



ÊTES-VOUS PRÊTS POUR L'ÉNERGIE SOLAIRE ?

Le Canada retrouve sa place au soleil. À l'heure des changements climatiques et de la rareté croissante des énergies fossiles — dont la combustion y contribue —, le ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCan) passe à l'action. L'Office de l'efficacité énergétique de RNCan a récemment conçu et financé plusieurs initiatives promouvant le chauffage solaire des espaces et de l'eau, ainsi que la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques (PV). Une lueur d'espoir qui s'inspire des leçons du passé.

HISTORIQUE

Tout a commencé dans les années 1970 avec Énergie, Mines et Ressources Canada, l'ancien nom du Ministère. C'est alors que le Canada est devenu un pionnier en matière de recherche et de développement de techniques et de technologies solaires résidentielles. Des études et expériences qui ont débouché, au début des années 1980, sur la norme de haute efficacité énergétique de la maison R-2000, une norme dont s'inspire aujourd'hui le programme Novoclimat de l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec.

Fait encore méconnu, le Canada est l'un des pays nordiques les plus ensoleillés au monde en hiver. Le soleil y permet en effet de facilement réduire les coûts de chauffage des maisons de 10 à 27 %, selon leur architecture et l'endroit où elles sont érigées, et cela, avec des fenêtres classiques à vitrage double scellé.

Depuis la conception de la Saskatchewan Conservation House, en 1977, nous savons que la façon la plus éconergétique de construire dans notre climat est de doter nos maisons d'un ventilateur récupérateur de chaleur et d'une enveloppe très isolée et très étanche à l'air.

Ensuite, avec 11 maisons performantes construites à travers le pays de 1989 à 1993, RNCan a démontré comment construire des maisons coûtant jusqu'à 70 % moins cher en chauffage. Cela, en faisant appel à un système géothermique puisant la chaleur — notamment solaire — du sol et à des vitrages à haute performance. Dotés d'intercalaires et de gaz isolants, ainsi que d'une pellicule métallique à

faible émissivité, ces vitrages peuvent à eux seuls réduire les coûts de chauffage et de climatisation de 13 à 17 %.

En 1994, une maison autosuffisante en énergie, chauffée à 60 % par le solaire passif, était bâtie à Toronto (schl.ca/fr/co/enlo/vosavoma/masa). Ce fut l'un des deux projets lauréats du concours des maisons saines de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). Le guide de conception de maisons solaires passives *Capter le soleil* est par ailleurs vendu sur schl.ca.

RNCan est aussi à l'origine de divers outils électroniques, dont le logiciel *HOT2000* utilisé pour prédire la performance énergétique de divers plans de →



Directeur scientifique du Réseau canadien de recherche sur les bâtiments solaires, le professeur de génie du bâtiment Andreas Athienitis a conçu le mur solaire de l'École de gestion John-Molson, de l'Université Concordia, et les toitures solaires de deux maisons EQuilibrium.

© UNIVERSITÉ CONCORDIA



Deux conduits de plastique reliant le toit au sous-sol permettront un jour d'y passer du câblage électrique et de la tuyauterie à peu de frais. © RNCAN

maisons. Sa mise à jour, *HOT3000*, permettra notamment de simuler l'impact de diverses stratégies solaires passives (canmetenergy.nrcan.gc.ca). Les algorithmes qui seront progressivement incorporés dans le logiciel sont élaborés par le Réseau canadien des bâtiments solaires, sous la direction scientifique du professeur Andreas Athienitis de l'Université Concordia.

Celui-ci a déjà appliqué ses connaissances dans la conception de nombreux bâtiments, dont les maisons à consommation énergétique nette zéro *EcoTerra* et *Alstonvale* récemment construites au Québec. Il a conçu leur toiture métallique récupérant 60 % de l'énergie solaire disponible afin de produire de l'électricité et de préchauffer l'air des maisons. Ces maisons font partie des 12 projets de démonstration lauréats du concours *EQuilibrium* lancé par la SCHL, qui visait la conception de maisons pouvant produire annuellement plus d'énergie qu'elles en consomment. Comme les résidences sont responsables du sixième des gaz à effet de serre émis au pays, le gouvernement canadien souhaite que les maisons « nette zéro » deviennent la norme d'ici 2030.

MAISONS PRÊTES POUR LE SOLAIRE

Pour y arriver, RNCAN vient d'élaborer l'initiative de reconnaissance d'une maison « Prête pour l'énergie solaire ». Celle-ci vise à faciliter et à réduire d'au moins 400 \$ le coût net d'installation éventuelle d'un chauffe-eau solaire ou même d'un système photovoltaïque. Pour être reconnue « Prête pour l'énergie solaire », une maison devra être dotée d'une toiture ayant une surface non obstruée d'au moins 9 m² (97 pi²), orientée entre le sud-est et l'ouest, pouvant recevoir des panneaux solaires

thermiques et photovoltaïques. De plus, les combles et la salle mécanique devront idéalement être reliés par deux conduits de plastique assez droits, mesurant 5 cm (2 po) de diamètre, dans lesquels on pourra passer du câblage électrique et de la tuyauterie. Il faudra aussi prévoir l'emplacement d'un réservoir d'eau chaude et y installer une prise électrique ainsi que des valves de plomberie. Enfin, ces composantes solaires devront être identifiées sur le plan de la maison, et des étiquettes *Prêt pour l'énergie solaire* remises par un conseiller en énergie seront apposées sur la tuyauterie et le chauffe-eau domestique.

Un entrepreneur ontarien (dougarryhomes.com) construit toutes ses maisons ainsi depuis 2007. Il a même collaboré avec RNCAN et l'Association des industries solaires du Canada (cansia.ca) dans l'élaboration des manuels techniques et de formation sur cette spécialité, qui seront offerts ce printemps. D'ailleurs, la Ville de Vancouver (solarbc.ca) exige déjà que chaque maison uni- ou bifamiliales bâtie sur son territoire soit « Prête pour l'énergie solaire ». Et Gaz Métro prépare un projet pilote de ce type destiné aux maisons Novoclimat, en collaboration avec l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec (aee.gouv.qc.ca). « La préparation pour l'énergie solaire sera intégrée à travers le pays aux formations de maisons neuves, telles que R-2000 et Novoclimat, explique l'ingénieur Anil Parekh, chercheur au Ministère. Notre intention est de favoriser des installations solaires complètes. »

Le gouvernement canadien offre déjà une aide financière de 500 \$ à l'achat d'un système résidentiel de chauffage solaire de l'eau en rénovation (voir renoclimat.qc.ca). De plus, il investit neuf millions de dollars pour favoriser sa commercialisation à grande échelle (plus de détails en page 10).

RNCAN a aussi favorisé la construction d'un quartier de 52 maisons solaires intégrées (dlsc.ca) dans la municipalité albertaine d'Okotoks. Cette première nord-américaine est axée sur 800 panneaux

solaires thermiques produisant 1,5 mégawatt de chaleur pour l'eau domestique et dont les surplus sont stockés dans le sol afin de chauffer les maisons en hiver. Après deux ans de stockage, le soleil a comblé plus de 70 % des besoins en chauffage des maisons cet hiver, et on s'attend à ce que la proportion atteigne 90 % l'an prochain.

« Notre vision est de stimuler la recherche, car le futur réside dans le stockage d'énergie propre et gratuite à l'échelle des quartiers, explique le directeur adjoint du Groupe des bâtiments et des collectivités durables à RNCAN, l'ingénieur François Dubrous. Que l'on stocke l'énergie solaire ou la chaleur des eaux d'égouts, ou que l'on produise de la chaleur et de l'électricité par cogénération de biomasse, profiter de la synergie entre les bâtiments est plus viable économiquement et permet d'obtenir de plus grandes réductions d'émissions de gaz à effet de serre. »

RNCAN a également élaboré le processus SUN (Sustainable Urban Neighborhood) de conception intégrée d'aménagements urbains durables (newsociety.com/boobid/4009). Celui-ci a permis notamment au quartier écologique d'Emerald Hills, dans le comté albertain de Strathcona, de densifier les aménagements de plusieurs constructeurs afin de réduire la taille et le coût des infrastructures municipales. « Pour réussir, il faut impliquer à la fois les villes, les promoteurs et les services publics, qui doivent tous faire preuve de souplesse, conclut François Dubrous. En réunissant ces acteurs au tout début de la phase de planification urbaine, nous permettrons de bâtir les maisons et quartiers de demain. Ils seront écologiques, économiques et simples à gérer. Ces quartiers intégrés sont essentiels dans la lutte aux changements climatiques, car ils ouvrent la porte à l'implantation de systèmes d'énergies renouvelables à grande échelle. »

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE :
www.oee.nrcan.gc.ca
 1.800.387.2000