



## TECHNIQUES D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

### TECHNIQUES D'ÉNERGIE ÉCOLOGIQUE

## PETITES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

*Au Canada, le potentiel d'aménagement de petites centrales hydroélectriques est énorme (11 000 MW) et plus de 5 500 sites ont été recensés, dont la majorité se trouve en Colombie-Britannique, à Terre-Neuve, au Québec, en Ontario, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Yukon. Il existe également un important potentiel non exploité de centrales hydroélectriques de basse chute dont la chute est inférieure à 15 mètres, potentiel estimé à environ 20 000 MW. La remise en état de vieilles centrales hydroélectriques de petite taille, existantes ou désaffectées, offre également la possibilité d'augmenter la capacité. La capacité actuelle des petites centrales hydroélectriques du Canada est d'environ 3 300 MW (Statistique Canada, 2004) et elle croît au rythme de 150 MW/an.*

L'énergie hydroélectrique est la plus prévisible des sources d'énergie renouvelable, car les systèmes sont très efficaces et les coûts d'entretien, extrêmement bas. L'énergie produite par les centrales hydroélectriques de petite taille est propre et renouvelable, et les émissions de GES des centrales en exploitation sont nulles. Celles-ci utilisent peu ou pas de stockage dans des réservoirs, il s'agit souvent de centrales « au fil de l'eau », et elles peuvent procurer des avantages environnementaux et socio-économiques grâce à une conception intégrée, à une planification à fins multiples et à la participation de la collectivité. Au Canada, on reconnaît généralement l'existence de trois catégories de centrales hydroélectriques de petite taille : les microcentrales (moins de 100 kW), les minicentrales (de 100 kW à 1 MW) et les petites centrales (de 1 MW à 50 MW).

Les experts en énergie hydraulique du CanmetÉNERGIE participent activement avec les

provinces, les entreprises de service public, l'industrie privée, les établissements universitaires et d'autres organisations à l'exécution d'importants projets visant à réduire les coûts d'équipement et de construction, à améliorer le rendement des turbines et des sites, et à appuyer les démonstrations technologiques à l'échelle nationale ou internationale. Cela facilite la matérialisation de la capacité en matière de centrales hydroélectriques de petite taille qui existe au Canada, tout en aidant l'industrie à renforcer son expertise tant dans les produits que dans les services, au Canada et à l'étranger.

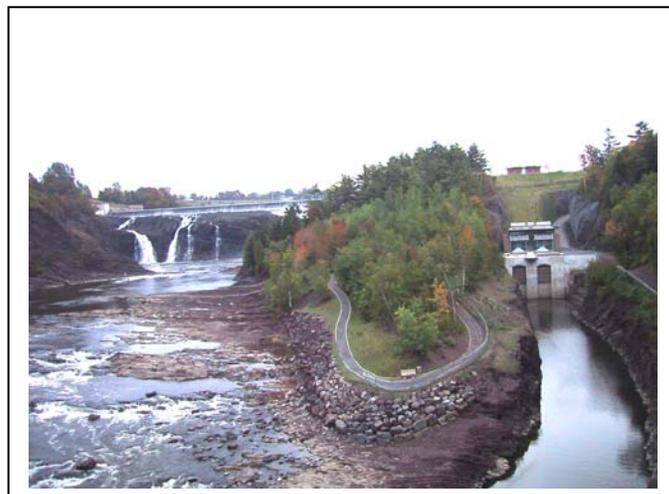
Le Laboratoire de Machines Hydrauliques (LAMH) de l'Université Laval, à Québec, est une composante clé des activités du CanmetÉNERGIE. Le LAMH est le seul laboratoire indépendant d'essais des



*Turbine Francis Camelback améliorée, à la centrale n° II d'Énergie Ottawa*

hydroturbines au Canada et un des cinq laboratoires les plus importants dans le monde en ce qui a trait à la mesure exacte du rendement des turbines. Le laboratoire a été mis sur pied grâce au soutien du CanmetÉNERGIE et de l'Université Laval. Il valide les nouvelles conceptions d'hydroturbines à rendement amélioré et offre des installations d'enseignement servant à former de futurs ingénieurs et chercheurs. L'importance du LAMH est également reconnue par les principaux fabricants de turbines qui exécutent des projets de R. et D. avec le laboratoire par l'entremise du consortium canadien relatif aux machines hydrauliques. Cela permet à l'installation d'essais d'être pleinement accréditée, ce qui est essentiel à la création et à la tenue à jour d'une expertise canadienne dans la conception et la mise à l'essai des turbines.

Les travaux de recherche et de développement du CanmetÉNERGIE dans le domaine des technologies naissantes pour lesquelles il existe un potentiel de marché au Canada et dans le monde créent des possibilités économiques pour l'industrie canadienne des centrales hydroélectriques de petite taille. Mentionnons à titre d'exemple les turbines à très faible teneur de charge. Des travaux de recherche sont en cours qui visent à améliorer les rendements et à réduire les coûts d'investissement, ce qui réduira de façon importante l'ampleur des travaux de génie civil et encouragera l'aménagement de sites à très basse chute et à débit élevé qui ne seraient pas économiquement viables autrement. Les turbines de ce type peuvent également servir à moderniser des ouvrages existants et elles sont sans danger pour les poissons à cause de la faible vitesse d'écoulement de l'eau à travers la turbine.



*Centrale hydroélectrique du Parc des Chutes-de-la-Chaudière (24 MW), à Lévis (Québec)*

Les experts en énergie hydraulique du CanmetÉNERGIE assurent aussi le soutien de projets de démonstration qui se veulent la vitrine de techniques canadiennes novatrices. La remise à neuf des centrales historiques n<sup>os</sup> 2 et 4 des chutes Chaudières, qui appartiennent à Énergie Ottawa Inc., a fait passer la capacité du site de 5 à 8 MW. Des systèmes d'automatisation et de commande permettent de commander la centrale à distance, et l'optimisation de la conception des turbines, fondée sur la dynamique des fluides numérique, a fait augmenter la puissance de sortie de 20 %.

À l'échelle internationale, le CanmetÉNERGIE a joué un rôle dans l'exécution du projet de l'ACDI visant à transférer à la Chine les techniques canadiennes d'aménagement de centrales hydroélectriques de petite taille. Le projet prévoyait l'amélioration de la conception de la turbine Francis à l'aide de la technologie canadienne adaptée au marché chinois des centrales hydroélectrique de petite taille, de même que l'optimisation des bassins fluviaux et les systèmes de microproduction d'hydroélectricité, ce qui a permis de démontrer l'expertise canadienne à l'un des plus grands marchés internationaux de centrales hydroélectriques de petite taille.

Pour obtenir de plus amples renseignements,  
veuillez contacter :

CanmetÉNERGIE  
Ressources naturelles Canada  
580, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E4  
**Demandes de renseignements généraux :** 613-995-0947 **Téloc. :** 613-996-9909  
[www.sbc.nrcan.gc.ca](http://www.sbc.nrcan.gc.ca) [www.canmetenergie.nrcan.gc.ca](http://www.canmetenergie.nrcan.gc.ca) [cetc-bdo@nrcan.gc.ca](mailto:cetc-bdo@nrcan.gc.ca)