



Photo : A. Poulin

VULNÉRABILITÉS, IMPACTS ET ADAPTATION
PROGRAMME : SOUTIEN À INFO-CRUE

DÉBUT ET DURÉE DU PROJET
SEPTEMBRE 2020 • 18 mois

INFORMATION
projet@ouranos.ca
514 282-6464
www.ouranos.ca

RESPONSABLES SCIENTIFIQUES

- Richard Arsenault, ÉTS
- Annie Poulin, ÉTS

FINANCEMENT

Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques



CONTEXTE

Dans la foulée des événements du printemps 2017, le gouvernement du Québec, en impliquant une diversité d'acteurs, a amorcé une réflexion sur la gestion des risques d'inondation à l'échelle de la province, et ce, dans un contexte d'évolution du climat. Cette réflexion a mené à plusieurs constats majeurs, dont celui du besoin d'une cartographie des zones inondables à jour et complète pour le Québec permettant une prise en compte adéquate du risque dans l'aménagement du territoire et dans la mise en œuvre de solutions d'adaptation. Pour y parvenir, il est nécessaire d'estimer la fréquence des événements de récurrence élevée ainsi que l'incertitude associée. Comme la cartographie des zones inondables couvrira les milieux jaugés et les milieux non jaugés, la chaîne de calcul doit s'adapter aux deux types de milieux. Pour les milieux non jaugés, un défi de taille consiste à effectuer une reconstruction historique des débits journaliers et des maxima annuels.

OBJECTIFS

- Développer des méthodes permettant de combiner les débits provenant de plusieurs simulations hydrologiques historiques différentes aux données des stations hydrométriques afin de produire la meilleure information en milieu non-jaugé.
- Identifier la façon optimale de produire des séries de débits annuels maxima et/ou leur distribution avec prise en compte de l'incertitude.
- Explorer l'utilisation de grands ensembles (notamment ClimEx) pour réduire l'incertitude sur les récurrences élevées (par exemple 100 et 350 ans), aux stations de jaugeage et en milieu non-jaugé.

MÉTHODOLOGIE

- Application des algorithmes de pondération des simulations hydrologiques historiques aux sites jaugés;
- Régionalisation des poids des simulations hydrologiques historiques aux sites non jaugés
- Validation croisée de type « leave-one-out »;
- Évaluation de l'incertitude par la méthode de l'enveloppe;
- Comparaison des résultats à la méthode d'interpolation optimale de la Direction de l'expertise hydrique (DEH);
- Application des algorithmes de régionalisation aux débits simulés par Hydrotel piloté par ClimEx;
- Intégration de l'incertitude des débits observés dans la méthode par bruitage des hydrogrammes.

RÉSULTATS ATTENDUS

À son terme, le projet fournira des codes informatiques permettant d'implanter la méthode aux opérations de la DEH et mènera à l'obtention de meilleurs estimés des débits de pointe annuels distribués dans l'espace sur le domaine d'intérêt. De plus, un article scientifique démontrant le bien-fondé de la méthode proposée sera également publié. Également, le projet donnera lieu à la formation de personnel hautement qualifié dans le domaine de la régionalisation, de la simulation multi-modèle et de l'analyse statistique. Enfin, une comparaison entre la méthode utilisée opérationnellement et celle développée permettra de mettre en lumière les forces et faiblesses de chaque méthode.

RETOMBÉES POUR L'ADAPTATION

Les résultats de ce projet permettront aux décideurs de mieux comprendre les risques liés aux événements de crue extrême, tant aux sites jaugés que non-jaugés. Les distributions des débits maxima annuels, tant pour les périodes de crue printanière et estivale-automnale, permettront d'alimenter les modèles hydrauliques dans le processus de cartographie des zones inondables.