



CENTRE D'ESSAI EN ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE (PV) LABORATOIRE CANMETÉNERGIE DE RNCAN À VARENNES, QUÉBEC, CANADA

Le laboratoire CanmetÉNERGIE de RNCAN à Varennes au Québec effectue de la recherche appliquée afin de faciliter l'intégration des énergies renouvelables distribuées au réseau électrique et aux bâtiments à consommation d'énergie nette nulle en partenariat avec l'industrie et les services publics. Pour accomplir ce travail, le laboratoire bénéficie d'un centre d'essai en énergie solaire photovoltaïque (PV).



MATRICE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ET BANC D'ESSAI POUR MODULES

Le toit du laboratoire de Varennes est doté d'un système PV, d'une station de prise de mesure de données environnementales, ainsi que d'un banc d'essai permettant la comparaison de la performance de modules PV de différentes technologies. Les données recueillies sont utilisées pour valider des modèles de prédiction de la performance de systèmes PV et de la ressource solaire, ainsi que pour tester différentes méthodes d'évaluation de la performance de modules PV. Avec l'arrivée constante de nouvelles technologies sur le marché, l'évaluation adéquate de la performance de modules PV est un sujet en constante évolution au sein de comités de normes, autant à l'échelle nationale qu'internationale. De plus, avec le nombre grandissant de nouvelles installations PV de grande envergure, une prédiction plus rigoureuse de la production électrique de systèmes PV devient essentielle pour que les promoteurs puissent concevoir leurs systèmes et obtenir le financement nécessaire. En plus du banc d'essai PV extérieur, CanmetÉNERGIE possède également un banc d'essai PV intérieur, soit un simulateur solaire à impulsion de grande surface qui peut être utilisé pour caractériser les courbes courant-tension de modules PV sous différents niveaux d'éclairage et de température dans un environnement contrôlé. Ce banc d'essai est complémentaire au banc d'essai extérieur, puisqu'il est également utilisé pour tester différentes méthodes d'évaluation de la performance de systèmes PV.



BANC D'ESSAI POUR MODULES PHOTOVOLTAÏQUES AVEC RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

Le banc d'essai pour modules PV avec récupération de chaleur (PV/T) est utilisé pour caractériser la performance électrique et thermique de modules PV ou de modules PV intégrés aux bâtiments (BIPV) dont la chaleur générée est récupérée en utilisant de l'air comme fluide caloporteur. La récupération de chaleur de modules PV afin de produire simultanément de l'énergie thermique et de l'électricité en utilisant la même superficie est une technologie très prometteuse. Ceci est d'autant plus vrai dans le contexte des bâtiments à consommation d'énergie nette nulle où la superficie disponible sur le toit ou les façades pour exploiter l'énergie solaire est limitée. Ce banc d'essai est utilisé pour développer des méthodes de caractérisation de la performance de technologies PV/T ou BIPV/T, ainsi que pour évaluer leur rentabilité. Ainsi, ce banc d'essai contribue à éliminer certains obstacles freinant le développement du marché de cette technologie, dont l'absence de normes. De plus, sa présence permet d'améliorer la capacité de l'industrie à développer de nouveaux produits BIPV innovateurs.



CanmetÉNERGIE

Leadership en écoInnovation



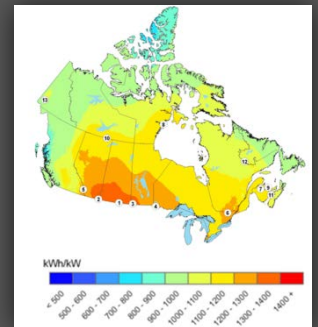
SIMULATEUR DE RÉSEAU ET BANC DE TEST D'ÉQUIPEMENTS CONVERTISSEUR DE PUISSANCE



Ce banc d'essai est utilisé pour tester des convertisseurs de puissance, évaluer leur performance, étudier la qualité de l'onde qu'ils génèrent, ainsi que les aspects de sécurité lorsqu'ils sont interconnectés au réseau. La sécurité liée à la protection et à la déconnexion des onduleurs des sources de production décentralisées opérant en parallèle avec le réseau est l'une des principales préoccupations des services publics. Le banc d'essai utilise un simulateur de réseau à 3 phases de 120 kVA, une source de puissance CC de 60 kW, une série d'onduleurs connectés au réseau et des analyseurs de puissance de haute performance. Celui-ci a été conçu pour appuyer le développement de nouveaux convertisseurs de puissance et pour effectuer l'évaluation comparative de la qualité des onduleurs commerciaux vendus au Canada. Il offre également une plateforme de développement pour évaluer de nouvelles stratégies de contrôle dans le but de résoudre des problèmes spécifiques d'interconnexion. CanmetÉNERGIE participe au développement de normes au niveau national et international pour éliminer les barrières techniques et promouvoir l'adoption de produits fiables et appropriés pour le climat canadien.

CARTES DE POTENTIEL D'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU CANADA ET DONNÉES D'ENSOLEILLEMENT À HAUTE RÉOLUTION SPATIALE ET TEMPORELLE

Depuis 2006, CanmetÉNERGIE développe et offre du support au développement du site web contenant les cartes d'ensoleillement et de potentiel d'énergie solaire photovoltaïque au Canada [1]. Ce site web a récemment été mis à jour et contient de l'information sur les moyennes mensuelles et annuelles d'ensoleillement et de potentiel photovoltaïque pour différentes orientations pour plus de 3500 villes canadiennes. Les cartes ont été développées dans le but de partager l'information dans un format simple à utiliser. Ainsi, elles sont consultées par un grand nombre de personnes telles que des propriétaires intéressés au potentiel solaire d'un site en particulier ou désirant valider la performance de leur système ou encore à des promoteurs de systèmes de grande envergure désirant évaluer différents scénarios. Dans le but de fournir davantage d'informations relatives aux mesures d'ensoleillement, CanmetÉNERGIE a également publié une liste de références en matière de données d'ensoleillement au Canada [2].



Présentement, CanmetÉNERGIE recueille des données d'ensoleillement à haute résolution spatiale et temporelle pour évaluer l'impact de la fluctuation des ressources d'une centrale électrique ou d'une communauté sur des réseaux électriques. Nos chercheurs étudient des modèles de prédiction de la variabilité, tel que les méthodes d'ondelettes et de facteurs de dispersion. En développant des méthodes et en palliant au manque de connaissances, ce travail va contribuer au soutien du développement de convertisseurs de puissance intelligents qui offriront des solutions et répondront aux inquiétudes des opérateurs de systèmes de distribution d'électricité. L'objectif est d'offrir du soutien au développement de nouvelles stratégies de contrôle et de nouveaux produits pour augmenter le taux de pénétration des énergies renouvelables sur le système de distribution d'électricité canadien.

[1] <http://pv.rncan.gc.ca>

[2] <http://www.rncan.gc.ca/energies-renouvelables/solaire-photovoltaïque/14393>



CanmetÉNERGIE

Leadership en écoInnovation

