

SITUATION PRÉSENTE ET ÉVOLUTION DU PHOTOVOLTAÏQUE RAPPORT ANNUEL CANADIEN 2015

Yves Poissant et Lisa Dignard-Bailey, CanmetÉNERGIE, Ressources naturelles Canada
Patrick Bateman, Association des industries solaires du Canada (CanSIA)

CADRE GÉNÉRAL

Le ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCa) appuie des priorités visant à promouvoir la mise en valeur durable et économique des ressources naturelles du pays, tout en améliorant la qualité de vie des Canadiens. CanmetÉNERGIE [1], qui relève du Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie de RNCa, est le plus important organisme scientifique et technologique du gouvernement fédéral en matière d'énergie, œuvrant dans la recherche, le développement, la démonstration et le déploiement des énergies propres. CanmetÉNERGIE a pour objectif de s'assurer que le Canada est à l'avant-garde des technologies énergétiques propres pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et améliorer la santé des Canadiens.

L'Association des industries solaires du Canada (CanSIA) est partie prenante de l'accord de mise en œuvre du Programme sur les systèmes photovoltaïques (PVPS) de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et collabore avec des intervenants de l'industrie et des décideurs du gouvernement pour élaborer des politiques efficaces en matière d'énergie solaire et trouver d'importantes possibilités de marché pour le secteur de l'énergie solaire.

Grâce à une diminution considérable des coûts liés aux systèmes photovoltaïques (PV) et à une reconnaissance des occasions de réduire les coûts accessoires (coûts qui ne sont pas liés à l'équipement, coûts liés à la réglementation et aux frais d'administration), la production d'énergie photovoltaïque s'approche graduellement de la parité avec le réseau d'électricité. La plupart des gouvernements provinciaux et territoriaux ont adopté des politiques visant à simplifier le cadre de réglementation pour les clients qui souhaitent investir dans leur propre système de microproduction d'énergie renouvelable, parmi d'autres mesures générales d'économie d'énergie, et réduire leurs coûts en électricité.

L'Ontario, la province la plus peuplée au Canada et la deuxième par sa superficie, figure au premier rang en ce qui concerne les investissements dans le domaine de l'énergie photovoltaïque. En date du 30 juin 2015, la capacité PV installée cumulative s'établissait à 474 MW_{AC} dans le cadre du Programme d'offre standard sur l'énergie renouvelable, 100 MW_{AC} dans le cadre de l'Accord d'achat d'énergie du consortium coréen, 1069 MW_{AC} dans le cadre du programme Feed-in Tariff (FIT) et 181 MW_{AC} dans le cadre du programme microFIT, ce qui totalise 1824 MW_{AC}.

PROGRAMME NATIONAL

RECHERCHE ET DÉMONSTRATION

CanmetÉNERGIE est responsable de mener des activités de R. et D. sur les systèmes PV au Canada, afin de faciliter le déploiement de technologies de production d'énergie photovoltaïque partout au pays. Le programme sur l'énergie photovoltaïque assure la coordination des projets de recherche nationaux, la participation à des comités internationaux sur l'établissement de normes en matière de PV, la production d'information appuyant le renforcement des capacités au pays et l'organisation de réunions et d'ateliers techniques pour fournir aux intervenants l'information nécessaire à la prise de décisions éclairées. En 2015, on a établi que la recherche sur le rendement, le coût et la durabilité des systèmes photovoltaïques dans l'Arctique était une priorité afin d'appuyer le programme d'électricité propre dans les territoires du Nord du Canada.

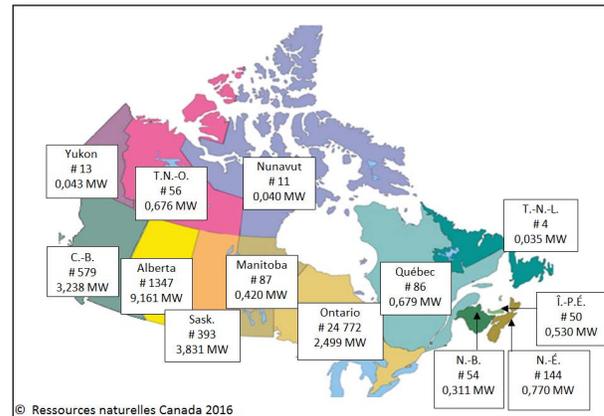


Figure 1 : Carte présentant les provinces canadiennes, la capacité (en mégawatts) et le nombre de systèmes PV raccordés au réseau en 2015.

En décembre 2015, à l'occasion de la conférence de Toronto sur l'énergie solaire de la CanSIA, des experts canadiens et des experts du PVPS de l'AIE ont fait part des résultats de leur recherche et de leurs activités de démonstration. La conférence a mis l'accent sur les pratiques exemplaires pour gérer l'intégration de l'énergie photovoltaïque dans les réseaux électriques et comprenait quatre réunions d'experts : l'énergie solaire et les réseaux de distribution; la variabilité de l'énergie solaire, les prévisions et l'opération de systèmes; les modulateurs intelligents et les avantages pour le système; et l'intégration du réseau intelligent [2].

Un nouveau réseau de centres d'excellence dirigé par des entreprises a été créé en 2014 [3]. L'accélération de l'amélioration des processus de fabrication (AAPF), dont le siège se trouve chez Celestica, à Toronto, met au point un système de commercialisation qui rassemble des universitaires, des entreprises et des clients. Le réseau de l'AAPF, qui a accès à 38 laboratoires et chaînes de fabrication partout au pays, travaillera avec les entreprises participantes dans les secteurs des technologies de l'information et des communications, de la santé, de l'aérospatiale, de la défense et de l'énergie renouvelable pour trouver rapidement les innovations les plus susceptibles de réussir, puis accélérera la commercialisation des produits et leur lancement mondial.

Le réseau de recherche stratégique du CRSNG sur les bâtiments intelligents à consommation énergétique nette zéro mène des recherches qui faciliteront l'adoption à grande échelle des concepts du design et de l'opération de bâtiments optimisés à consommation énergétique nette zéro dans des régions importantes du Canada, d'ici 2030. CanmetÉNERGIE participe à ces efforts de recherche et tire parti de son rôle de leader dans le cadre de la Tâche 40/Annexe 52, récemment terminée. Le travail, qui s'intitule *Vers des bâtiments solaires à consommation énergétique nette zéro*, résulte d'une vaste collaboration internationale menée par les programmes Chauffage et refroidissement solaires et Énergie dans les bâtiments et communautés de l'AIE. Pour atteindre cet objectif, quelque 75 experts de la Tâche 40/Annexe 52 de 19 pays, dont le Canada, ont consigné des résultats de recherche et promu des études de cas pratiques pouvant être reproduits partout dans le monde [4].

MISE EN ŒUVRE

PROGRAMME DE TARIF DE RACHAT GARANTI DE L'ONTARIO

L'Ontario a poursuivi ses approvisionnements à l'échelle résidentielle, commerciale et des services. À l'échelle résidentielle, ≤ 10 kW ont été produits par l'intermédiaire du programme microFIT, dont l'objectif d'approvisionnement annuel est de 50 MW. À l'échelle commerciale, $>10 \leq 500$ kW ont été produits par l'intermédiaire du programme microFIT. Pour la première fois depuis 2011, la province a également relancé l'approvisionnement à l'échelle des services publics, en procédant à un appel d'offres dans le cadre du programme Large Renewable Procurement pour octroyer un contrat de 140 MW en 2015. Le ministère de l'Énergie de l'Ontario a organisé une séance de consultation sur la facturation nette et l'autoconsommation, qui s'inscrira dans sa politique « priorité à la conservation » pour les petits systèmes photovoltaïques (moins de 10 kW) [5]. En date du 30 juin 2015, la capacité PV totale installée et en cours d'installation en Ontario était d'environ 2434 MW_{AC}, ce qui représente maintenant plus de 1 % de l'ensemble des sources d'électricité et 208 W par habitant en Ontario.

SURVOL PAR GOUVERNEMENT

Le Yukon a lancé avec succès un programme incitatif sur la microproduction pour rembourser les clients selon la quantité d'électricité transférée vers le réseau, à un taux qui reflète les coûts évités d'une nouvelle source de production sur le territoire. Le programme offre 0,21 \$ CA pour les systèmes reliés au réseau et 0,30 \$ CA pour les microréseaux ayant une capacité maximale de 5 kW pour un transformateur partagé, de 25 kW pour un transformateur unique ou jusqu'à 50 kW au cas par cas, avec l'approbation des services publics locaux [6].

Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (T. N.-O.) a lancé une stratégie sur l'énergie solaire prévoyant l'installation de systèmes solaires pouvant fournir jusqu'à 20 % de la charge moyenne dans les collectivités des T. N.-O. qui sont alimentées au diesel, pour 2012-2017 [7]. En 2015, 55 systèmes et 650 kW ont été installés, ce qui représente 14,9 W par habitant.

La Saskatchewan a continué son programme offrant un rabais unique équivalant à 20 % des coûts admissibles, jusqu'à concurrence de 20 000 \$, pour un projet de facturation nette approuvé, raccordé au réseau. Le programme est offert par le plus grand fournisseur de la région, SaskPower, mais tous les clients du marché de l'électricité de la province y ont accès.

La réglementation concernant la microproduction en Alberta a été revue en 2013. Cela s'inscrit dans un contexte de marché sans mesures incitatives, où la récente augmentation du prix de l'électricité (30 % au cours des six dernières années) et la diminution du coût de l'énergie solaire photovoltaïque rendent l'énergie solaire presque compétitive. ENMAX, un chef de file dans la distribution, l'approvisionnement et la prestation de services du domaine de l'énergie, qui appartient à la Ville de Calgary, a lancé un programme pour simplifier le financement et l'installation de systèmes solaires photovoltaïques en Alberta [8].

La Colombie-Britannique a été la première province à adopter une politique sur la facturation nette, en 2004. En 2013, un rapport d'étape a été publié pour faire le point sur le programme de facturation nette de BC Hydro et fournir un survol des réglementations, afin d'évaluer/de comparer des programmes semblables au Canada et certains programmes aux États-Unis [9].

SITUATION DE L'INDUSTRIE

Le secteur de l'énergie solaire au Canada a connu des investissements importants et soutenus au cours des cinq dernières années. Le nombre d'emplois dans le secteur solaire photovoltaïque au Canada a crû : la main-d'œuvre totale était estimée à plus de 8100 personnes en 2014, comparativement à 2700 personnes en 2009. Les revenus des entreprises

du domaine de l'énergie PV étaient estimés à 1734 M\$ CA en 2014, dont 600 M\$ CA provenant des fabricants de modules. Le marché de l'exportation représentait 13 % des revenus de fabrication en 2014.

Sept entreprises fabriquaient des modules PV en 2014. Les installations de toutes ces entreprises se situent en Ontario et ont une production estimée à 778 MW, surtout destinée au marché canadien. Cela représente une croissance de 23 % de la production par rapport à 2013. Cinq des sept fabricants sont des entreprises canadiennes. Canadian Solar Inc. figure parmi les cinq fabricants en importance à l'échelle internationale, possédant une part de marché mondial estimé à 7 % en 2014. Ses deux installations de fabrication de modules photovoltaïques en silicium cristallin sont situées à Guelph et à London, en Ontario. En 2014, elles comptaient environ 600 employés et affichaient une production annuelle maximale de 432 MW. L'entreprise possède également une capacité supplémentaire de production de modules PV s'élevant à plus de 2000 MW, en Chine.

Les fabricants de technologies ayant des installations de développement et de fabrication au Canada comprennent Schneider-Electric (Xantrex), Eaton et Sungrow Canada. D'autres entreprises importantes procèdent à leur fabrication par l'intermédiaire de contrats de FEO avec des entreprises comme Celestica, SAE Power et Sanmina.

LE MARCHÉ

De 1994 à 2008, la capacité de puissance PV au Canada a crû à un taux annuel de 25 %. Au cours des dernières années, cette croissance s'est chiffrée à 98 % en 2011, à 48 % en 2012, à 54 % en 2013 et à 52 % en 2014, grâce aux programmes incitatifs de l'Ontario. Les prix des modules PV ont diminué progressivement de 6,18 \$ CA/W en 2004 à 0,85 \$ CA/W en 2014, ce qui représente une moyenne annuelle de 22 %, sur 10 ans.

PERSPECTIVES D'AVENIR

L'Ontario a fixé un « objectif d'approvisionnement annuel de 50 MW pour les projets microFIT, à partir de 2014, afin d'encourager le développement d'un marché prosommateur » [10]. Les prix des contrats payés par le programme microFIT sont revus annuellement afin de refléter les coûts actuels. Le gouvernement de l'Ontario « explore le potentiel pour le programme microFIT d'évoluer vers une facturation nette ou un programme d'autoconsommation » [11].

En décembre 2014, la CanSIA a publié sa feuille de route de l'industrie, pour présenter une vision jusqu'en 2020 et déterminer les obstacles principaux et les solutions sur lesquels les leaders de l'industrie devraient se pencher au cours des cinq prochaines années [12].

RÉFÉRENCES

- [1] CanmetÉNERGIE : <https://www.rncan.gc.ca/energie/bureaux-labos/canmet/5716>
- [2] Les rapports d'experts sont accessibles à tous au site : <http://www.iea-pvps.org> sous « Task 14 research collaboration » [en anglais seulement].
- [3] Accélération de l'amélioration des processus de fabrication – AAPF 7,7 millions de dollars pour 2014-2018 : http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/BLNCE-RCEE/ReMAP-AAPF_fra.asp
- [4] Agence internationale de l'énergie, Chauffage et refroidissement solaires – Tâche 40 : <http://task40.iea-shc.org/> [en anglais seulement].
- [5] Deuxième rapport trimestriel de 2015 sur les systèmes PV installés en Ontario : <http://www.ieso.ca/Documents/Supply/Progress-Report-Contracted-Supply-Q22015.pdf> [en anglais seulement].

- [6] Programme de mesures incitatives sur la microproduction au Yukon : <http://www.energy.gov.yk.ca/microgeneration.html> [en anglais seulement].
- [7] Stratégie sur l'énergie solaire des Territoires du Nord-Ouest (2012-2017) : http://www.enr.gov.nt.ca/live/documents/content/Solar_Energy_Strategy_2012-2017.pdf [en anglais seulement] et présentation de Wade Carpenter, du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, lors de la conférence sur l'énergie solaire de la CanSIA, le 8 décembre 2015.
- [8] Programme sur la microproduction du gouvernement de l'Alberta : <http://www.energy.alberta.ca/electricity/microgen.asp?> [en anglais seulement].
- [9] Troisième rapport d'évaluation sur la facturation nette, BC Hydro : <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/corporate/independent-power-producers-calls-for-power/net-metering/net-metering-evaluation-report-april2013.pdf> [en anglais seulement].
- [10] Plan énergétique à long terme de l'Ontario : <http://www.energy.gov.on.ca/fr/ltep/>
- [11] Facturation nette/autoconsommation en Ontario : http://www.switchontario.ca/resources/Documents/Ontario_Net_Metering%20-%20Self%20Consumption%20FAQs.pdf [en anglais seulement].
- [12] Feuille de route 2020 de la CANSIA, décembre 2014 : <http://www.cansia.ca/roadmap-2020.html> [en anglais seulement].

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (2016)