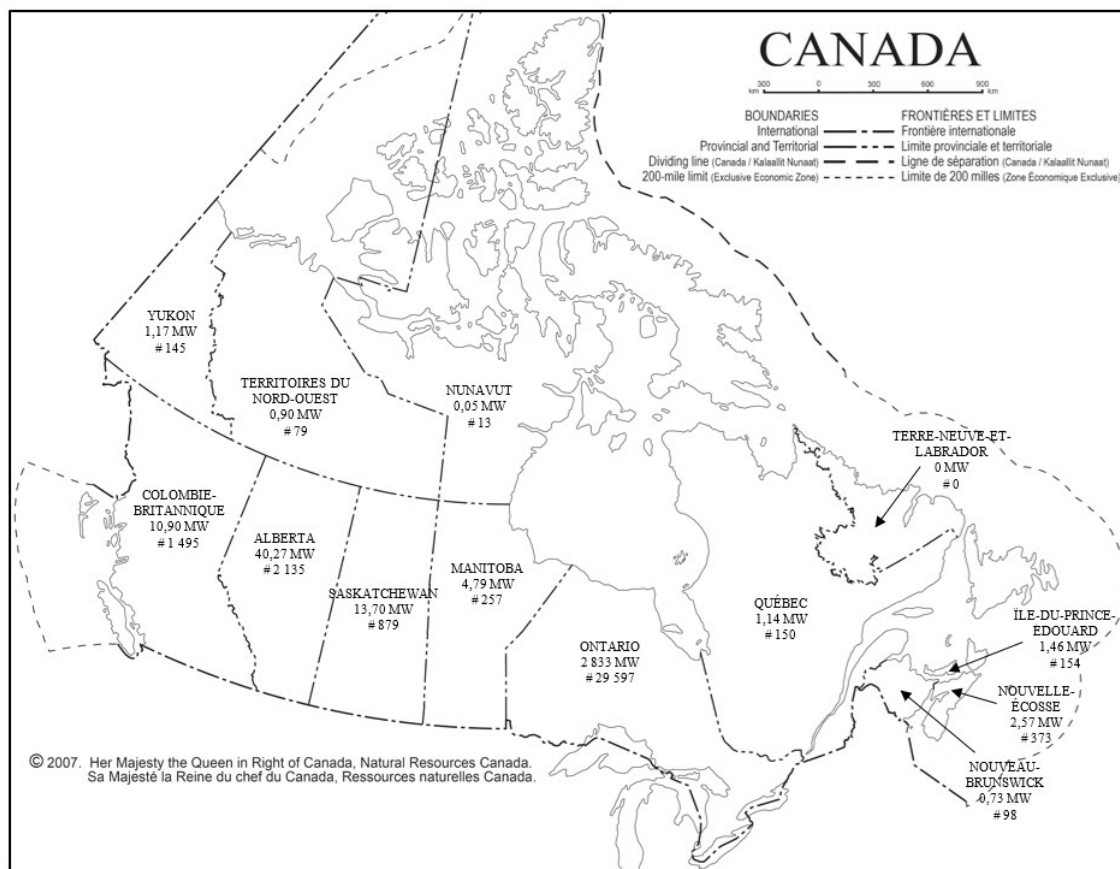


Figure 1: Carte indiquant les provinces et les territoires du Canada, la puissance PV branchée au réseau (rapportée en CC maximum en mégawatt, MW_p) et le nombre de systèmes PV interconnectés des services publics, le 31 décembre 2017.

PROGRAMME NATIONAL : RECHERCHE ET DÉMONSTRATION

Les travaux de recherche et de développement photovoltaïque de CanmetÉNERGIE facilitent le déploiement des technologies PV dans l'ensemble du pays. Le programme PV coordonne les projets de recherche nationaux, contribue aux comités internationaux d'élaboration de normes PV, fournit des renseignements qui appuient le développement de la puissance domestique et organise des réunions et des ateliers techniques pour fournir aux intervenants les renseignements nécessaires à la prise de décisions éclairées. En 2017, les recherches sur le rendement, le coût et la durabilité des systèmes PV dans l'Arctique ont été désignées comme une priorité pour soutenir le programme d'électricité propre dans les territoires du Nord du Canada. De plus, les recherches se concentrent sur l'intégration des systèmes PV dans les réseaux éloignés, comme ceux de Colville Lake et de la rivière Jean-Marie (Territoires du Nord-Ouest), Cambridge Bay (Nunavut) et Destruction Bay (Yukon).

Un réseau de centre d'excellence financé par le gouvernement a été établi en 2014 avec la participation de plusieurs partenaires et organismes de recherche de l'industrie. Le

réseau Accélération de l'amélioration des processus de fabrication (AAPF), basé chez Celestica à Toronto, développe un écosystème de commercialisation qui relie les chercheurs, les sociétés et les clients [4]. Ayant accès à 38 laboratoires et chaînes de fabrication au pays, le réseau AAPF travaille avec les sociétés participantes des secteurs des technologies de l'information et de la communication, des soins de santé, de l'aérospatial, de la défense et de l'énergie renouvelable pour repérer les innovations ayant les meilleures chances de réussite et accélérer la commercialisation du produit. Du point de vue des systèmes photovoltaïques, le réseau AAPF mène actuellement quatre projets : le développement de matériaux de laminage PV, les systèmes électroniques au niveau du module, la fabrication de fenêtres PV semi-transparentes intégrées aux bâtiments et les transformateurs d'alimentation pour les marchés d'énergie éolienne et solaire.

MISE EN OEUVRE

Ontario : En 2017, la province de l'Ontario a lancé son nouveau Plan énergétique à long terme [5], qui détermine la marche à suivre pour le secteur de l'énergie de l'Ontario jusqu'en 2035. Les programmes de Tarifs de rachat garantis (FIT) ont pris fin en 2017. Une fois que toutes les installations du contrat seront construites, on estime qu'une puissance PV solaire totale de 3,3 GW_p aura été installée. En attendant la fin du programme FIT, les réglementations de facturation nette de la province ont été améliorées, notamment par l'abolition de la limite sur la taille de système maximale et l'admissibilité des technologies de stockage. Un programme pilote virtuel de démonstration de la facturation nette a aussi été annoncé. En 2017, le gouvernement de l'Ontario a lancé le Programme de renouvellement du marché [6] qui transforme le marché d'électricité de 17 milliards de dollars par année de la province. Cette initiative réglera les problèmes de conception du marché actuel et tentera de trouver des moyens d'améliorer la manière dont l'électricité est facturée, planifiée et distribuée pour répondre aux besoins d'énergie actuels et futurs de l'Ontario au coût le plus bas tout en tentant de respecter les politiques et les objectifs climatiques de la province. Dans le cadre du Plan d'action contre le changement climatique 2016 [7], le Fonds vert de l'Ontario a été créé en 2017 pour aider à financer les technologies d'efficacité énergétique et d'énergie renouvelable et à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Par conséquent, des incitations financières sont attendues en 2018 pour les technologies d'électricité solaire et de chauffage.

Alberta : En 2017, plusieurs nouveaux programmes et politiques ont été développés et mis en œuvre pour appuyer le Plan de leadership en climat de la province et son engagement à éliminer toutes les sources d'électricité au charbon et à tripler sa puissance d'électricité renouvelable à 30 % d'ici 2030. La première ronde de l'enchère du Programme d'électricité renouvelable (PER) a été lancée pour soutenir 5 GW_{AC} d'électricité renouvelable à des fins commerciales d'ici 2030. Les installations d'électricité solaire pouvaient participer, mais n'ont signé aucun contrat (la première ronde a entraîné 600 MW_{AC} en contrats d'énergie éolienne avec un prix moyen pondéré de 37 \$/MWh). De plus, la Réglementation sur la microproduction, qui fournit le cadre réglementaire

pour la production d'électricité locale dans la province, a été améliorée. Cette amélioration a compris une hausse de la taille de système maximale autorisée à 5 MW_{AC}. En plus de programmes pour les communautés autochtones et les municipalités, plusieurs programmes de remise ont aussi été mis en œuvre pour les clients résidentiels et commerciaux par une nouvelle agence gouvernementale, Efficacité énergétique Alberta. L'Alberta Utilities Commission (AUC), le régulateur du marché des services publics et de l'électricité de la province, a entrepris d'importantes démarches réglementaires pour examiner l'état et les perspectives de la production branchée au système de distribution en se concentrant sur les projets à l'échelle de la communauté (plus grande que l'échelle résidentielle, mais plus petite que l'échelle commerciale). L'année s'est terminée avec la mise en service des premières installations solaires à l'échelle commerciale de la province (15 MW_p) dans la ville de Brooks.

Reste du Canada : Dans l'année 2017, plusieurs autres provinces et territoires ont commencé à accélérer leurs activités d'électricité solaire. Le financement du gouvernement fédéral a lancé plusieurs projets visant à remplacer la consommation de diesel par la production d'électricité dans les communautés éloignées et les communautés du Nord. La Nouvelle-Écosse a annoncé le lancement d'un programme de remise résidentiel financé en partie par le Fonds du leadership pour une économie à faibles émissions de carbone du gouvernement fédéral. La province de Québec a annoncé le développement d'installations solaires de 100 MW_p. La province de la Saskatchewan a effectué son premier achat concurrentiel pour des installations solaires de 10 MW_p afin de soutenir les efforts visant à doubler la puissance d'électricité renouvelable à 50 % d'ici 2030. L'Île-du-Prince-Édouard a mis en service des installations d'énergie solaire et de stockage qui comptent parmi les plus grandes au Canada (voir la Figure 2). La province du Nouveau-Brunswick a envisagé la création d'un programme de location solaire dans le cadre de son évaluation. La province du Manitoba a lancé un programme de remise pour les clients.

ÉTAT DE L'INDUSTRIE

Le secteur solaire du Canada a connu une hausse continue et considérable des investissements depuis 2009, lorsque la Loi sur l'énergie verte et l'économie de la province de l'Ontario a d'abord stimulé les activités dans cette province. Les secteurs du Canada liés aux technologies PV ont grandi et représentent près de 10 000 emplois, alors qu'on en estimait 2 700 en 2009. Les investissements de capitaux annuels ont dépassé le milliard de dollars canadiens.



Figure 2 : Système de stockage solaire intelligent Credit Union Place avec un réseau de panneaux de 494 kW_p à Summerside, dans l'Île-du-Prince-Édouard.

MARCHÉ

La puissance d'électricité solaire installée cumulative totale au Canada avoisine 3 GW_p. Jusqu'à ce jour, plus de 97 % de cette puissance provient de la province de l'Ontario. Ailleurs, les provinces qui éliminent les sources d'électricité au charbon devraient augmenter fortement la demande en électricité solaire.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Recourir à des sources d'électricité non émettrices pour satisfaire 90 % des besoins d'électricité d'ici 2030 est une occasion pour l'électricité solaire d'occuper une plus grande part du marché de l'électricité. Les coûts en baisse, les politiques climatiques et la demande des clients sont des facteurs qui promettent la croissance continue de l'électricité solaire dans l'alimentation en électricité du Canada.

RÉFÉRENCES

1. Ressources naturelles Canada, « CanmetÉNERGIE », Gouvernement du Canada, [En ligne]. Disponible : <https://www.rncan.gc.ca/energie/bureaux-labos/canmet/5716>. [Dernier accès le 18 mai 2018].
2. Ressources naturelles Canada, « Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques », Gouvernement du Canada, [En ligne]. Disponible : <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/cadre-pancanadien/plan-changement-climatique.html>. [Dernier accès le 18 mai 2018].
3. Office national de l'énergie, « Avenir énergétique du Canada en 2017 - Offre et demande énergétiques à l'horizon 2040 », Gouvernement du Canada, [En ligne]. Disponible : <https://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/ftr/2017/index-fra.html>. [Dernier accès le 18 mai 2018].
4. Réseaux de centre d'excellence du Canada, « Accélération de l'amélioration des processus de fabrication - AAPF - 7,7 millions de dollars pour 2014-2019 », Gouvernement du Canada, [En ligne]. Disponible : http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/BLNCE-RCEE/ReMAP-AAPF_fra.asp. [Dernier accès le 18 mai 2018].
5. Ministère de l'Énergie, « Plan énergétique à long terme de l'Ontario », Gouvernement de l'Ontario, [En ligne]. Disponible : <https://www.ontario.ca/fr/page/plan-energetique-long-terme-de-lontario>. [Dernier accès le 18 mai 2018].
6. Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité, « Market Renewal », Gouvernement de l'Ontario, [En ligne]. Disponible : <http://www.ieso.ca/en/sector-participants/market-renewal>. [Dernier accès le 18 mai 2018].
7. Le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique, « Plan d'action contre le changement climatique », Gouvernement de l'Ontario, [En ligne]. Disponible : <https://www.ontario.ca/fr/page/plan-daction-contre-changement-climatique>. [Dernier accès le 18 mai 2018].