

MIEUX PRÉDIRE LES PRÉCIPITATIONS AU POINT DE CONGÉLATION



UNE MÉTÉO HIVERNALE IMPRÉVISIBLE

Qui n'a pas vécu de tempête en hiver? L'image qui vient le plus souvent à l'esprit est celle d'un blizzard. Cependant, quand la température tourne autour du zéro, les précipitations peuvent prendre d'autres formes. Le verglas, la bruine verglaçante, la grêle, la neige roulée et la neige fondante en sont des exemples.

Ces précipitations ont un impact marqué sur la société. Ainsi, la [tempête de verglas de 1998](#) figure parmi les plus grands cataclysmes dans l'histoire du pays : six cent mille personnes délogées, 945 hospitalisations et 35 décès, avec des dommages approximatifs de 5,4 milliards de dollars. Des tempêtes similaires aux précipitations mixtes malmènent les Canadiens partout au pays chaque année, causant accidents de la circulation, retards de vols ou pannes d'électricité monstres.

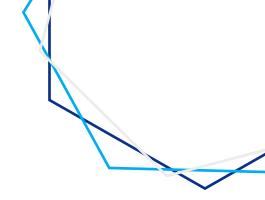
Une des plus grandes difficultés que posent les précipitations quand la température voisine le point de congélation est qu'on a beaucoup de mal à les prévoir avec précision. En effet, la moindre baisse du mercure aura un effet draconien sur leur nature et leur intensité. Pour mieux comprendre les tempêtes de ce genre et les prédire avec plus d'exactitude, des chercheurs de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) ont commencé à recourir à des techniques d'observation et à des programmes de modélisation numérique plus complexes.

ATTAQUER LE PROBLÈME SUR DEUX FRONTS

Leurs travaux s'appuient sur deux approches principales. La première consiste à réunir de meilleures données. En collaboration avec des chercheurs de la Saskatchewan

et du Colorado, l'équipe de l'UQAM compare les relevés des stations météorologiques sur l'accumulation de pluie et de neige durant les épisodes de précipitations une minute à la fois. Ces données sont ensuite combinées à d'autres venant de nouveaux capteurs à LIDAR qui indiquent avec précision et en trois dimensions la vitesse et la direction du vent durant ces précipitations. Grâce à ces perfectionnements, les scientifiques saisissent mieux les minuscules détails qui forgent les systèmes modélisant le climat.





La deuxième approche consiste à améliorer les modèles climatiques. En ajoutant de nouvelles dimensions aux propriétés microphysique qui commandent la formation des gouttelettes – taille des particules, vitesse à laquelle elles se forment, conditions qui préludent à leur amalgame, gradient de température, trajectoire dans les nuages, l'équipe améliore considérablement l'estimation des conditions atmosphériques et des précipitations en surface. Ces perfectionnements d'ordre microphysique ne sont toutefois réalisables qu'avec les modèles à plus grande résolution qui intègrent les données prises au sol pour les extrapoler à la colonne atmosphérique.

LA TECHNOLOGIE CANADIENNE À LA RESCOUSSE

Inutile de dire que le passage des modèles climatiques de la deuxième à la troisième dimension exige une meilleure résolution dans le temps et l'espace. Multiplier les données des capteurs tout en élargissant leurs propriétés engendre un blizzard de données : 200 à 300 To par jeu. La puissance informatique que nécessitent de tels modèles émane de Calcul Canada tandis que, par sa rapidité exceptionnelle, le Réseau national de la recherche et de l'éducation (RNRE) canadien procure le débit sans lequel les chercheurs ne pourraient collaborer. Le RISQ, partenaire québécois du RNRE, raccorde les scientifiques de l'UQAM à leurs homologues du Canada par le truchement des autres partenaires provinciaux et territoriaux du RNRE, puis aux chercheurs du monde entier par le biais de CANARIE, le partenaire fédéral.



Le RNRE connecte les chercheurs canadiens entre eux et avec leurs collègues des États-Unis afin qu'ils puissent échanger des jeux colossaux de données et perfectionner sans cesse les modèles climatiques, puis comparer leurs résultats comme il serait impossible de le faire sur les réseaux commerciaux usuels.

DES PRÉVISIONS PRAGMATIQUES

Mieux comprendre les conditions météorologiques au point de congélation et la forme que prendront les précipitations a des retombées très concrètes. En sachant exactement quand tombera la glace, la neige ou la pluie, les municipalités réagiront plus vite et plus efficacement. D'autre part, les conditions sur les routes gagneront en sécurité et on gèrera les cataclysmes en temps plus opportun. Les crues qui ont récemment dévasté l'Alberta ne sont qu'une des catastrophes naturelles affectées de manière dramatique par la nature des précipitations et le moment où elles surviennent. Or les phénomènes de ce genre se multiplient avec le réchauffement de la planète. Les chercheurs de l'UQAM collaborent d'ores et déjà avec Environnement et Changement climatique Canada afin que chacun profite de la précision supérieure des modèles microphysiques qui reproduisent les conditions voisines du point de congélation. Tous les pays de l'hémisphère nord ont besoin de meilleures prévisions et le Canada pave la voie grâce à ces recherches de pointe en météorologie.

En savoir plus :

RISQ.QUEBEC