

La crise du verglas au Québec : 15 ans plus tard, sommes-nous prêts à affronter la prochaine?



Voilà déjà 15 ans, le Québec et l'est de l'Ontario semblaient dans le noir. Les images des pylônes recouverts de glace et des câbles affaissés ont fait la manchette des journaux au Canada pendant des semaines.

Cette tempête allait coûter plus de deux milliards de dollars à Hydro-Québec, sans compter les sommes versées à la suite des réclamations pour dommages aux compagnies d'assurances de milliers de contribuables.

Quinze années plus tard, la Fondation canadienne pour l'innovation tente de déterminer si les gouvernements et les organismes publics ont tenu compte des résultats de la recherche scientifique menée au cours des dernières années.

Face à face avec le **professeur Masoud Farzaneh, titulaire de la Chaire de recherche industrielle CRSNG-Hydro-Québec-UQAC** sur le givrage atmosphérique des équipements des réseaux électriques et sommité mondiale pour ses travaux dans les domaines du givrage atmosphérique et de l'ingénierie de haute tension.

Question :

Depuis plusieurs années, votre équipe de recherche à l'Université du Québec à Chicoutimi utilise des équipements de pointe pour recréer le processus de formation de la glace et en tester les effets sur certains matériaux ou installations. Les résultats de votre recherche ont-ils eu un impact sur les politiques gouvernementales quant aux installations hydroélectriques au Québec?

Réponse :

Afin de répondre à cette question, il serait bon de rappeler quelques faits historiques. Lorsque les travaux de la Chaire de recherche industrielle CIGELE sur le givrage des réseaux électriques ont démarré à l'UQAC, il y a plus de 15 ans, juste quelques mois après le Grand Verglas de 1998, les connaissances dans ce domaine étaient à plusieurs égards relativement limitées. Au début, il a fallu se donner les outils nécessaires pour étudier en profondeur et comprendre les phénomènes associés au givrage afin de proposer des solutions appropriées et économiques pour contrer ses effets néfastes.

C'est ainsi qu'une infrastructure majeure de recherche a été mise sur pied dans le cadre de **projets d'infrastructure de la FCI**, avec le soutien financier d'Hydro-Québec et du gouvernement du Québec. Cette infrastructure, dotée d'équipements modernes et de pointe, est constamment mise à niveau. Elle est non seulement requise pour développer de nouvelles connaissances mais aussi pour attirer des chercheurs et des étudiants de partout dans le monde. Après avoir considéré l'expertise acquise par l'équipe et ces laboratoires uniques dans le monde, plusieurs organismes d'ici et d'ailleurs ont décidé de s'associer à l'équipe de la CIGELE. Ces éléments ont permis de franchir des pas de géant durant ces années-là.

Tout d'abord, nous avons développé plusieurs modèles et techniques de prévention des effets du givrage et de ses effets perturbateurs. Parmi ceux-ci, on peut mentionner le premier modèle de prédiction de l'arc électrique sur les isolateurs recouverts de glace, ainsi que le premier revêtement glaciophobe nanostructuré contre l'adhésion et l'accumulation de glace, reconnus tous les deux parmi les dix découvertes les plus importantes par le magazine Québec Science, en 1999 et 2008 respectivement. Ces développements ont fait l'objet de transferts technologiques au bénéfice de l'industrie concernée, en plus de former et d'intégrer plus de 200 personnes hautement qualifiées dans l'industrie, les centres de recherche et les universités au Québec, au Canada et dans le monde.

Outre la publication et la diffusion de centaines d'articles scientifiques et de plusieurs livres spécialisés, les résultats de recherche de la CIGELE ont contribué de façon importante à l'élaboration de guides pratiques et de normes internationales concernant l'évaluation et le choix adéquat d'équipements des réseaux aériens de transport et de distribution de l'énergie électrique. Bien sûr, le premier bénéficiaire des résultats de recherche a été Hydro-Québec, le partenaire principal de la CIGELE. Grâce aux travaux complémentaires et d'ingénierie requis effectués par ses ingénieurs et chercheurs, certains équipements ont été améliorés et des stratégies d'intervention plus efficaces ont été adoptées pour rehausser la fiabilité des réseaux électriques et à être mieux préparés en cas de crise. Ces résultats ont permis entre autres d'implanter de nouveaux isolateurs de poste plus performants dans des conditions hivernales et de développer des déglaceurs thermiques mieux adaptés.

Question :

Votre recherche a-t-elle d'autres applications sur les matériaux de construction d'avions, d'éoliennes ou de voitures, pour n'en nommer que quelques exemples? Dans l'affirmative, pouvez-vous commenter l'application de cette technologie dans la construction de nouveaux véhicules ou autres?

Réponse :

Nous nous sommes également penchés sur la problématique du givrage des pales d'éoliennes. Nous avons élaboré un modèle performant de givrage de ces équipements. Mais, je tiens tout particulièrement à mentionner que plusieurs types de revêtements glaciophobes, développés à la CIGELE, notamment un applicable par pulvérisation et un autre par procédé plasma, peuvent être utilisés pour protéger toute surface, qu'elle soit métallique, ou à base de céramique ou de polymère. Ceci étant dit, ces produits sont applicables aux pales d'éoliennes, aux véhicules, aux ailes d'avion, aux ponts et autres structures exposées au givrage. Plusieurs projets en cours à la CIGELE sur la résistance au vieillissement et la durabilité de ces revêtements soumis à des stress de différente nature dans des environnements agressifs, en vue de leur commercialisation.

Question :

Dans l'éventualité d'une autre tempête de verglas, pensez-vous que la population, les instances gouvernementales et le secteur privé seraient mieux préparés à la suite des modifications apportées depuis 15 ans.

Réponse :

Les connaissances acquises, leurs transferts technologiques vers l'industrie, l'application de nouvelles normes et standards plus adéquats, ainsi que les investissements conséquents, nous portent à penser que nos réseaux électriques ont été améliorés, et sont par conséquent en bien meilleure condition qu'il y a 15 ans pour affronter des tempêtes de verglas. Ceci étant dit, nous sommes maintenant rendus au stade critique de l'application pratique de ces connaissances. Il est donc d'autant plus important d'investir encore davantage dans ce domaine pour que la société puisse bénéficier pleinement des investissements passés.