



TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

LE POTENTIEL SOUS-ESTIMÉ DU SOLEIL AU QUÉBEC

Le Québec sera-t-il bientôt recouvert de panneaux solaires? Portrait d'une révolution en devenir.

● ■■■■ À écouter Philippe Venne, la province est sur le point de vivre une véritable éruption solaire. Ingénieur à l'Unité d'innovation des systèmes énergétiques et de croissance du réseau à Hydro-Québec, il sait de quoi il parle. Et il a un conseil pour les titulaires du titre d'ingénieur à la recherche d'une nouvelle carrière : orientez-vous vers le solaire.

C'est que la société d'État cherche à développer ce créneau. Bien que l'hydroélectricité demeure la priorité — « C'est la Cadillac! » explique l'ingénieur — et que le déploiement d'éoliennes reste au second plan, le solaire attire de plus en plus l'attention. Afin de stimuler l'intérêt pour cette technologie, un appel d'offres a justement été lancé en mai dernier



pour l'acquisition de 300 mégawatts d'énergie solaire. Les projets soumis ne pourront excéder une production de 25 mégawatts chacun. Mais ce n'est qu'un début : d'ici 2035, Hydro-Québec espère produire 3000 mégawatts.

C'est que, contrairement à ce que l'on pourrait croire, le Québec baigne dans le soleil. L'Institut de recherche en économie contemporaine (IRÉC) souligne même que « selon la région considérée, le potentiel photovoltaïque au Québec oscille entre 60 % et 70 % de celui du Sud-Ouest américain ». Une ville comme Montréal aurait un potentiel semblable à celui de Boston. C'est énorme!

« On parle de centaines de centrales solaires à bâtir et de dizaines de milliers de clients à raccorder, s'enthousiasme Philippe Venne. Tous les projets de 100 kilowatts et plus nécessiteront un ingénieur du côté du client pour effectuer les études de raccordement, ainsi qu'un ingénieur du côté d'Hydro-Québec pour valider ces études et assurer la conformité. » Études électriques, de protection, de qualité de l'onde, de papillotement, de variation rapide de tension, d'isolation des conducteurs... Il faudra réaliser des analyses de toutes sortes qui demanderont

une expertise poussée. « C'est de l'électricité pure et dure! », lance l'ingénieur avec un sourire.

Près de chez vous

Où se trouveront les panneaux solaires au Québec dans les prochaines années? Président-directeur général de Novolecs, l'ingénieur

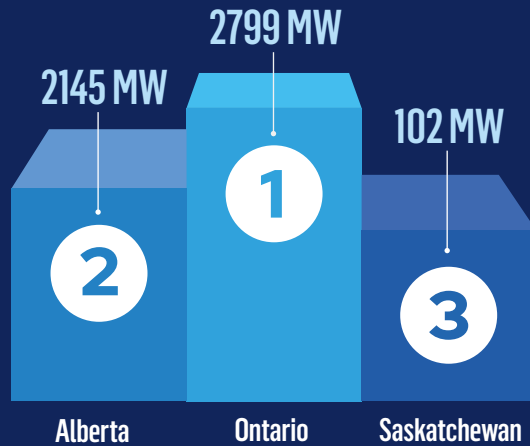


« On parle de centaines de centrales solaires à bâtir et de dizaines de milliers de clients à raccorder. Tous les projets de 100 kilowatts et plus nécessiteront un ingénieur du côté du client pour effectuer les études de raccordement, ainsi qu'un ingénieur du côté d'Hydro-Québec pour valider ces études et assurer la conformité. »

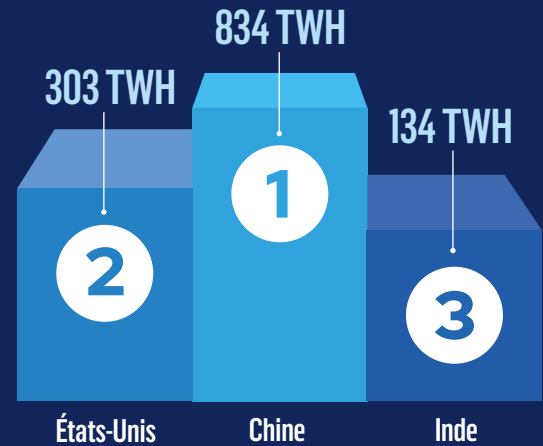
PHILIPPE VENNE, ING., INGÉNIEUR À L'UNITÉ
D'INNOVATION DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET DE CROISSANCE
DU RÉSEAU, HYDRO-QUÉBEC

Statistiques sur l'énergie solaire

Les trois provinces et territoires ayant la plus grande puissance d'énergie solaire installée.



Les plus grands producteurs d'énergie solaire du monde.



92



« Nous avons démontré qu'avec une surface d'environ 50 mètres carrés de panneaux solaires sur le toit d'une maison, nous pouvons produire suffisamment d'électricité pour alimenter une pompe à chaleur et des appareils électroménagers, et qu'avec 100 mètres carrés, nous pouvons couvrir tous les besoins d'une maison à haute efficacité énergétique. La plupart des maisons possèdent un toit de cette taille. »

ANDREAS K. ATHIENITIS, ING., INGÉNIEUR ET PROFESSEUR AU DÉPARTEMENT DE GÉNIE DU BÂTIMENT, CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL, UNIVERSITÉ CONCORDIA

Sébastien Arcand a trois types de lieux en tête : « les sites d'enfouissement, les ombrières — ce qu'on appelle *carports* en anglais — et les terres agricoles ». Du côté d'Hydro-Québec, on exclut pour l'instant les espaces agricoles. À la même question, Philippe Venne évoque des endroits « qui ont déjà une autre fonction », ce qu'il décrit comme de la « co-utilisation ». Il pourrait par exemple s'agir des toits de larges bâtiments, comme ceux de magasins à grande surface ou de centres commerciaux, ainsi que de terrains contaminés, où le coût de conversion en centrale solaire serait inférieur aux frais de nettoyage.

Professeur au Département de génie du bâtiment, civil et environnemental de l'Université Concordia, l'ingénieur Andreas K. Athienitis a mené des études pour mesurer le potentiel de production des panneaux résidentiels. « Nous avons démontré qu'avec une surface d'environ 50 mètres carrés de panneaux solaires sur le toit d'une maison, nous pouvons produire suffisamment d'électricité pour alimenter une pompe à chaleur et des appareils électroménagers, et qu'avec 100 mètres carrés, nous pouvons couvrir tous les besoins d'une maison à haute efficacité énergétique. La plupart des maisons possèdent un toit de cette taille. »



« L'enjeu technique, c'est d'adapter les infrastructures au climat du Québec. »

SÉBASTIEN ARCAND, ING., INGÉNIEUR ET PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL, NOVOLECS

Le chercheur a aussi contribué à l'installation de panneaux solaires sur l'un des bâtiments de l'Université Concordia. Il précise que l'intégration architecturale de ces panneaux est telle qu'ils se confondent avec la façade, ce qui rend leur présence imperceptible à un œil non averti. « Nous n'avons pas besoin d'utiliser des terres ou des espaces supplémentaires », martèle-t-il. Il est donc temps de couvrir nos toits de panneaux!

Ces atouts font du solaire un candidat idéal pour un déploiement à proximité des centres urbains. C'est d'ailleurs ce que vise Hydro-Québec avec son appel d'offres. « On veut de petits projets, près de la charge — donc en milieu urbain, sur des bâtiments ou des stationnements », résume Philippe Venne.

Mon pays c'est l'hiver

Les trois experts s'entendent : la technologie solaire est désormais arrivée à maturité. Il subsiste tout de même certains défis que les ingénieurs et les ingénieurs devront relever pour que la province puisse en tirer pleinement parti. « L'enjeu technique, c'est d'adapter les infrastructures au climat du Québec », observe Sébastien Arcand. Il cite en exemple des panneaux installés sur le toit d'un bâtiment existant. « Est-il conçu pour supporter ce poids supplémentaire? » s'interroge-t-il. Et si on installe ces panneaux sur un site d'enfouissement? « Il faut faire des calculs de tassement des sols, car les déchets, ça bouge! Il est également essentiel de tenir compte du gel et du dégel », analyse-t-il.

Il en va de même pour les effets du climat sur les structures en acier qui soutiennent les panneaux, ou encore sur les pièces qui permettent aux modules de suivre la trajectoire du soleil. « Aussitôt qu'une pièce bouge, cela peut poser un problème mécanique », rappelle-t-il. Bref, il reste à mettre en place des normes sectorielles. Selon le président-directeur général, elles viendront une fois que l'industrie aura atteint sa pleine maturité.

Pour le moment, l'ingénieur voit surtout un fort potentiel au Québec. Ayant participé à la construction de parcs solaires en France,



il se réjouit de constater que l'intérêt pour cette technologie naît enfin dans la province. Selon lui, l'un des principaux défis sera de ne pas produire trop d'énergie. « Plus il fait froid, plus le panneau produit – au point de parfois surproduire, ce qui pourrait causer des problèmes techniques », explique-t-il. Le Québec, eldorado de l'énergie solaire? Peut-être plus tôt qu'on ne pourrait le croire! ■

Gabrielle Ancil, journaliste.

125 000
Nombre de foyers qui devraient pouvoir profiter de subventions d'Hydro-Québec pour installer des panneaux solaires d'ici 10 ans.