Wolfe Island Wind Project

Prepared from information provided by Nexans Canada Inc., and Canadian Hydro Developers Inc., their assistance is sincerely appreciated.

The cable-laying operation was completed late in 2008.

La pose du câble à été terminée vers la fin de 2008.

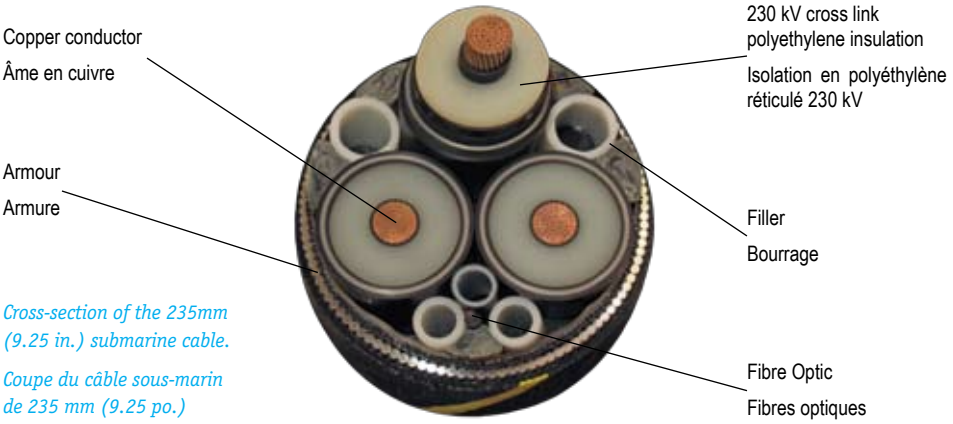
Nexans has designed, manufactured and supplied a world record-breaking, high-voltage submarine power cable for the Wolfe Island Wind Project, near Kingston, Ontario.

Installed in late 2008 to connect the turbines on Wolfe Island to the provincial power grid on the mainland, the cable lies at a maximum depth of 23 m (75 ft.).

When completed, the Wolfe Island Project will comprise a total of eighty-six 2.3 MW turbines, supplied by Siemens Power Generation. These turbines will generate about 593,000 MWh per year of renewable electricity, enough to power about 75,000 households, which is more than the Kingston metropolitan area.

Canadian Hydro Developers, Inc., of Calgary, is a major developer, owner and operator of EcoLogo® certified, low-impact renewable energy generation facilities, including twelve "run of river" hydroelectric facilities, seven wind installations, and one biomass facility. These facilities are variously located in British Columbia, Alberta, Ontario and Quebec. Canadian Hydro has recently completed the Melancthon EcoPower™ Centre, near Shelburne, Ontario; the facility is the largest wind energy installation in Canada, with Phase 1 operating commercially since early 2006.

The applications for copper materials in wind power systems have been covered in previous issues (Nos. 146, 148, 154), and a section is devoted to the subject on the CCBDA web site. The copper submarine cable is an additional engineering feature of the Wolfe Island Project. The 7.8 km (4.8 mile) cable is the world's first 3-core XLPE submarine cable to achieve a 245 kV voltage rating, beating Nexans' current world record of 150 kV, set by the Horns Rev offshore wind farm in Denmark. The cable was manufactured at the Nexans factory in Halden, Norway.



Cross-section of the 235mm (9.25 in.) submarine cable.

Coupe du câble sous-marin de 235 mm (9.25 po.)

The cable consists of three high-voltage current-carrying copper conductors and one fibre optic cable consisting of 36 individual fibres. The copper conductors are held in place by hollow filler strands which act like wedges between the conductor and the outer sheath. The armour comprises steel strands that form the protective sheath, wrapped in a water-tight covering. The cable has a diameter of 235 mm (9.25 in.) and a total weight of roughly 735 tonnes (810 tons).

The cable was transported to Wolfe Island aboard the C/B Henry P. Lading, a special cable-laying barge that was towed across the Atlantic by the tug boat Lucas. The trip took approximately 22 days, including stops at Quebec City, Montreal and Prescott, to prepare final arrangements for travel through the St. Lawrence Seaway. The C/B Henry P. Lading has a hydraulically operated laying capstan wheel turntable with various tension devices and roller paths to assist loads of up to 1,540 tonnes (1,700 tons) of cable, and

Erecting a tower at night.

Érection d'une tour durant la nuit.

has a loaded draught of only 4.3 metres (14.1 ft.). Buoyancy systems of inflatable twin booms were used to float the cable to shore. JD-Contractor A/S from Denmark and a team of Canadian contractors carried out the cable installation.

With completion of the cable laying operation at the end of October, another milestone was reached at about the same time with the erection of the first of the 86 wind turbines.

Construction of the Wolfe Island Wind Project is expected to be completed in Spring, 2009. We will follow-up this story with additional information on the wind turbines and associated land-based facilities at Wolfe Island in a future issue of *Canadian Copper*, as well as the renewable energy section of www.coppercanada.ca. Additional information is also available at www.nexans.com and www.canhydro.com.

Projet d'éoliennes de l'île Wolfe

Article rédigé à l'aide de renseignements fournis par Nexans Canada Inc. et Canadian Hydro Developers Inc. La CCBDA tient à remercier ces sociétés de leur précieuse collaboration.

Nexans a conçu, construit et livré un câble de transport sous-marin à haute tension révolutionnaire pour le projet d'éoliennes de l'île Wolfe, près de Kingston en Ontario.

Ce câble posé vers la fin de 2008 à une profondeur maximale de 23 m (75 pi) reliera les turbines de l'île Wolfe au réseau électrique provincial sur le continent.

Une fois terminé, le projet de l'île Wolfe comptera au total 86 turbines de 2,3 MW fournies par Siemens Power Generation, qui généreront de l'énergie électrique renouvelable à raison d'environ 593 000 MW/h par an. Soit assez pour alimenter quelque 75 000 foyers, ce qui représente plus que la région métropolitaine de Kingston.

Canadian Hydro Developers Inc. de Calgary est un important développeur, propriétaire et exploitant d'installations génératrices d'énergie renouvelable écologique certifiées EcoLogo[MC], dont douze centrales hydroélectriques « au fil de l'eau », sept parcs d'éoliennes et une centrale alimentée à la biomasse. Ces installations sont situées en Colombie-Britannique, en Alberta, en Ontario et au Québec. Canadian Hydro a récemment terminé la construction du centre EcoPower[MD] Melancthon, près de Shelburne en Ontario; ce centre est considéré comme la plus grande installation de production d'énergie éolienne au Canada; la phase 1 fonctionne commercialement depuis le début de 2006.

Les utilisations du cuivre dans les systèmes d'énergie éolienne ont été traitées dans les numéros précédents (146, 148, 154), et le site Web de CCBDA consacre une pleine section à ce sujet. Le câble sous-marin en cuivre est un aspect technique complémentaire du projet de l'île Wolfe. Ce câble de 7,8 kilomètres (4,8 milles) est le premier câble sous-marin XLPE à 3 âmes à transporter une tension nominale de 245 kV, battant l'actuel record du monde de 150 kV établi par Nexans avec le parc éolien en mer Horns Rev du Danemark. Le câble a été fabriqué à l'usine de Nexans d'Halden en Norvège.

Le câble se compose de trois conducteurs porteurs de courant haute tension en cuivre et d'un câble optique formé de 36 fibres distinctes. Les conducteurs en cuivre sont maintenus en place par des torons de remplissage creux, qui agissent comme des cales entre le conducteur et la gaine extérieure. L'armure est faite de torons d'acier qui forment la gaine protectrice, recouverte d'une enveloppe étanche à l'eau. Le câble a un diamètre de 235 millimètres (9,25 po) et un poids total d'environ 735 tonnes métriques (810 tonnes impériales).

Le câble a été transporté à l'île Wolfe à bord du C/B Henry P. Lading, une barge câblière spéciale qui a été tirée sur l'Océan atlantique par le remorqueur Lucas. Le voyage a duré environ 22 jours, avec des arrêts à Québec, Montréal et Prescott, pour préparer le parcours final sur la Voie maritime du Saint-Laurent. La barge C/B Henry P. Lading possède une plaque tournante à cabestan à commande hydraulique, avec divers dispositifs de réglage de tension et chemins de galets pour faciliter le chargement de 1 540 tonnes métriques (1 700 tonnes impériales) de câble, ainsi qu'un tirant d'eau en charge de seulement 4,3 mètres (14,1 pi). Des systèmes de flottabilité à doubles estacades gonflables ont été employés pour faire flotter le câble jusqu'au rivage. JD-Contractor A/S du Danemark et une équipe d'entrepreneurs canadiens ont posé le câble.

La pose du câble à la fin d'octobre marqua la réalisation d'une autre étape importante, en parallèle avec l'érection de la première des 86 turbines éoliennes. On prévoit que le projet d'éoliennes de l'île Wolfe soit terminé au printemps 2009. Dans un numéro prochain de la revue *Cuivre canadien*, ainsi que sous la rubrique Énergie renouvelable du site Web de la CCBDA (www.coppercanada.ca), le lecteur trouvera de l'information à jour sur les éoliennes et l'équipement terrestre associés à l'île Wolfe. Le lecteur peut aussi obtenir d'autres renseignements sur le site Web de Nexan Inc. (www.nexans.com) et de Canadian Hydro (www.canhydro.com).

La barge câblière C/B Henry P. Lading étant tirée par le remorqueur Lucas.

The C/B Henry P. Lading cable-laying barge, towed by the tug boat Lucas.

Sections d'une éolienne arrivant par barge.

Sections of a wind power generation tower arriving by barge.

Photos : Canadian Hydro Developers Inc.