

Haute tension

14 août 2003. Un problème d'instabilité électrique plonge 50 millions d'Américains et de Canadiens dans l'obscurité. L'Amérique du Nord connaît la plus grande panne d'électricité de son histoire. Métros et trains de banlieue sont immobiles, et plusieurs travailleurs de New York et Toronto rentrent chez eux à pied. D'autres passeront la nuit au bureau. Pendant ce temps, les Québécois baignent dans la lumière.

« Le réseau québécois a été protégé ce jour-là parce qu'il est construit de façon que les perturbations des autres réseaux l'affectent peu, explique **Francisco Galiana**, professeur au Département de génie électrique et informatique de l'Uni-



Lignes de transport d'Hydro-Québec détruites par la tempête de verglas en 1998.

versité McGill. En effet, la longueur de nos lignes électriques, qui traversent un large territoire, ne nous permet pas de nous connecter aux lignes voisines de façon traditionnelle. » Cette fois, les Québécois ont échappé au jeudi noir. Mais que se passera-t-il si des terroristes décident de saboter le réseau ? Sommes-nous bien protégés d'une attaque délibérée qui pourrait se produire à plusieurs endroits ?

« Les réseaux électriques sont conçus pour résister aux bris aléatoires de l'équipement et aux interruptions de courant qui suivent. Ainsi, un réseau peut perdre un élément — une ligne, un transformateur — sans tomber en panne. Dans le ▶

pulations militaires, l'agression ne cause aucun dommage collatéral. Mieux, les lymphocytes possèdent la caractéristique de n'être toxiques que pour les cellules de la tumeur, et non pour les cellules saines de la souris, révèle le chercheur principal, **Claude Perreault**, de l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie de l'Université de Montréal.

La radiothérapie ou la chimiothérapie demeurent des traitements efficaces contre les cancers, mais entraînent aussi de sérieux effets secondaires, comme la perte de cheveux ou des problèmes du système digestif.

Selon ce médecin, la guérison de la maladie chez les souris dépend obligatoirement de

deux mécanismes. Premier mécanisme : les lymphocytes T reconnaissent et détruisent les cellules cancéreuses. Puis, en cours de réaction, une molécule, l'interféron gamma, est produite par les lymphocytes T pour inhiber la formation de nouveaux vaisseaux sanguins, essentiels à la croissance des tumeurs. C'est ce deuxième mécanisme, appelé « inhibition de l'angiogénèse », qui constitue la clé de voûte essentielle de la guérison, explique Claude Perreault.

Les résultats de ces travaux ont été publiés dans l'édition de novembre de *Nature Medicine*. Voilà qui est de bonne augure, selon les auteurs, car l'équipe éditoriale de ce magazine est réputée pour ne rap-

porter que les travaux ayant le plus de chances d'être applicables à l'être humain, se réjouit le principal intéressé. « Nous n'avons pas encore entrepris de transposer nos résultats de recherches chez les êtres humains », précise le chercheur. Il envisage toutefois de pouvoir réaliser des essais cliniques d'ici deux à trois ans.

Par la publication rapide de ses résultats, l'équipe canadienne espère également faciliter le travail des scientifiques à travers le monde, notamment ceux de Seattle aux États-Unis et de Leyden aux Pays-Bas, considérés comme des chefs de file en immunothérapie du cancer.

DANNY RAYMOND
Agence Science-Press

Plus vite que l'éclair

(Agence Science-Press) - Plus vite que l'éclair, le laser femtoseconde pourrait se jouer



SOURCE : SEE LEANG CHIN

des orages pour guider la foudre et ainsi mieux protéger les gros équipements électriques et autres lignes à haute tension, soutient See Leang Chin, physicien de l'Université Laval, dans un article publié en septembre dans la *Revue canadienne de physique*.

Détails à : www.copl.ulaval.ca/slc

cas plus rare de bris simultanés de plusieurs éléments, des dispositifs automatiques et les opérateurs interviennent pour éviter une panne généralisée et limiter les dégâts », signale M. Galiana. Ainsi, le réseau supporte plutôt bien les dommages causés par des aléas tels que les éclairs, le verglas, un arbre qui tombe sur un fil électrique, un tracteur qui accro-

che une tour, etc., mais pas nécessairement un acte calculé d'un saboteur qui frappe à plusieurs endroits sur le réseau.

Pour mieux préparer le Québec à une hypothétique attaque terroriste, Francisco Galiana et ses collègues du Laboratoire de recherche en génie électrique (Power Engineering Research Laboratory-PERL) se mettent dans la peau des « mé-



chants » pour tenter de repérer les points faibles du réseau, les premières cibles des saboteurs. « À cause de la longueur de ses lignes, le réseau québécois est particulièrement sensible à un acte terroriste. Nous devons connaître les endroits sensibles pour mieux les surveiller et les protéger », précise M. Galiana, dont les travaux sont financés par le Fonds de recherche sur la nature et les technologies (FQRNT). À l'aide de calculs mathématiques complexes, le chercheur et son équipe travaillent d'ailleurs à développer un modèle de prédiction des pires scénarios pouvant se réaliser si des terroristes s'attaquent à un certain nombre de lignes. Et les solutions ? « Elles ne sont pas évidentes », signale Francisco Galiana. Évidemment, on peut penser renforcer les points vulnérables du réseau, notamment augmenter la sécurité des centrales.

Mais il est impensable, à cause du coût exorbitant, de protéger tous les milliers de kilomètres de lignes électriques du Québec.

« Je ne crois pas qu'on puisse éviter une panne à la suite d'une attaque terroriste, mais on peut en diminuer l'ampleur si on sait comment réagir », précise le chercheur. Ce dernier suggère ainsi aux propriétaires de réseaux électriques d'investir dans la conception d'un plan de restauration rapide. Autre solution : diviser le réseau en îlots, afin que les opérateurs puissent isoler les endroits dont les lignes sont endommagées. « Le risque d'attaques délibérées reste négligeable, pense le chercheur. Car, pour trouver les points faibles du réseau, les saboteurs doivent avoir accès à des données techniques très difficiles à obtenir... même pour un chercheur. »

NATHALIE KINNARD

Sexe, bouffe et barbecue

(Agence Science-Press) - Plus ça change, plus c'est pareil : la cuisine reste une affaire de femmes ! Selon une étude menée par Marilyn Manceau, de

l'Université de Montréal, les jeunes hommes canadiens de 18 à 24 ans, habitant seuls, ne savent toujours pas se nourrir correctement. M^{me} Manceau était l'une des participantes de la conférence Gender & Food (Genre et nourriture), qui a eu lieu au musée McCord de McGill en novembre.

Détails à : www.sciencepresse.qc.ca/archives/quebec/cap-que1105g.html

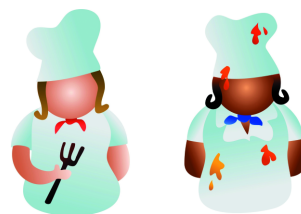


PHOTO : ISTOCK