

# Un premier bouclier contre le givre



Le professeur Massoud Farzaneh de l'Université du Québec à Chicoutimi et les chercheurs qui ont mis au point un nouveau matériau pour créer un bouclier contre le givre.  
Courtoisie



**Louis Tremblay**  
Le Quotidien

(CHICOUTIMI) Les chercheurs de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) ont finalement compris le principe d'adhérence du verglas aux matériaux (câbles électriques, ailes d'avion et autres) et développé un matériau dont la surface ne permet pas aux gouttelettes de pluie verglaçante de s'accumuler.

Cette découverte importante dans l'histoire de la Chaire industrielle sur le givrage atmosphérique des équipements des réseaux électriques (CIGELE) a retenu l'attention de la revue Québec Science qui en a fait l'une de ses 10 découvertes les plus importantes au cours de l'année 2008. L'équipe du professeur Massoud Farzaneh a travaillé à partir de structures naturelles comme les ailes de papillon et les feuilles de fleur de lotus pour en arriver à comprendre la mécanique qui permet de faire glisser l'eau.

«C'est un pas majeur dans nos travaux de recherche», a déclaré le professeur qui a tenu à souligner la collaboration soutenue de tous les membres de l'équipe de recherche. Cette découverte ne règle cependant pas tous les problèmes, mais le professeur croit que tout est en place pour attirer l'attention des entreprises ou gouvernements qui doivent composer avec les problèmes de givre.

Les chercheurs ont constaté que les tissus qui recouvrent les ailes de papillon ou la surface des feuilles de lotus ressemblent à des tapis cloutés comme ceux utilisés par les fakirs. Ces très petites structures font rebondir les gouttelettes d'eau de telle sorte que ces feuilles ou les ailes des papillon sont toujours sèches. L'utilisation des nanotechnologies a permis de concevoir un matériau offrant les mêmes propriétés.

Le professeur a admis que les premières expériences avec le matériau n'avaient pas été concluantes quand elles étaient menées dans les laboratoires où la température est sous le point de congélation. Les chercheurs ont alors constaté que les mécaniques d'adhérence de l'eau à des surfaces ne sont pas les mêmes que la glace. Des modifications et des ajustements au tapis clouté ont cependant permis d'en arriver à produire une surface qui empêche la pluie verglaçante de coller à une structure.

## Brevet

La découverte est à ce point sérieuse que le directeur du CIGELE envisage la possibilité de faire breveter le matériau. De cette façon, le CIGELE pourrait demeurer au centre des recherches qui devront être réalisées pour en arriver à une application industrielle.

Le professeur de l'UQAC affirme que la découverte fonctionne sur une base expérimentale dans un milieu contrôlé. L'attrait de ce matériau réside toutefois dans son utilisation sur les lignes à haute tension ou les ailes d'avion. Massoud Farzaneh précise que cette étape nécessitera des ressources importantes.

Les chercheurs ont déposé des nanoparticules sur différentes surfaces (aluminium, céramique, acier) et les résultats ont été positifs. Le nouveau revêtement éjectait systématiquement les gouttelettes de pluie.

La prochaine démarche consiste à mettre au point une façon de recouvrir les surfaces des structures sensibles au givre pour les protéger. Selon le professeur, ces travaux avanceront au rythme auquel le laboratoire disposera des moyens pour soutenir les travaux.

«Nous publions régulièrement les résultats de nos travaux dans des revues scientifiques qui circulent partout dans le monde. Les entreprises connaissent ce que nous faisons», a déclaré le directeur du CIGELE.

Des entreprises québécoises comme Bombardier, qui fabriquent des avions, et Hydro-Québec seront évidemment intéressées par cette découverte.

Le scientifique lance à la blague qu'il est tout de même un peu tôt pour se départir de notre grattoir si utile en période hivernale pour dégivrer les automobiles en attendant que le CIGELE confectionne le bouclier parfait contre le givre.