



Inondations au Québec en lien avec les changements climatiques

1 Au Québec, les inondations sont l'un des principaux risques naturels qui génèrent des impacts sur la société.

- Historiquement, les communautés du Québec se sont développées près des cours d'eau pour des raisons d'accès à la ressource et de transport. Au fil des années, la densification et l'étalement urbain ainsi que la croissance démographique ont fait en sorte que de plus en plus de bâtiments et d'activités se sont développés dans les zones riveraines, souvent sans considération suffisante du risque d'inondations. Ceci a accru la vulnérabilité de la société québécoise aux inondations.
- La dernière décennie a été marquée par une succession de sinistres d'inondation dans plusieurs communautés du Québec. D'importantes conséquences en ont d'ailleurs découlé. Par exemple, les inondations ayant eu lieu en 2017, 2019 et 2023 ont occasionné de nombreux impacts matériels, sociaux, sanitaires et économiques qui ont mis en lumière nos vulnérabilités face à cet aléa.
- En réponse à ces événements, le Ministère de l'Environnement, de la Lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) en collaboration avec plusieurs partenaires et avec le soutien d'Ouranos a amorcé une démarche visant notamment à estimer l'évolution des zones inondables dans un contexte de changements climatiques.



**Voir message 5
pour plus de détails**

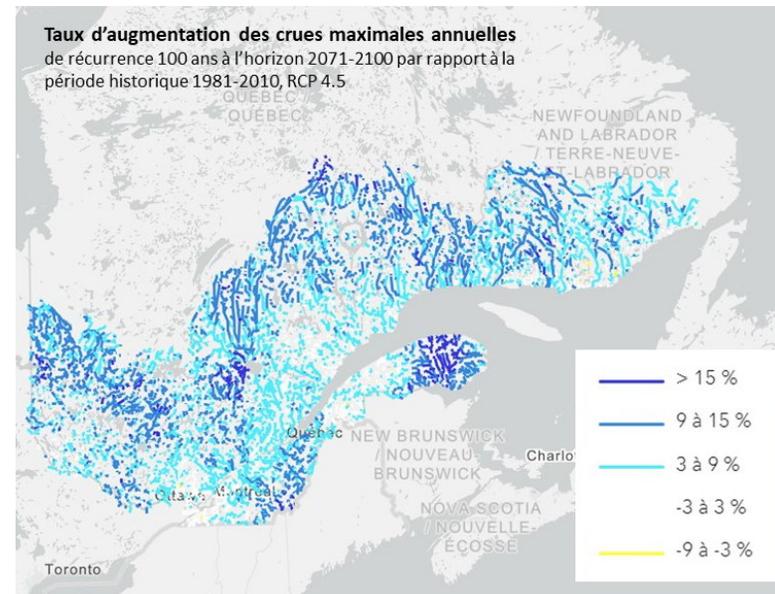
2

En raison des changements climatiques, les événements de crues extrêmes deviendront plus fréquents et plus intenses dans une large portion du Québec méridional d'ici à la fin du siècle, ce qui pourrait se traduire par un risque accru d'inondations.

- De manière générale, les cours d'eau du Québec méridional seront sujets à des redoux hivernaux plus fréquents, à une hausse des précipitations sous forme de pluie en hiver et au printemps dans certaines régions ainsi qu'à des épisodes de pluies extrêmes plus intenses en été et en automne. L'ensemble de ces modifications se répercutera sur les régimes des cours d'eau.
- Les crues les plus extrêmes, comme celles qui ont statistiquement eu lieu 1 fois tous les 100 ans deviendront plus fréquentes et plus intenses dans une large portion du Québec méridional, ce qui pourrait accroître le risque d'inondation.
- D'après l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional, les crues maximales annuelles de récurrence 100 ans pourraient augmenter de 3 % à plus de 15 % par rapport à la période historique de 1981 à 2010, selon les régions et les bassins versants.
- Des débits de pointes plus forts pourraient se traduire par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations tout en favorisant l'érosion des berges et le lessivage des sols et exercer une pression sur les communautés riveraines, sur la qualité de l'eau et sur les activités agricoles.

Définition | Crue maximale annuelle

Une crue maximale annuelle correspond au débit le plus élevé d'un lac ou d'un cours d'eau dans une année.



Source graphique : Atlas hydroclimatique du Québec méridional

3

L'évolution des débits variera selon les saisons et les régions.

- Il est difficile de donner une réponse unique sur la manière dont les changements climatiques affecteront les débits des rivières à l'avenir, car les inondations dépendent aussi d'autres facteurs non climatiques comme la topographie, les types de sols, la végétation, les milieux humides, la taille du bassin versant, l'aménagement du territoire, etc.
- Les pointes des crues estivales et automnales seront plus élevées sur une large portion du Québec méridional, en raison des changements climatiques, car les événements de précipitations extrêmes sont appelés à s'aggraver en fréquence et en intensité durant les saisons été-automne.
- Les pointes des crues printanières seront plus hâtives d'une à deux semaines d'ici la moitié du siècle et de deux à trois semaines d'ici la fin du siècle. Cette tendance est projetée sur l'ensemble du Québec méridional.

[Atlas hydroclimatique](#) ↗

[Guide d'accompagnement](#) ↗

- Les volumes de crues printanières varieront selon les régions, devenant plus forts au nord de la vallée du Saint-Laurent et plus faibles dans l'extrême sud du Québec, mais la tendance reste incertaine pour de nombreuses rivières.
 - Vers le nord du Québec méridional, à la moitié et à la fin du siècle, on projette une augmentation de l'accumulation totale de neige au sol, ce qui pourrait entraîner une augmentation des volumes printaniers lors de la fonte.
 - À l'opposé, dans certains bassins au sud du Québec, l'augmentation des précipitations liquides ne serait pas suffisamment grande pour compenser la diminution des précipitations neigeuses, ce qui entraînerait une diminution des volumes printaniers, surtout vers la fin du siècle. Les projections décrivent une diminution de l'ordre de -10 % durant cette saison.
 - Pour de nombreux tronçons de rivière autour de la vallée du fleuve Saint-Laurent, la tendance reste toutefois incertaine, en raison d'une grande variabilité interannuelle des conditions météorologiques qui brouille le signal de changement.
- Il convient de consulter les cartes de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional pour constater les disparités régionales des différents indicateurs de crues printanières. L'Atlas est accompagné d'un guide qui permet de mieux comprendre les projections et utiliser les données de débits projetés. Consultez le chapitre 4 pour en apprendre davantage sur l'effet des changements climatiques sur les régimes hydrologiques dans le Québec méridional.

4

Ces projections soulignent la complexité des impacts climatiques sur les régimes hydrologiques du Québec, mettant en évidence une grande variabilité régionale et interannuelle.

- De par sa position géographique, le Québec est sujet à une grande variabilité climatique faisant en sorte que, malgré les changements attendus, chaque année ne se ressemblera pas.
- L'avènement d'une inondation est complexe et dépend de nombreux facteurs biophysiques et climatiques. Les projections hydroclimatiques nous donnent des indices sur les grandes tendances hydrologiques à venir, mais le portrait des inondations de demain reste encore incertain et inégal à travers le territoire.
- Qu'il s'agisse des données d'observation, des modèles ou des hypothèses considérées pour créer une chaîne de modélisation, chacune des étapes de la production d'une projection hydroclimatique est empreinte d'incertitudes.
- Par le biais de ses projets de recherche, Ouranos vise à améliorer chacune de ces étapes afin de mieux comprendre l'incertitude et de représenter le mieux possible l'hydrologie du futur.

[Découvrez les résumés
et rapports de projets](#)



5 Avec ou sans changements climatiques, le Québec dispose de vulnérabilités sociales et territoriales l'exposant à des répercussions importantes lors d'inondations.

- Le Québec est caractérisé par une forte urbanisation en bordure de cours d'eau.
- Au fil des années, la densification et l'étalement urbain ainsi que la croissance démographique ont fait en sorte que de plus en plus de bâtiments ont été construits et que des activités se sont développées dans les zones riveraines sans considération de leur capacité à faire face aux inondations. Ceci a accru les vulnérabilités territoriales et sociales de la société québécoise face aux inondations.
 - La présence de bâtiments et d'infrastructures (routières, touristiques, etc.) en zone inondable expose la population à cet aléa, en plus de générer des coûts de réparation et d'entretien, notamment lorsque ceux-ci ne sont pas adaptés. Le choix des usages et la nature des activités en zone inondable peuvent aussi contribuer à vulnérabiliser la communauté. Par exemple, la présence en zone inondable de services essentiels, comme un poste de police, un hôpital, une école, ou encore une zone récréotouristique où l'on retrouve de nombreux commerces, pourrait exacerber les conséquences d'une inondation.
 - Au-delà des caractéristiques physiques, de nombreux aspects socioéconomiques comme le fait de vivre seul, d'avoir un faible revenu, d'avoir un certain âge, d'avoir récemment immigré, de ne parler ni le français ni l'anglais, et plusieurs autres, peuvent faire en sorte que des personnes vivent les conséquences des inondations de manière exacerbée.
- Une bonne connaissance du risque – autant de l'aléa que des vulnérabilités – est à la base de l'adaptation aux changements climatiques.
 - La délimitation des zones inondables en contexte de changements climatiques est un premier pas vers une société plus résiliente aux changements climatiques.
 - Il est essentiel d'appréhender les impacts des inondations afin de prendre des décisions de prévention éclairées. Ceci implique l'évaluation de la prédisposition des communautés et des infrastructures à subir les conséquences d'événements hydrologiques en fonction de leur vulnérabilité.

6

L'aménagement du territoire joue un rôle crucial dans notre résilience face au risque d'inondation.

- Si l'aménagement du territoire peut être réfléchi afin de réduire les vulnérabilités, en retirant ou en adaptant les usages, les activités et les personnes vulnérables dans les zones inondables, il peut aussi être conçu afin de réduire l'aléa.
- De nombreuses interventions humaines sur le territoire peuvent accélérer le drainage vers les principaux cours d'eau et aggraver les inondations. Par exemple : l'imperméabilisation des surfaces, la rectification et le dragage des cours d'eau, le retrait de milieux humides et de végétation, et plusieurs autres. Ainsi, des aménagements contribuant à ralentir l'écoulement et à faciliter l'infiltration et le stockage de l'eau, comme la conservation des milieux naturels, peuvent aider à réduire l'aléa d'inondations.

7

La collaboration, la coordination et l'engagement de tous les acteurs concernés par la gestion du risque d'inondation font partie des principaux facteurs de réussite de l'adaptation.

- Le gouvernement du Québec, les MRC, les municipalités, les entreprises, les compagnies d'assurance, certains organismes locaux ainsi que les citoyens doivent se concerter et s'impliquer dans la prise de décision et l'action entourant leur gestion.
- Les choix collectifs et individuels visant la réduction de la vulnérabilité auront aussi une influence sur le futur des inondations au Québec. Si la société se mobilise en aménageant le territoire de manière réfléchie et innovatrice, le risque d'inondation pourrait être grandement diminué, même en considérant l'effet des changements climatiques.