

NERGICA

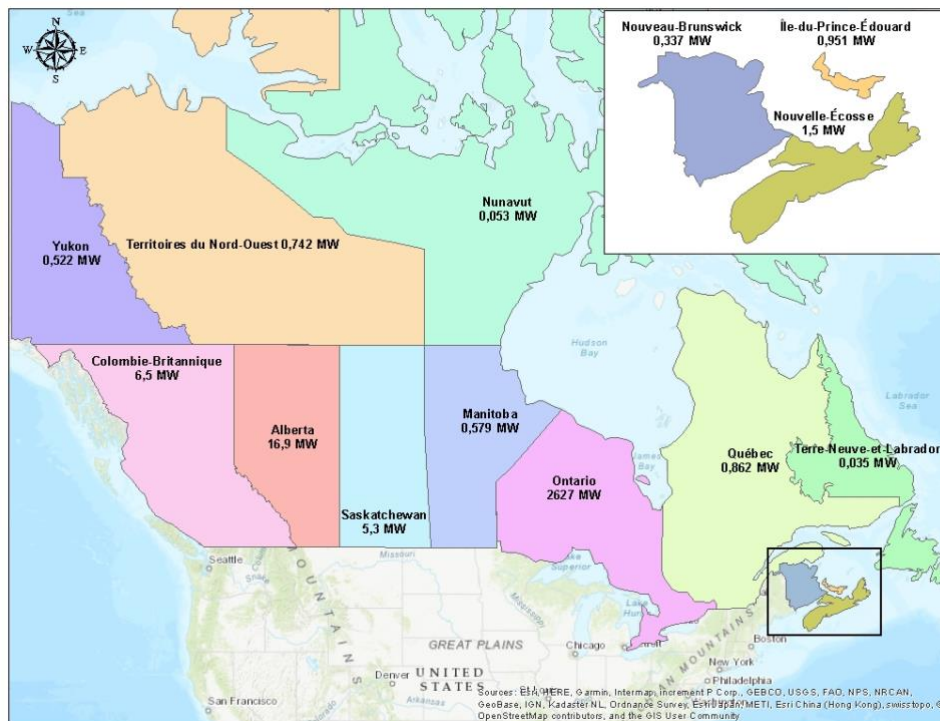
LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE, UNE ENERGIE D'AVENIR

L'énergie solaire photovoltaïque (PV) est la source d'énergie renouvelable qui connaît actuellement le plus important taux de croissance au monde. Dans un grand nombre de pays, le coût de production de l'électricité à partir du solaire PV a d'ailleurs rejoint celui des centrales thermiques au charbon ou au gaz naturel. Cette remarquable croissance du solaire photovoltaïque laisse présager que cette forme d'énergie occupera, au cours des prochaines décennies, une place de plus en plus importante dans le portefeuille énergétique des nations.

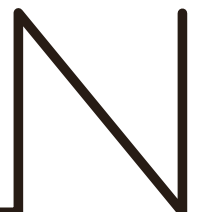
Une industrie en plein essor

Bien que les énergies renouvelables éoliennes, solaires, géothermiques et marémotrices comptaient, en 2017, pour 8,42 % de la production mondiale d'électricité qui s'élevait alors à 25 551 TWh, la production d'énergie solaire PV demeurait, elle, marginale [1]. En dépit de ce constat, l'énergie solaire photovoltaïque a enregistré, entre 2006 et 2016, un taux de croissance annuelle moyen de 50 %. En 2017 seulement, la production mondiale a augmenté de 34,87 %, passant de 328,2 TWh à 442,6 TWh [2].

Plus près de nous, au Canada, la puissance installée d'énergie solaire photovoltaïque atteignait, à l'aube de 2017, 2 900 MW, ce qui représente 1,5 % de la capacité de production électrique installée au pays et 0,5 % de l'électricité produite (autour de 3 TWh). L'Ontario figurait alors en tête de liste avec 2 627 MW de puissance installée [3].



Puissance installée de PV au Canada en décembre 2016



Ces données plaçaient alors le Canada au 14^e rang mondial, derrière les grandes puissances en énergie PV que sont principalement la Chine, les États-Unis, le Japon et l'Allemagne [4].

Classement des principaux pays producteurs d'électricité PV en 2017

Pays	Puissance installée [MW]	Pourcentage puissance mondiale [%]	Classement
Chine	131 000	32,78 %	1
États-Unis	51 000	12,76 %	2
Japon	49 000	12,26 %	3
Allemagne	42 394	10,61 %	4
Italie	19 700	4,93 %	5
Royaume-Uni	12 760	3,19 %	7
Canada	2 900	0,73 %	14

Des perspectives de croissance prometteuses

La nette tendance à la baisse des prix de production du solaire PV conjuguée aux mesures de soutien à la filière mises en place par les gouvernements permet d'envisager que son utilisation continuera vraisemblablement à croître dans les années à venir.

La Canadian Solar Industries Association (CanSIA) soutient à ce sujet que l'énergie solaire PV produira, pour l'année 2020, 1 % de la consommation électrique du Canada, alors que l'Office national de l'énergie mentionne qu'à l'horizon 2040, la puissance installée de PV atteindra 3 % au niveau national. Le Québec souhaite de son côté augmenter de 25 % le taux de pénétration des énergies renouvelables (EnR) dans son « mix » énergétique¹ en travaillant notamment à la décentralisation de la production électrique et à la diversification de son portfolio énergétique, ce qui inclut le solaire PV.

Bien que la croissance du marché canadien du PV ait été constante entre 1994 et 2008 avec un taux moyen de 25 %, elle est plus importante depuis 2012, notamment en raison des programmes de soutien au photovoltaïque mis de l'avant par l'Ontario. Malgré le fait que cette province détienne le plus grand nombre d'installations résidentielles au pays [5] [3] et demeure la seule province canadienne à figurer dans le top 20 des marchés du PV au monde [6], l'Alberta a récemment mis sur pied des programmes similaires qui favorisent encore davantage la croissance du PV au pays. Ces mesures, si intéressantes soient-elles, demeurent cependant tributaires des changements de gouvernement au sein des provinces canadiennes.

Le Québec, de son côté, ne compte actuellement pas de centrale solaire raccordée au réseau intégré. Seuls les utilisateurs adhérant au programme de mesurage net offert par Hydro-Québec peuvent produire une part de leur énergie. Le portrait de l'autoproduction au Québec [7] démontre toutefois que bien que la quantité d'utilisateurs qui y ont adhéré depuis 2006 reste marginale, la plupart d'entre eux ont choisi la production d'énergie solaire PV.

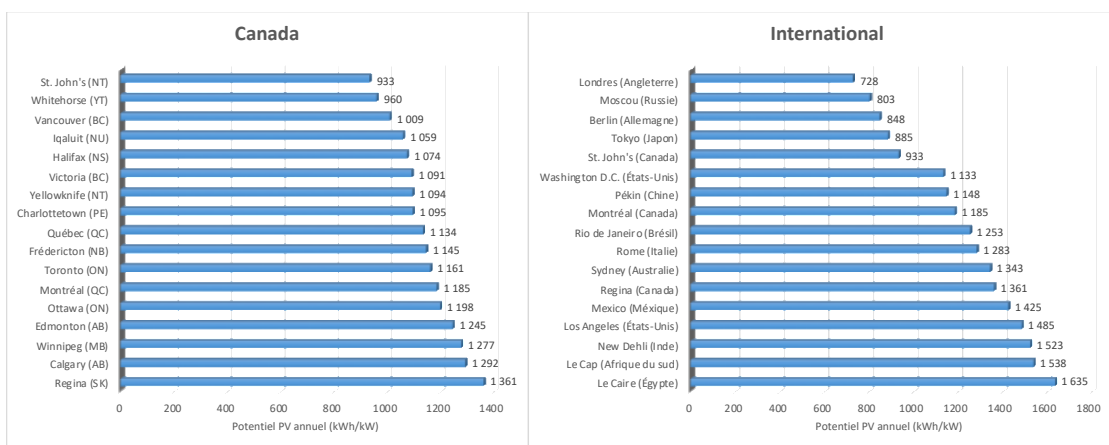
¹ Puisque le Québec produit de l'électricité verte à 98 %, il est plutôt question ici de production d'énergie, et non uniquement d'électricité. Cette augmentation de 25 % des EnR serait par ailleurs essentiellement destinée à l'électrification des transports et à la conversion des réseaux autonomes.

Le potentiel solaire canadien : une ressource d’avenir

Cela dit, le potentiel solaire des villes québécoises est très intéressant. Toutefois, les politiques et les mesures mises en œuvre dans d’autres provinces ont permis un développement plus important du marché PV, comme en témoigne, par exemple, la différence entre le marché du PV en Ontario et au Québec qui ont pourtant des potentiels solaires très similaires [8].

Le potentiel solaire PV annuel des principales villes québécoises est comparable à celui des villes ontariennes et supérieur à celui de plusieurs villes classées au rang des plus grandes puissances photovoltaïques mondiales.

À titre d’exemple, le potentiel solaire PV de Montréal est très similaire à celui d’Ottawa et de Toronto, et supérieur au potentiel de Tokyo ou de Berlin qui sont pourtant les capitales des pays classés troisièmes et quatrièmes au monde en puissance installée. À l’échelle du Canada, ce sont les villes situées dans la région des Prairies qui possèdent le potentiel solaire le plus élevé, passant devant les villes ontariennes et québécoises, les villes situées plus au nord et la Colombie-Britannique où Vancouver et Victoria occupent les dernières places.



Potentiel photovoltaïque de plusieurs villes du Canada et du monde

Malgré les préjugés qui persistent, le potentiel solaire du Canada, et plus particulièrement des régions froides du Grand Nord canadien, est fort intéressant. Le climat froid comporte en effet de nombreux avantages pour le solaire PV. En dépit des périodes d’ensoleillement plus courtes et d’une radiation solaire moindre, les systèmes PV peuvent notamment tirer profit des températures froides de l’hiver et de la propriété réfléchissante de la neige, sans parler des heures d’ensoleillement accrues en saison estivale.

Nonobstant les défis techniques qu’elle pose, l’intégration de l’énergie solaire PV dans les régions isolées du Canada et du Québec desservies en grande partie par des génératrices au diesel pourrait donc s’avérer une solution intéressante. Elle contribuerait entre autres à réduire la dépendance envers les carburants fossiles et l’empreinte énergétique des communautés du Nord canadien tout en participant à l’atteinte des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre entérinés par le Canada. Qui plus est, l’intégration accrue de l’énergie solaire PV permettrait aux collectivités qui habitent ces milieux d’entrevoir un avenir énergétique propre, durable et prometteur.

Références

- [1] Agence internationale de l'énergie. « Electricity Information Overview 2017 », *IEA Stat.*, no. *Statistics*, p. 8, 2017.
- [2] BP Statistical Review of World Energy, juin 2018, 67^e édition, [en ligne]. [<https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>].
- [3] J. Ayoub, L. Dignard-Bailey, Y. Poissant. *National survey report of PV power applications in Canada*, IEA Photovoltaic Power Systems Program, 2017.
- [4] BP. « Renewable energy – BP Statistical Review of World Energy 2017 », vol. 66, no juin, p. 11, 2017.
- [5] Agence internationale de l'énergie. « PVPS Annual Report 2016 », vol. 1, no *Photovoltaic Power Systems Program*, p. 130, 2016.
- [6] CanSIA. « Roadmap 2020: Powering Canada's future with solar electricity », pp. 1–27, 2014.
- [7] D. Vincent and S. St-Arnaud. *L'énergie solaire : un vecteur de changement pour Hydro-Québec*, Forum ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), Montréal, p. 20, 2017.
- [8] A. Prieur, V. Delisle, Y. Poissant et L. Dignard-Bailey. *État et perspectives de l'énergie solaire photovoltaïque*, CanmetÉnergie, Varennes, Québec, p. 41, 2017.