

Soutien d'Ouranos à Info-Crue

Thématique : Orientation et valorisation de l'outil Volet prévisionnel

Plan de travail

Contexte et objectifs

À la suite des événements du printemps 2017, le gouvernement du Québec a mandaté la Direction de l'expertise hydrique (DEH) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC) à mettre en œuvre le projet Info-Crue, en collaboration avec plusieurs partenaires. Cette initiative vise à produire pour une grande partie des bassins versants du Québec méridional, une cartographie prévisionnelle en temps réel de l'ensemble des secteurs pouvant être inondés, ainsi qu'à harmoniser la cartographie des zones inondables dans un contexte de changements climatiques en appui à l'aménagement du territoire.

Afin d'assurer l'adhésion des usagers potentiels à ces deux outils, cette thématique a pour principal objectif de valoriser l'utilisation d'Info-Crue pour deux volets :

- **Prévisionnel** : appui aux intervenants et décideurs en sécurité publique et mesures d'urgence lors de la survenue d'une crue potentiellement dommageable pour les personnes et les biens;
- **Aménagement du territoire** : support à la rédaction des documents de planification en aménagement du territoire et en urbanisme par l'intégration de cartes de zones inondables, incluant leur évolution dans un contexte de changements climatiques.

Ce plan de travail a pour objet d'identifier des travaux devant être entrepris dans le but de répondre aux besoins en termes de **valorisation de l'outil prévisionnel**. Ces travaux s'échelonneront selon trois horizons temporels : l'identification des besoins des différents utilisateurs, l'élaboration d'un corpus de formation et la communication du risque seront les éléments centraux à la réflexion.

En fonction des besoins identifiés tout au long de la réalisation de ce mandat, des projets de recherche ou des lots de travail pourront s'ajouter. De ce fait, la flexibilité du plan de travail a pour objectif de poursuivre la réflexion sur tout projet contribuant à améliorer la qualité du produit pour une utilisation optimale et étendre les possibilités de valorisation de l'outil. Il est donc approprié de considérer ce plan de travail comme étant adaptatif et évolutif tout au long de la réalisation des travaux, et ce, à la fois pour les horizons à court, moyen et long terme.

Identifier les utilisateurs et documenter les processus décisionnels pour les interventions en cas de crue

Il est primordial, pour cette thématique, d'identifier les acteurs pour lesquels la prévision hydrologique serait utile. Cette première étape vise un vaste éventail d'acteurs afin d'élargir le réseau traditionnel d'utilisateurs liés à la sécurité civile. Les orientations gouvernementales en matière de gestion des risques liés aux inondations serviront de trame de fond pour l'identification de ces intervenants. De ce fait, deux groupes d'utilisateurs pourront être ciblés :

- 1) Les acteurs dont les prévisions hydrologiques sont nécessaires à la préparation et à l'intervention lors de crues dans l'optique d'assurer la sécurité et le bien-être de la population (ex : ORSC et OSCQ).
- 2) Les acteurs dont les prévisions hydrologiques pourraient permettre une meilleure préparation et une intervention lors de crues dans le but de réduire les pertes économiques et les impacts environnementaux liées à l'évènement (ex : agriculteurs).

Lorsque les utilisateurs seront identifiés, les travaux devront viser l'amélioration de la compréhension des processus décisionnels liés aux interventions lors de crues. Cette étape est cruciale à la valorisation de l'outil, car elle permettra de comprendre quels sont les rôles, les responsabilités ainsi que les capacités d'utilisation de l'information des différents intervenants. À cet effet, la littérature prône l'identification des chaînes décisionnelles permettant de mieux comprendre la coopération et la circulation d'information de manière horizontale et verticale (*Pappenberger, F. et coll., 2013, Leskens, J.G. et coll., 2014; Nobert S. et coll., 2010*), c'est-à-dire entre les différents paliers de gouvernance et entre les différents ministères, organismes et agences. À terme, cette meilleure compréhension facilitera la production de prévisions adaptées aux besoins des différents utilisateurs en plus d'identifier des canaux et plateformes de communication par lesquels l'information pourra être transmise.

Cette étape permettra également d'identifier les outils développés par d'autres intervenants pouvant bénéficier des produits d'INFO-Crue.

Consulter les utilisateurs potentiels

À la suite de l'identification des utilisateurs potentiels, la consultation de ces derniers aura pour objet de consolider la compréhension des mécanismes d'intervention lors de crues, de documenter les utilisations potentielles des prévisions et d'identifier les besoins spécifiques des divers catégories d'intervenants. Cette consultation s'inscrit dans un double objectif (*Affeltranger, B. et Meschinet de Richemond N., 2003; Hegger, D. et coll., 2012; Pappenberger F. et coll., 2013*), soit :

- L'amélioration technique des prévisions et de leur format pour répondre aux besoins;
- L'amorce d'une appropriation de l'outil par les utilisateurs.

Plus spécifiquement, toute information favorisant l'utilisation et la valorisation de l'outil pourront servir de base à cette consultation. Des questions relatives à l'utilité, l'échelle



temporelle et le format de la prévision ainsi que le niveau de détails requis en plus de la caractérisation du risque (p.ex. faible, moyen, élevé) et sa communication, y compris l'impact d'une mauvaise prévision, pourront être examinées. De ce fait, l'étape de consultation contribuera à assurer la création d'un outil adapté aux besoins spécifiques des utilisateurs pour permettre ultimement une meilleure gestion des événements.

Une réflexion quant aux moyens à utiliser pour solliciter et échantillonner la diversité d'intervenants devra à la fois s'intéresser au contenu de la consultation (p.ex. grille de questions), aux techniques de consultation (p.ex. entrevues, focus group, enquêtes) et au regroupement des intervenants. Au-delà des besoins et du format, la consultation des acteurs à travers le Québec pourrait être réalisée par région afin de contextualiser la problématique des inondations et obtenir un portrait des spécificités de chacune d'entre elles. À cet effet, la littérature scientifique suggère l'utilisation de prévisions et de formations adaptées aux contextes locaux comme des exemples à succès (*Leskens, J.G. et coll., 2014; Nobert, S. et coll. 2010; Tricot, 2008*).

Considérant que la gestion des risques d'inondation est la source de nombreuses réflexions à l'échelle québécoise et que, de ce fait, des initiatives de consultation du milieu ont lieu par ailleurs, un souci d'arrimage avec ces initiatives¹ devra guider l'action. D'ailleurs, il sera important d'assurer un arrimage avec les travaux qui seront amorcés dans le cadre de la valorisation de l'outil à des fins d'aménagement du territoire, également prévu dans l'initiative Soutien d'Ouranos à INFO-Crue.

Créer un produit répondant aux besoins

Au regard des résultats obtenus lors de la consultation des utilisateurs, les travaux de développement de l'outil prévisionnel devront être poursuivis en intégrant ces conclusions, notamment en produisant des livrables offrant un niveau et une complexité d'information adaptés à son utilisateur. Ces travaux seront réalisés par la DEH.

Suivant ces travaux, une validation des produits développés sera réalisée en effectuant un retour vers les utilisateurs. Des mécanismes de concertation pouvant avoir été réfléchis dans les étapes subséquentes devront être mis à profit dans cette démarche. De plus, la mise en place d'un projet pilote permettra de tester le déploiement de l'outil prévisionnel et ses différents produits.

En somme, un travail itératif impliquant les utilisateurs est envisagé afin de permettre l'amélioration du produit avant de diffuser plus largement.

¹ À titre d'exemple, la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM) réalise actuellement un mandat similaire qui pourrait exiger une consultation des différents intervenants. Le MELCC, dans le cadre de la révision de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, pourrait utiliser des mécanismes de consultation sur le sujet de la gestion des risques d'inondation. Une consultation auprès des différents acteurs terrain est également prévue dans le cadre des travaux découlant de la mesure 2.6 du PACC portant sur les enjeux d'érosion et d'inondations le long du Saint-Laurent.



Valoriser l'outil et offrir de la formation sur son utilisation

Les volets communication et formation seront développés en parallèle afin de valoriser l'outil et favoriser une utilisation adéquate. En fonction des besoins identifiés et de(s) l'outil(s) développé(s), une offre de formation devra être bâtie et adaptée aux différents intervenants dans le but de les responsabiliser face à l'utilisation de l'information (Leskens, J.B et coll., 2014; Nobert S. et coll. 2010). Cette formation pourrait se traduire par la création de modules adaptés à l'auditoire visé.

Il sera également nécessaire d'identifier les collaborateurs potentiels et les processus appropriés pour la valorisation de l'outil et le déploiement de la formation. Ici aussi une attention particulière devra être portée aux formations en cours et aux campagnes d'information sur la question des inondations et/ou des changements climatiques dans le but d'arrimer les efforts et éviter toute confusion.

Par ailleurs, la valorisation d'un outil prévisionnel des risques d'inondation exigera une réflexion sur la manière de communiquer le risque et l'incertitude associée qui fournit une prévision plus adéquate, notamment auprès des autorités municipales et des citoyens. La communication du risque est ainsi intrinsèquement liée à cette thématique. Les travaux à cet effet pourront s'arrimer au projet « Soutien aux intervenants en sécurité civile » porté par la DEH.

Rétroaction et amélioration continue de l'outil

À plus long terme, les activités pourront s'intéresser aux processus à instaurer afin de maintenir un dialogue actif entre les utilisateurs et les producteurs des prévisions. L'objectif de ces échanges et rétroactions sera d'assurer une amélioration continue du produit, en permettant entre autres, la validation de l'information suivant une crue ainsi que la communication des améliorations techniques apportées à l'outil et leurs limites. D'ailleurs, la littérature identifie le maintien d'un dialogue réciproque comme la clé du succès des systèmes prévisionnels (Dilling L. and Lemos M., 2011; Nobert S. et coll., 2010).

Liste des sujets à couvrir pour la thématique Orientation et valorisation de l'outil

Objectif	Lot de travail	Réalisation	Échéancier
Identifier les utilisateurs potentiels	Créer une liste d'utilisateurs	L'équipe thématique produira une première liste d'utilisateurs.	Mars 2019
	Identifier des outils disponibles pouvant bénéficier des prévisions		
	Identifier des projets et initiatives d'alertes lors de crues		
Comprendre les processus décisionnels et les flux d'information	<p>Établir un premier portrait des processus décisionnels.</p> <p>Une cartographie des utilisateurs permettrait de mieux définir ces processus. Cette cartographie pourrait être validée lors des étapes subséquentes.</p>	En collaboration avec les organisations de sécurité civile déjà en place (OSCQ, ASCQ, etc.).	Mars 2019
Consulter les utilisateurs	<p>Mener une campagne de consultation auprès des différents utilisateurs.</p> <p>Solliciter les différents acteurs pouvant bénéficier des prévisions hydrologiques dans le but de mieux comprendre leurs besoins, leur utilisation des prévisions ainsi que les processus décisionnels suivant la prévision. Le but ultime est d'émettre des recommandations pour améliorer le produit.</p>	<p>Expertise en consultation des parties prenantes.</p> <p>Expertise en hydrologie et en système de prévision d'alerte.</p> <p>Expertise en statistique pour l'échantillonnage.</p>	Automne 2019
Adapter et tester l'offre de produits prévisionnels	Adapter les différents produits prévisionnels en fonction des besoins et recommandations découlant des consultations.	DEH	2020
	<p>Tester les produits</p> <p>Un retour vers les utilisateurs suite à l'ajustement des produits permettrait de les valider.</p>	<p>Expérience en consultation des parties prenantes.</p> <p>Expérience hydrologie et systèmes prévisionnels</p>	2020

	Un projet pilote pourrait permettre de tester le déclenchement d'une alerte lors de crue et l'utilité des différents produits.		
Définir les méthodes et les moyens de communication	Identifier les plateformes existantes de diffusion de l'information relative aux inondations. L'objectif est de s'arrimer aux mécanismes de sensibilisation et d'information sur les inondations déjà en place. Les plateformes peuvent varier en fonction des utilisateurs visés.	À réaliser de concert avec l'équipe thématique.	2020
	Déterminer les intervenants clés pour la communication et la diffusion de l'information.	À réaliser de concert avec l'équipe thématique	2020
	Approfondir les connaissances sur la communication de l'incertitude relative aux prévisions. Améliorer la connaissance des méthodes de communication de l'incertitude les plus adéquats pour différents publics (p.ex. intervenants sécurité civile, citoyens, etc.).	Expérience en communication du risque. Expérience en psychologie. Expérience en gestion de risque.	2021
	Développer un plan de communication visant la promotion et la diffusion de l'outil Valoriser et diffuser l'outil auprès des citoyens et autres utilisateurs potentiels via les canaux appropriés.	Expérience en communication. Les directions des communications des ministères et organismes impliqués.	2021
Former les différents intervenants sur l'utilisation de l'outil	Identifier les besoins en formation. Identifier, parmi les utilisateurs, ceux nécessitant des besoins en formation.	Expérience en hydrologie et gestion des systèmes prévisionnels. Expérience en pédagogie.	2021



	<p>Créer un corpus de formation adaptée aux différents publics Développer une offre de formation permettant d'adapter le contenu aux besoins des utilisateurs.</p>	<p>Expérience en pédagogie</p> <p>Expérience en gestion des risques d'inondation</p> <p>Expérience en hydrologie et systèmes prévisionnels</p>	2021-2022
	<p>Former les formateurs Déterminer qui seront les formateurs et par quels mécanismes la formation pourra être déployée</p>	<p>À réaliser de concert avec l'équipe thématique.</p>	2022
Amélioration continue	<p>Développer des mécanismes pour maintenir un dialogue ouvert entre producteurs d'information et utilisateurs. L'objectif est de permettre un retour sur les prévisions et leur format afin de favoriser une amélioration continue de l'outil et une communication de ces dernières.</p>	<p>Expérience en hydrologie.</p>	2023 et +

1. Références

AFFELTRANGER, B. et MESCHINET DE RICHEMOND, N. (2003). *Gestion de l'alerte et de l'information lors de crues : conditions et limites d'une démarche participative locale. L'exemple des Deux-Sèvres*, Flux, 2003/1(51), pp.16-27

DILLING, L., and LEMOS, M. (2011). Creating usable science: Opportunities and constraints for climate knowledge use and their implications for science policy. *Global Environmental Change*, 21, 680-689.

FORD, J. (2015). A framework for examining adaptation readiness. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 20(4), 505-526.

HEGGER, D., et coll. (2012). Conceptualizing joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: success conditions and levers for action. *Environmental Science and Policy*. 18. 52-65.

LESKENS, J.G. et coll. (2014). *Why are decisions in flood disaster management so poorly supported by information from flood models?*, Environmental Modelling & Software, 53(2014), pp.53-67

MEINKE, H., NELSON, R., KOKIC, P., STONE, R., SELVARAJU, R., and BAETHGEN, W. (2006). Actionable climate knowledge: from analysis to synthesis. *Climate Research*. 33, 101-110.

MOSER, S. (2014). Communicating adaptation to climate change: the art and science of public engagement when climate change comes home. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*. 5(3). 337-358.

MOSER, S. (2016, May 9). *Communicating impacts and adaptation*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=GqgCL-hI8gY>

NAUSTDALSLID, J. (2011). Climate change – the challenge of translating scientific knowledge into action. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 18(3). 243-252.

NOBERT, S. et coll. (2010). *Informing operational flood management with ensemble predictions: lessons from Sweden*, Journal of Flood Risk Management, 3(2010), pp.72-79

PAPPENBERGER, F. et coll. (2013). *Visualizing probabilistic flood forecast information: expert preferences and perceptions of best practice in uncertainty communication*, Hydrological Processes, 27(2013), pp.132-146

TRICOT, A. (2008). *La prévention des risques d'inondation en France: entre approche normative de l'état et expérience locales des cours d'eau*, Environnement Urbain, v.2, p.123-133