

Résumé du développement d'un système binational de prévision des crues et de cartographie des plaines inondables en temps réel en vue de sa mise en œuvre opérationnelle

Par le Groupe de travail technique sur l'hydrologie, l'hydraulique et la cartographie et le Groupe de travail technique sur les mesures de gestion et d'atténuation des inondations.

Groupe d'étude international du lac Champlain et de la rivière Richelieu

Juin 2022

Le Groupe d'étude international du lac Champlain et de la rivière Richelieu est heureux de publier un nouveau rapport sur la prévision binationale des crues et la cartographie en temps réel des plaines inondables. Le Groupe d'étude a été créé par la Commission mixte internationale en 2016 pour étudier les solutions possibles aux inondations dans le bassin. Une partie du mandat du Groupe d'étude consistait à élaborer et à formuler des recommandations pour la mise en œuvre d'un système opérationnel de prévision des crues et de cartographie des inondations en temps réel pour le bassin. Le rapport décrit les nouveaux outils de prévision élaborés au cours de l'Étude pour le bassin du lac Champlain et de la rivière Richelieu (LCRR).

Amélioration des prévisions

Dans le cadre de l'Étude, des experts ont entrepris une évaluation des systèmes actuels de prévision des crues et ont consulté les prévisionnistes et les intervenants d'urgence du bassin afin de déterminer leurs besoins afin de mieux se préparer aux inondations. Cette évaluation a fait ressortir le souhait de disposer de cartes d'inondation à court terme qui incluent les probabilités qu'une inondation survienne dans certaines zones et les projections à long terme des niveaux d'eau et des débits qui peuvent contribuer à une meilleure prévision des inondations.

Un système de prévision des crues fournit régulièrement des projections des conditions d'inondation telles que les niveaux d'eau et la hauteur des vagues et, à partir de celles-ci, peut prédire la hauteur et l'étendue des inondations résultantes. Ces projections peuvent aller de simples prévisions à court terme des niveaux d'eau à des endroits précis à des produits plus complexes tels que des cartes qui incluent les probabilités d'occurrence et d'étendue des inondations.



Les vagues font déborder le lac Champlain. Photo : Matt Sutkoski

L'un des principaux moyens de réduire les impacts des crues dans le bassin consiste à améliorer la préparation aux inondations. L'amélioration de la prévision des crues dans le bassin aidera les planificateurs locaux et les intervenants d'urgence à préparer les collectivités dans les jours et les heures précédant les inondations prévues. Au cours de l'Étude, les systèmes distincts de prévision des crues aux États-Unis et au Québec ont été évalués, et des améliorations ont été apportées aux deux, y compris le développement d'un système de prévision des crues qui prévoit les inondations jusqu'à cinq jours à l'avance.

Des modèles hydrologiques améliorés ont également été conçus pour les prévisions dans le bassin du LCRR, notamment des modèles qui montrent les affluents du lac Champlain avec une résolution beaucoup plus élevée. Il en résulte de meilleures prévisions des débits entrants dans le lac et, éventuellement, dans la rivière Richelieu. Bien qu'ils ne soient pas encore entièrement opérationnels, les nouveaux outils de prévision aux États-Unis et au Canada seront intégrés aux systèmes de prévision existants au cours des prochaines années. Les modèles simulent des processus tels que l'accumulation de la neige, la fonte de la neige, les débits des affluents du lac Champlain et les débits à l'entrée de la rivière

Richelieu, ainsi que les conditions de vent et de vagues. Toutes ces informations sont utilisées pour accroître la précision des prévisions des niveaux d'eau dans le bassin.

Modélisation des vagues et du vent

L'une des conclusions de cette étude est que les dommages causés par les crues de 2011 ont été exacerbés par les ondes de tempête et les vagues sur le lac Champlain. Pour mieux comprendre comment ces forces contribuent aux inondations, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) a intégré à son système de prévision une nouvelle modélisation des vents et des vagues sur le lac. Les conditions d'ondes de tempête et de vagues sont essentielles à la sécurité publique pour les activités récréatives et commerciales sur le lac, telles que la navigation de plaisance et la natation, et pour prévoir les impacts des inondations côtières sur le rivage, là où les vagues peuvent déferler et avoir un impact important sur les infrastructures. Bien qu'il ne soit pas encore totalement opérationnel, le [nouveau système de prévision des inondations pour le lac Champlain](#) est disponible à titre expérimental par l'entremise du Great Lakes Environmental Research Laboratory (GLERL) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Le nouveau système orientera les futures prévisions opérationnelles de crues pour le bassin et soutiendra la cartographie des inondations ainsi que les prévisions pour les activités récréatives. Il fournira des données d'entrée, en particulier celles sur les niveaux d'eau, pour les modèles d'inondation canadiens du bassin de la rivière Richelieu afin d'améliorer la prévision binationale des crues. Il fournira également des prévisions en temps réel plusieurs fois par jour pour prévoir le niveau du lac, les courants, le vent et les vagues. La sortie de ces modèles pour l'entrée de la rivière Richelieu sera ensuite utilisée pour prévoir les niveaux d'eau dans la rivière Richelieu et orientera les prévisions pour cet endroit.

Deux systèmes, une bonne coordination

En raison de la nature binationale du bassin, deux organismes sont chargés de fournir des services de prévision des crues, soit le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MELCC) au Québec et la NOAA aux États-Unis. La prévision opérationnelle des crues est effectuée par des organismes officiellement désignés aux États-Unis et au Canada, qui utilisent diverses sources de données, notamment des observations des conditions actuelles et un large éventail de modèles spécialisés de prévision environnementale. Ces organismes partagent leurs données afin d'améliorer la précision des systèmes de prévision dans tout le bassin. La poursuite de la coopération entre les organismes est soutenue par les conclusions du Groupe d'étude.

