



TECHNIQUES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES

TECHNIQUES D'ÉNERGIE ÉCOLOGIQUE

ÉNERGIE ÉOLIENNE

L'énergie éolienne au Canada

L'énergie éolienne est la source d'énergie qui croît le plus rapidement au monde avec des capacités excédant 59 000 MW à la fin de 2005. Les capacités installées au Canada ont, en 2006, atteint au-delà de 1 000 MW. Les provinces canadiennes se proposent d'atteindre plus de 9 000 MW de capacités éoliennes installées d'ici 2015. Plusieurs réalisations fédérales et provinciales, telles que l'Encouragement à la production d'énergie éolienne et l'Atlas canadien d'énergie éolienne, ont préparé le terrain à cette croissance continue. Une association commerciale d'énergie éolienne au Canada estime possible la production de 50 000 MW d'énergie éolienne au pays, cela en tenant compte des ressources et des capacités susceptibles d'être développées et combinées à des réseaux électriques.

Des experts en énergie éolienne au CTEC – Ottawa

Le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET (CTEC – Ottawa) demeure l'organisme directeur du gouvernement fédéral en ce qui concerne les compétences dans le domaine de la science et de la technologie liées à l'énergie éolienne. Le CTEC – Ottawa noue des partenariats avec des membres du secteur privé et d'autres organismes gouvernementaux pour stimuler la croissance du secteur canadien de l'énergie éolienne, en plus de mettre l'accent sur le développement et l'optimisation technologiques dans un contexte canadien. Toutes ces activités englobent l'élaboration en collaboration de

normes techniques et de normes de sécurité.

Dans le but d'accroître la sensibilisation à la technologie entourant l'énergie éolienne, les experts du CTEC – Ottawa travaillent activement à l'intérieur de consortiums industriels, de démonstrations technologiques et d'activités sur le terrain, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Parmi toutes ces entreprises, on peut souligner la participation, dans le cadre de l'Agence internationale de l'énergie, à une entente de mise en œuvre de la R-D dans le domaine de l'énergie éolienne, ainsi qu'à plusieurs de ses annexes portant sur des secteurs de recherche ciblés. La participation à cette entente permet à l'industrie canadienne de l'énergie éolienne, en pleine ébullition, d'avoir accès aux plus récentes informations concernant les développements



Futur emplacement de l'Institut canadien d'énergie éolienne. Source : ICEE

technologiques intervenus partout dans le monde.

On trouvera ci-après certaines des activités réalisées par les experts en énergie éolienne du CTEC – Ottawa.

Institut canadien d'énergie éolienne

Depuis 1981, le Terrain d'essais éoliens de l'Atlantique (TEEA), situé à North Cape (Î.P.-É.), a constitué la principale installation de mise à l'essai des éoliennes, des innovations technologiques et des transferts technologiques. Avec le soutien du CTEC – Ottawa, le TEEA va passer d'une installation locale à une installation nationale pour devenir l'Institut canadien d'énergie éolienne. Cette dernière sera axée sur quatre domaines stratégiques, soit la mise à l'essai et la certification, la recherche et l'innovation, la formation et l'éducation publique, ainsi que la consultation et l'aide techniques. L'Institut canadien d'énergie éolienne va appuyer le développement et la mise en place d'une production et de produits et services dans le domaine de l'énergie éolienne destinés aux marchés intérieurs et extérieurs.

Systèmes à petites éoliennes

Les systèmes à petites éoliennes offrent des capacités s'échelonnant de 300 Watts à 300 kW. Selon les estimations, il y aurait 2 500 petites éoliennes fournissant actuellement de l'électricité sur place à des maisons et à des entreprises du Canada. Les fabricants canadiens de petites éoliennes se concentrent habituellement sur le développement d'appareils se situant entre 10 et 60 kW de capacités.

Dans les dernières années, on s'est de plus en plus intéressé à la facturation nette. Celle-ci intervient lorsqu'un consommateur est crédité pour l'électricité produite dans sa propriété en excédant de celle qu'il consomme. Dans cette perspective, les services publics d'électricité ont promulgué des règlements permettant aux producteurs de petits systèmes électriques de se brancher aux réseaux publics. Avec l'appui du CTEC – Ottawa, l'Institut canadien d'énergie éolienne a mis en service son



*Mise à l'essai d'une petite éolienne de 2,5 kW et grandes éoliennes produisant de l'électricité sur les terrains de l'Institut canadien d'énergie éolienne.
Source : ICEE*

premier système à petite éolienne pour un branchement monophasé. Ce dernier sera mis à l'épreuve en vue d'obtenir une facturation nette. En fait, ce système fait partie intégrante d'une activité de vérification visant à mettre à l'épreuve de très petites éoliennes (moins de 15 kW) pour la production d'électricité, la fiabilité des éléments qui les composent et la capacité à résister au climat canadien. Toute cette entreprise s'avère d'une grande importance pour l'installation de systèmes à petites éoliennes puisque les habitations en secteur rural et la plus grande partie des exploitations agricoles sont alimentées par des installations de production monophasée.

Systèmes à grandes éoliennes

L'Encouragement à la production d'énergie éolienne, un programme du gouvernement fédéral, ainsi que plusieurs appels d'offres en matière d'énergie éolienne de la part des gouvernements provinciaux, ont stimulé le développement partout au Canada du secteur de

l'énergie éolienne. De grandes éoliennes (qui offrent habituellement une production supérieure à 300 kW), aptes à alimenter des entreprises de service public, sont déjà en service dans presque toutes les provinces canadiennes, y compris le territoire du Yukon. Un grand nombre d'autres grandes éoliennes sont actuellement en construction, tandis que d'autres ont passé des marchés destinés à l'achat d'énergie. Dans cette perspective, des fabricants canadiens ont commencé à fournir des pales, des nacelles et des tours servant à l'établissement de parcs éoliens. Le CTEC – Ottawa appuie les infrastructures commerciales où évoluent les grandes éoliennes, cela en contribuant à l'élaboration de normes industrielles et d'outils de planification. C'est le cas avec l'Atlas canadien d'énergie éolienne qui permet de déterminer où se situent les régions les plus avantageuses à l'énergie éolienne.

Énergie éolienne et communautés éloignées

Le premier projet de démonstration canadien énergie éolienne-diesel a, en 2004, été réalisé avec l'appui du CTEC – Ottawa. C'est ainsi que l'on a installé six éoliennes de 65 kW sur l'île de Ramea, dans la province de Terre-Neuve. L'objectif visé était de faire la démonstration que le système de contrôle intégré énergie éolienne-diesel pouvait servir à remplacer la production d'électricité par diesel. Il s'agissait de faire intervenir l'énergie éolienne dans le réseau d'électricité de l'île, en plus de mettre en évidence une plus grande efficacité et fiabilité énergétiques pour les emplacements nordiques, éloignés ou isolés. Les spécialistes en énergie éolienne du CTEC – Ottawa ont également commencé à examiner la question de la production d'hydrogène à partir de l'énergie éolienne et d'autres sources d'énergies renouvelables. Il est possible de stocker et d'utiliser de



Éoliennes à l'île de Ramea.
Source : Simone Kendall

l'hydrogène pour produire de l'électricité lorsque le vent ne souffle pas, remplaçant ainsi l'électricité produite à l'aide de moteurs diesel qui servent couramment dans les communautés éloignées du Canada.

Énergie éolienne et climats froids

De même, les scientifiques du CTEC – Ottawa étudient activement les effets des climats froids sur la production d'électricité et sur la sécurité de fonctionnement des éoliennes. C'est ainsi qu'à l'Université du Manitoba, plus précisément dans un tunnel d'essais éoliens, on a simulé de graves conditions d'accumulation de glace afin d'en étudier les conséquences sur le fonctionnement des éoliennes. Ce genre d'expériences contribue à la mise au point de techniques de déglacage et de techniques permettant de contrer l'accumulation de glace en vue d'atténuer les répercussions des climats rigoureux du Canada sur le fonctionnement des éoliennes.

Pour plus d'information, SVP communiquer avec:

Bruce Clements
Chercheur scientifique
(613) 943-8881
clements@nrcan.gc.ca

Centre de la technologie de l'énergie de CANMET-Ottawa
Ressources naturelles Canada
1 promenade, Haanel
Nepean, Ontario, K1A 1M1
Canada

cetc.nrcan.gc.ca