

Les changements hydroclimatiques et l'adaptation par les municipalités

FORMATION MUNICIPALE



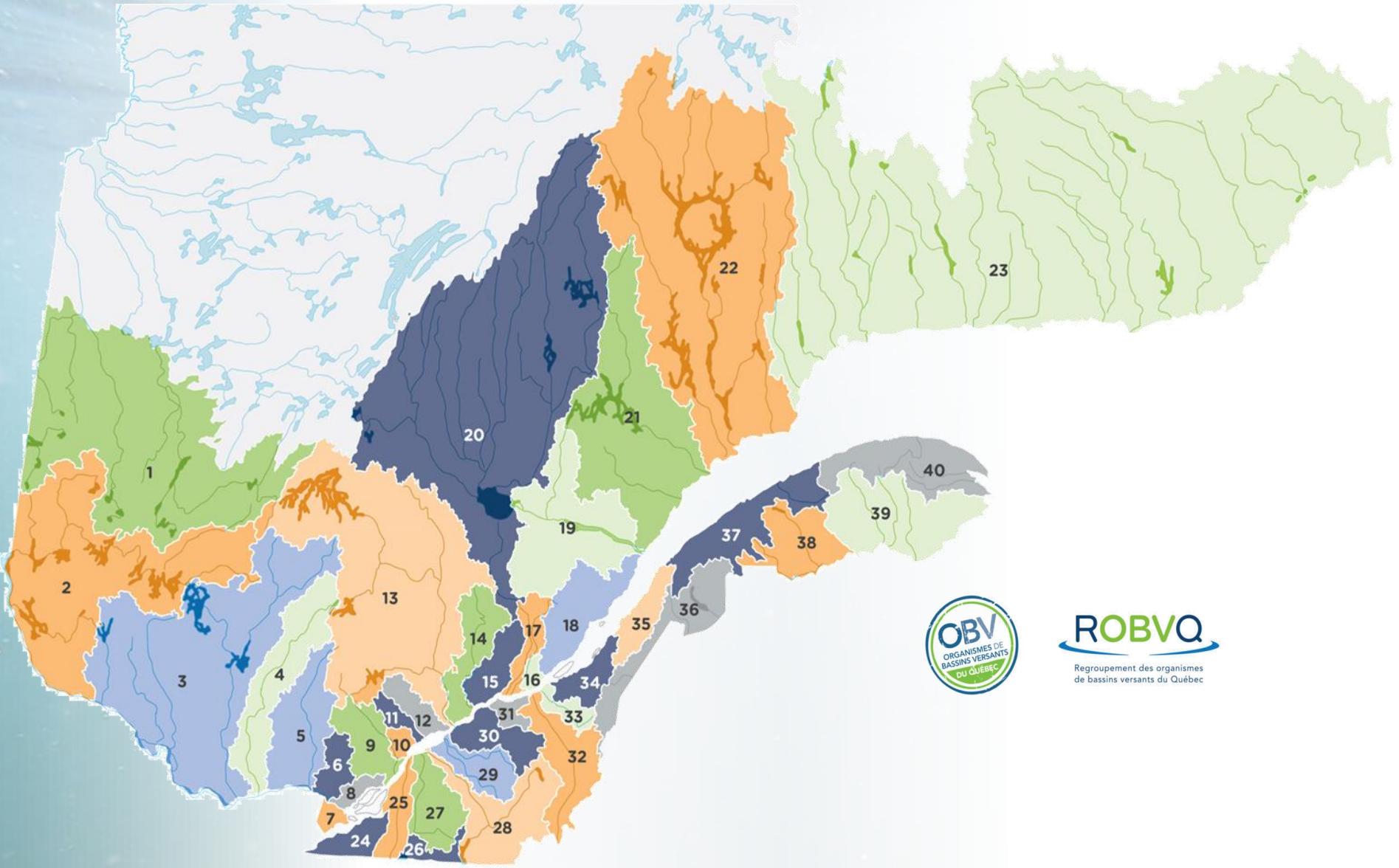
Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

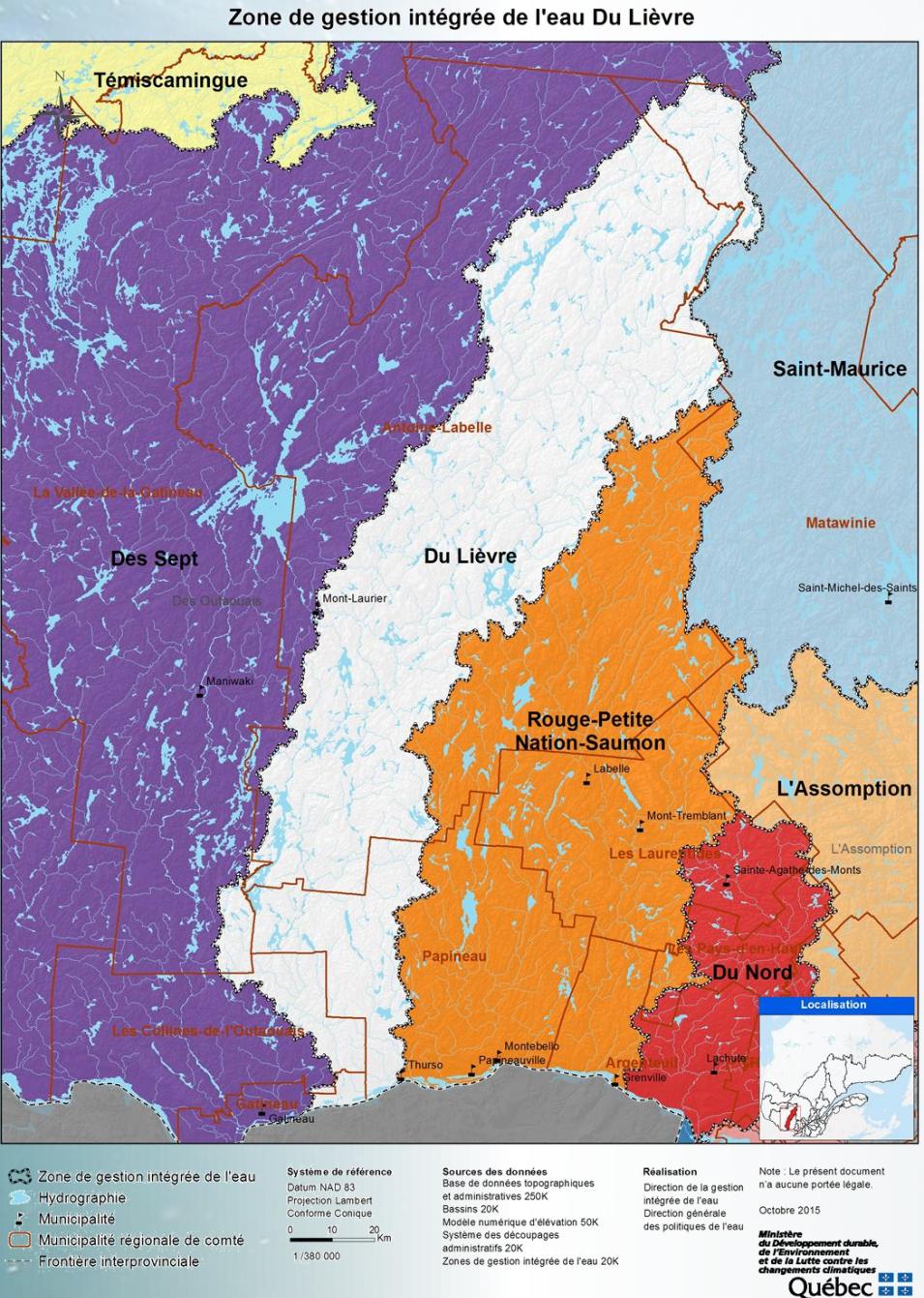
LA MISSION DU COBALI

- Le COBALI est une table de concertation qui a pour mission de protéger, d'améliorer et de mettre en valeur la ressource eau des bassins versants de la rivière du Lièvre, de la rivière Blanche et du ruisseau Pagé, ainsi que les ressources et habitats qui y sont associés. Cela dans un cadre de développement durable et en concertation avec les acteurs de l'eau.
- Organisme de bassin versant, mis sur pied en 2003, suite à l'adoption de la Politique nationale de l'eau (2002)
- 2009 - Redécoupage du Québec méridional en 40 zones de gestion intégrée de l'eau - Ajout du bassin versant de la rivière Blanche et du ruisseau Pagé
- Organisme mandaté pour l'élaboration d'un Plan directeur de l'eau via la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés

LA ZONE DE GESTION



LA ZONE DE GESTION



L'équipe du COBALI



Frédérique Lefebvre, Marie Lagrandeur, Line Desjardins, Pierre-Étienne Drolet, Benoit Gauthier et Linda Fortier

Ordre du jour - 18 nov.

FORMATION MUNICIPALE – LES CHANGEMENTS HYDROCLIMATIQUES ET L'ADAPTATION PAR LES MUNICIPALITÉS



Mardi le 18 novembre 2025 de 9 h à 15 h 30
Espace Théâtre de Mont-Laurier

9 h 00 Accueil des participants

9 h 15 Mot de bienvenue de la directrice générale du COBALI

9 h 20 Aperçu du climat futur en lien avec l'eau (par le COBALI)

10 h 15 Pause

10 h 30 L'eau souterraine et les puits (par le RQES)

- Notions de base en hydrogéologie
- Contexte régional et lien avec les projets PACES
- L'impact des changements climatiques sur les sources d'approvisionnement en eau souterraine et leur lien avec les eaux de surface
- Les outils disponibles pour protéger et gérer les eaux souterraines

12 h 00 Dîner (repas fourni à chacun des participants)

13 h 00 L'eau de surface et le ruissellement (par le COBALI)

- Impacts des changements climatiques sur la qualité des milieux aquatiques et leur dynamique
- Impacts sur les infrastructures et les pratiques municipales
- Bonnes pratiques d'adaptation et outils

15 h 30 Fin de la journée de formation

Les bases des changements climatiques



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

Le climat VS la météo

- Deux choses liées mais différentes
- Climat: long horizon de temps
- Météo: court horizon de temps



L'effet de serre

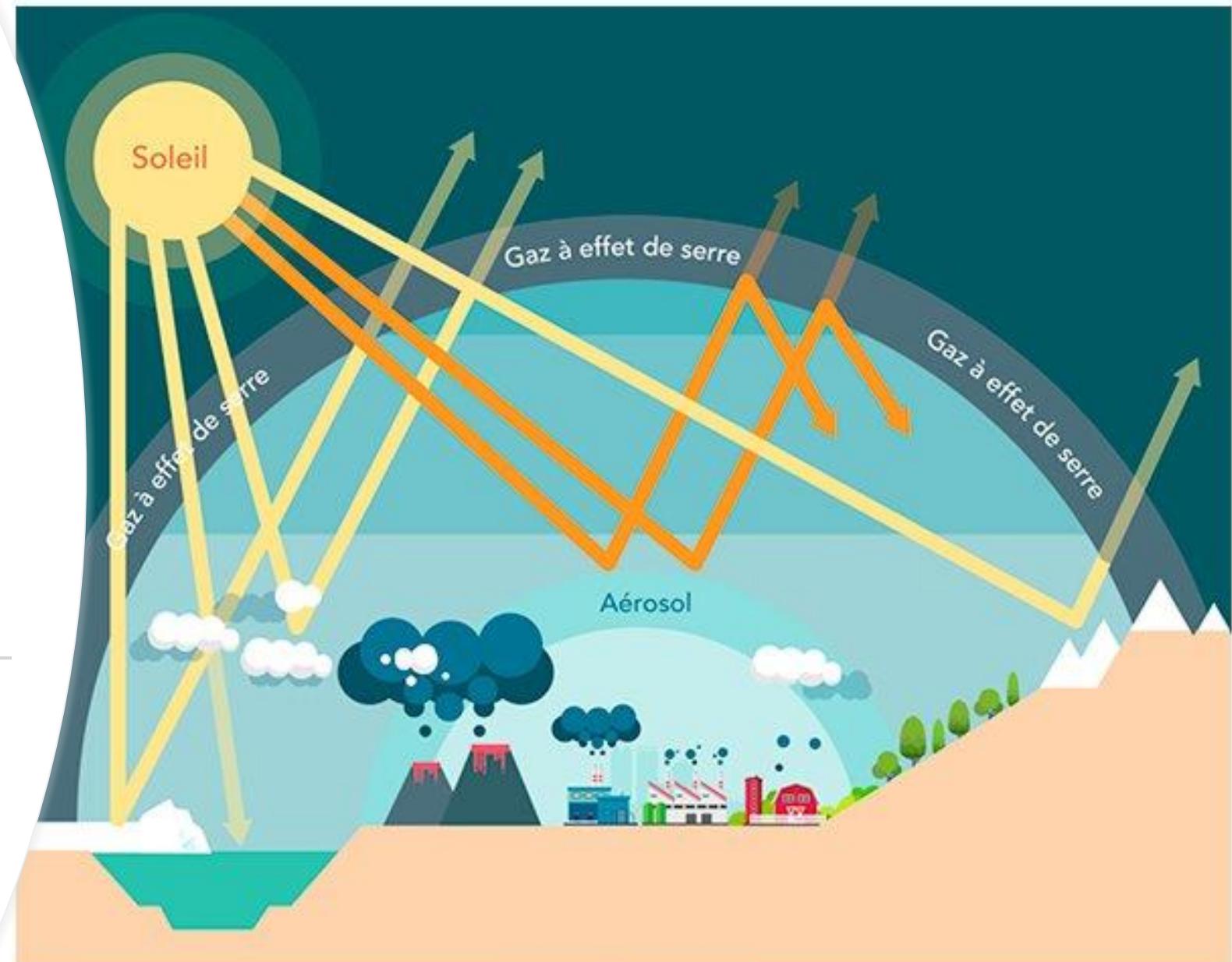


Figure 2 L'effet de serre

Source : donneesclimatiques.ca

Modélisations du climat

- Réchauffement du climat avec une puissance 50 fois plus grande que les phénomènes naturels depuis la révolution industrielle (Ouranos)
- Noir: observé
- Brun: influencé par les activités humaines simulé avec les modèles
- Bleu: naturel simulé avec les modèles

Changement de la température globale de surface (moyennes annuelles) observée et simulée en utilisant des facteurs humains et naturels

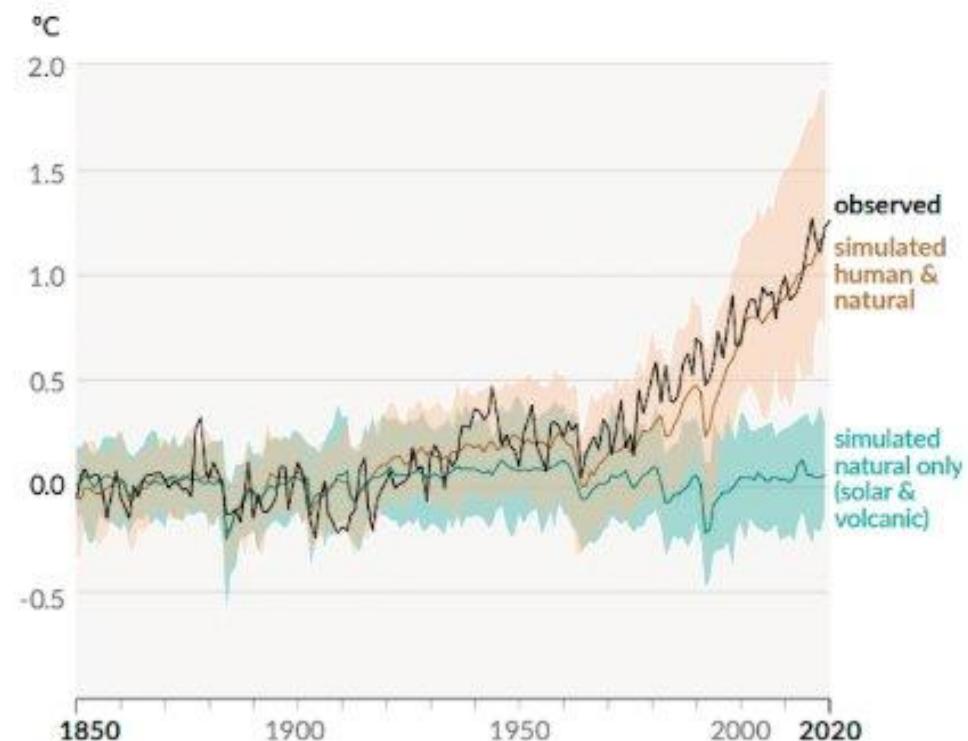


Figure 1. Changements de la température globale de surface observée au cours des 170 dernières années (ligne noire) par rapport à la période 1850-1900. Changements de la température simulée en incluant les facteurs humains et naturels (ligne marron) et en incluant uniquement les facteurs naturels (activité solaire et volcanique, ligne cyan). Les lignes au centre des enveloppes marron et cyan indiquent la moyenne des simulations. Source : GIEC (2021).

Modélisation du climat

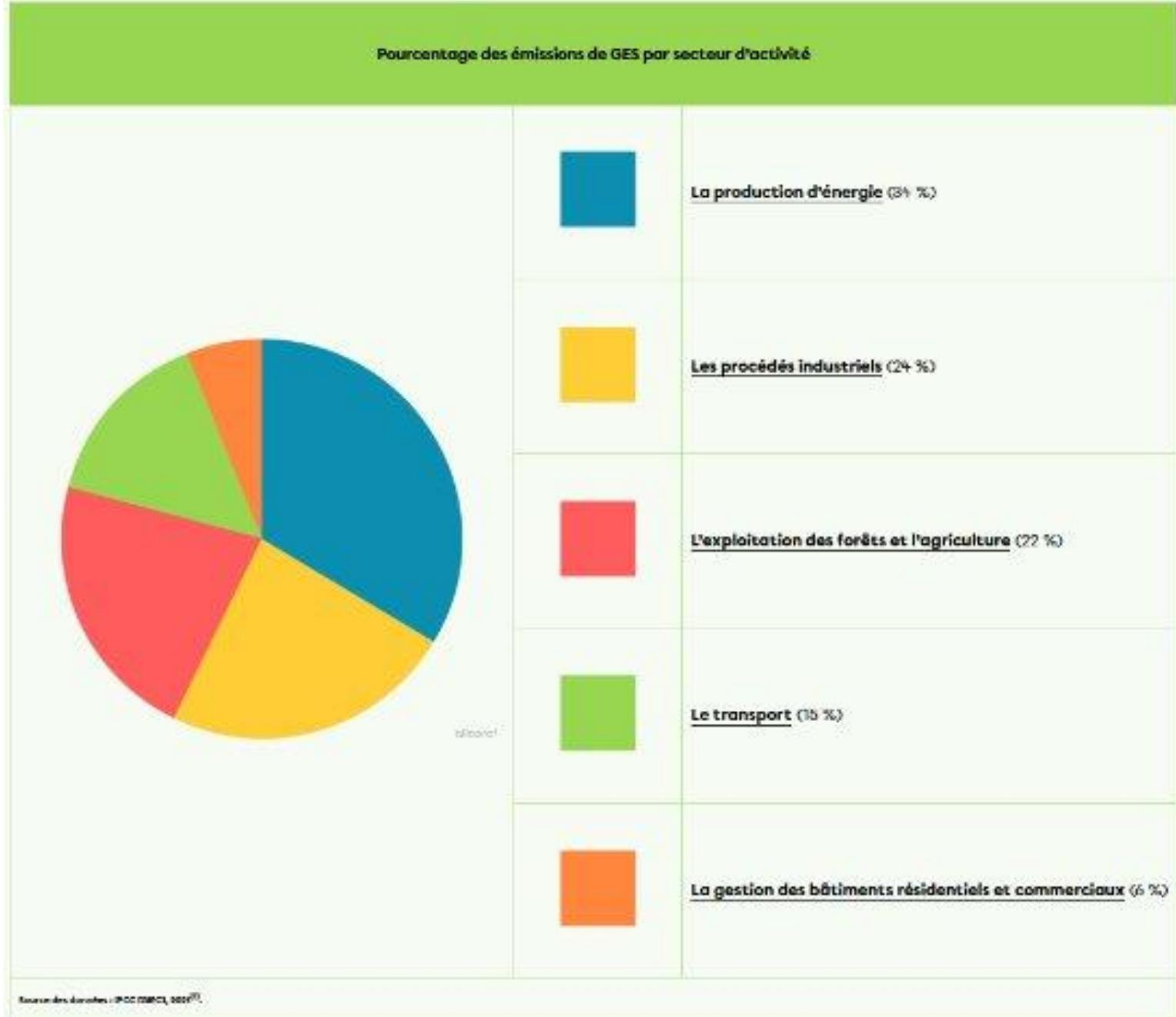
- Se base sur les données passées (ex.: émissions GES) et des estimations futures. Généralement entre 1850 et 2100
- RCP (*Profils représentatifs de concentrations*): sont construits selon des hypothèses socio-économique (population, éducation, urbanisation, etc.)
 - Selon le forçage radiatif RCP 4.5 (4.5 W/m²) et RCP 8.5 (8.5W/m²)
- SSP (*Trajectoire commune d'évolution socio-économique*): Possible maintenant de lier les choix de société à des niveaux de réchauffement du climat.
 - SSP1: la durabilité
 - SSP2: le milieu de route
 - SSP3: les rivalités régionales
 - SSP5: le développement basé sur les énergies fossiles

Le Québec du futur?



Les activités responsables des GES dans le monde en 2021

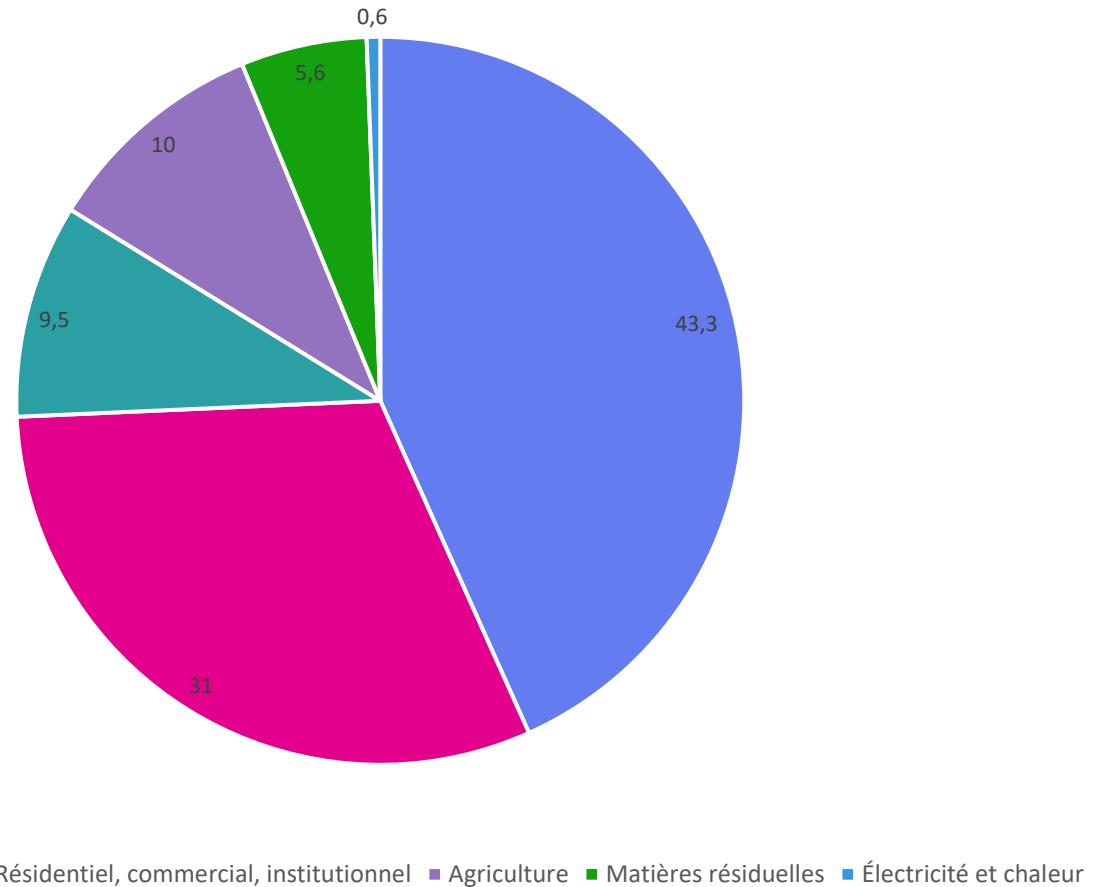
1. Production d'énergie (34%)
2. Les procédés industriels (24%)
3. L'exploitation des forêts et l'agriculture (22%)
4. Le transport (15%)
5. La gestion des bâtiments résidentiels et commerciaux (6%)



Les activités responsables des GES au Québec en 2022

1. Transport (43% avec 34.3 Mt)
2. Les procédés industriels (31% avec 24.5 Mt)
3. L'agriculture (10% avec 8 Mt)
4. La gestion des bâtiments résidentiels et commerciaux (9.5% avec 7.6 Mt)
5. Matières résiduelles (5.6% avec 4.5 Mt)
6. Électricité et chaleur (0.6% avec 0.44Mt)

Émissions GES Québec 2022



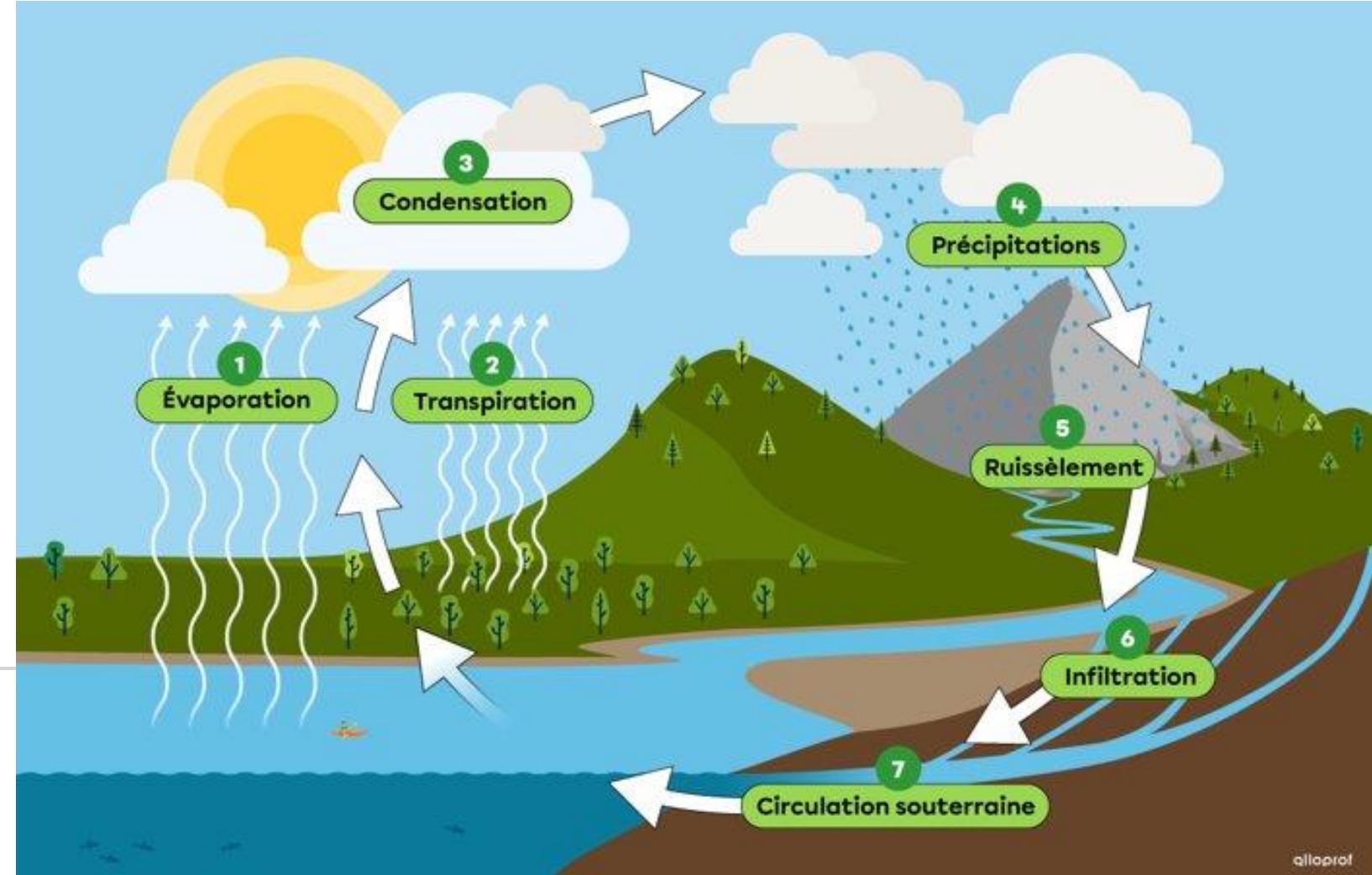
Aperçu des changements hydroclimatiques



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

Le cycle naturel de l'eau



Laurentides	Hiver (décembre, janvier, février)	Printemps (mars, avril, mai)	Été (juin, juillet, août)	Automne (septembre, octobre, novembre)
Moyenne des températures	↑	↑	↑	↑
Précipitations accumulées (liquides)	↑	↑	= ↑	↑
Précipitations accumulées (solides)	↓	↓		↓
Maximum de précipitations (1 jour)	↑	↑	↑	↑
Cycle gel-dégel	↑	↓		↓
Crues (Débit)	↑ (Moins de jours de crue)	↑ (Moins de jours de crue)	= ↑	= ↑
Étiages	Augmentation du débit des cours d'eau en hiver-printemps		↑	↑

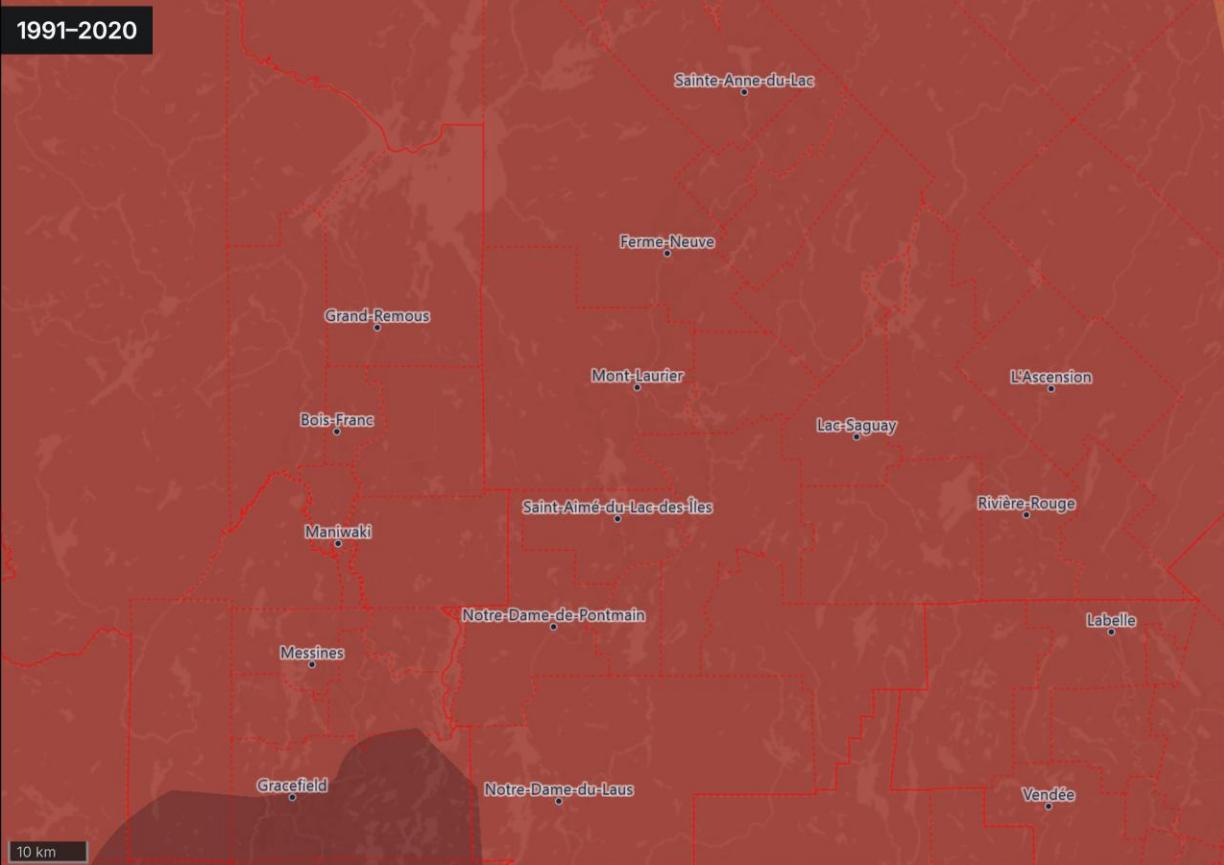
Province du Québec

Moyenne des températures, annuel

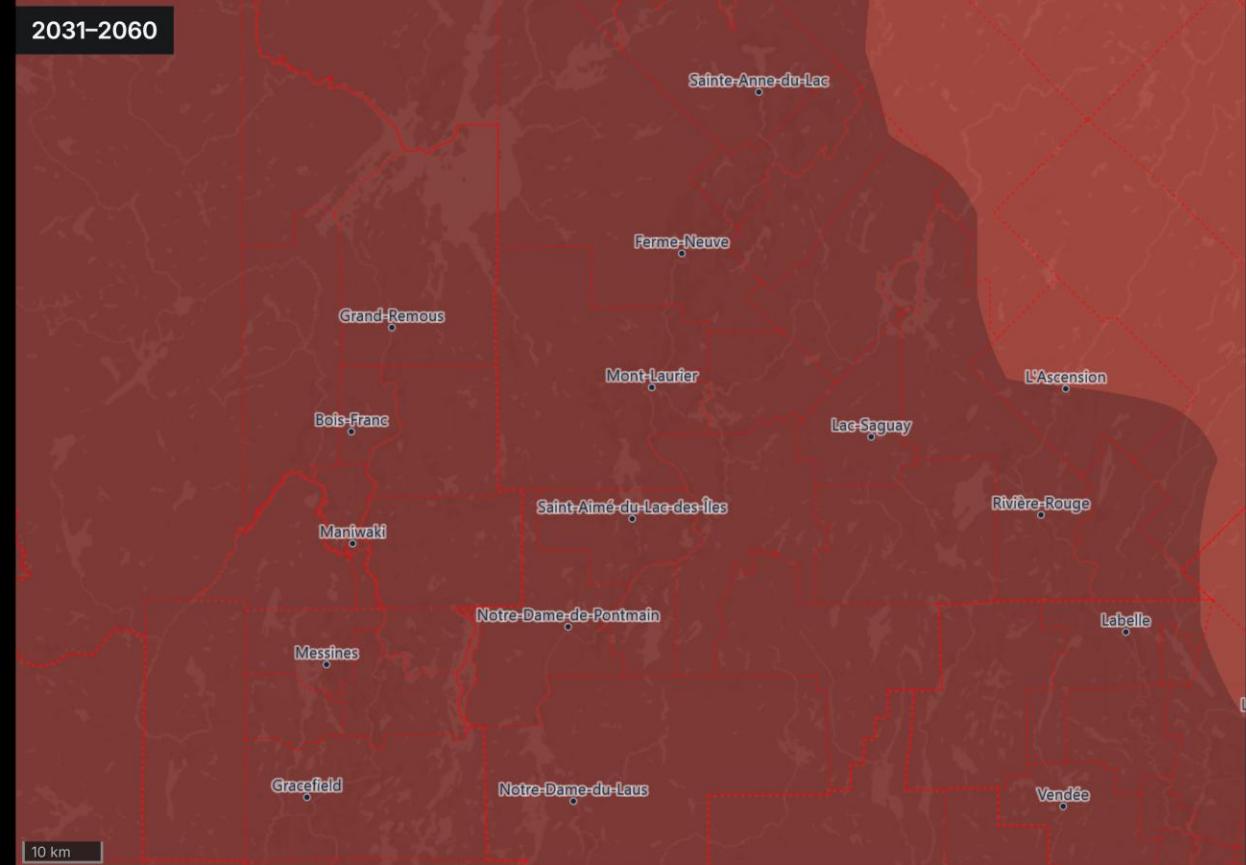
Climat actuel (1991–2020) comparé au climat futur (2031–2060)

Scénario à émissions élevées (SSP3-7.0), 50^e centile, CMIP6

1991–2020



2031–2060



Province du Québec

Moyenne des températures, hiver (déc, janv, févr)

Climat actuel (1991–2020) comparé au climat futur (2031–2060)

Scénario à émissions élevées (SSP3-7.0), 50^e centile, CMIP6

1991–2020

Maigan Agik

Montcerf-Lytton

Maniwaki

Sainte-Anne-du-Lac

Mont-Laurier

Ferme-Neuve

Kiamika

L'Ascension

Rivière-Rouge

Labelle

Mont-Tremblant

Sain

Gracefield

Notre-Dame-du-Laus

Duhamel

20 km

2031–2060

Maigan Agik

Montcerf-Lytton

Maniwaki

Sainte-Anne-du-Lac

Mont-Laurier

Ferme-Neuve

L'Ascension

Rivière-Rouge

Labelle

Mont-Tremblant

Sain

Gracefield

Notre-Dame-du-Laus

Duhamel

-27,0

-24,0

-21,0

-18,0

-15,0

-12,0

-9,0

-6,0

-3,0

0,0

3,0

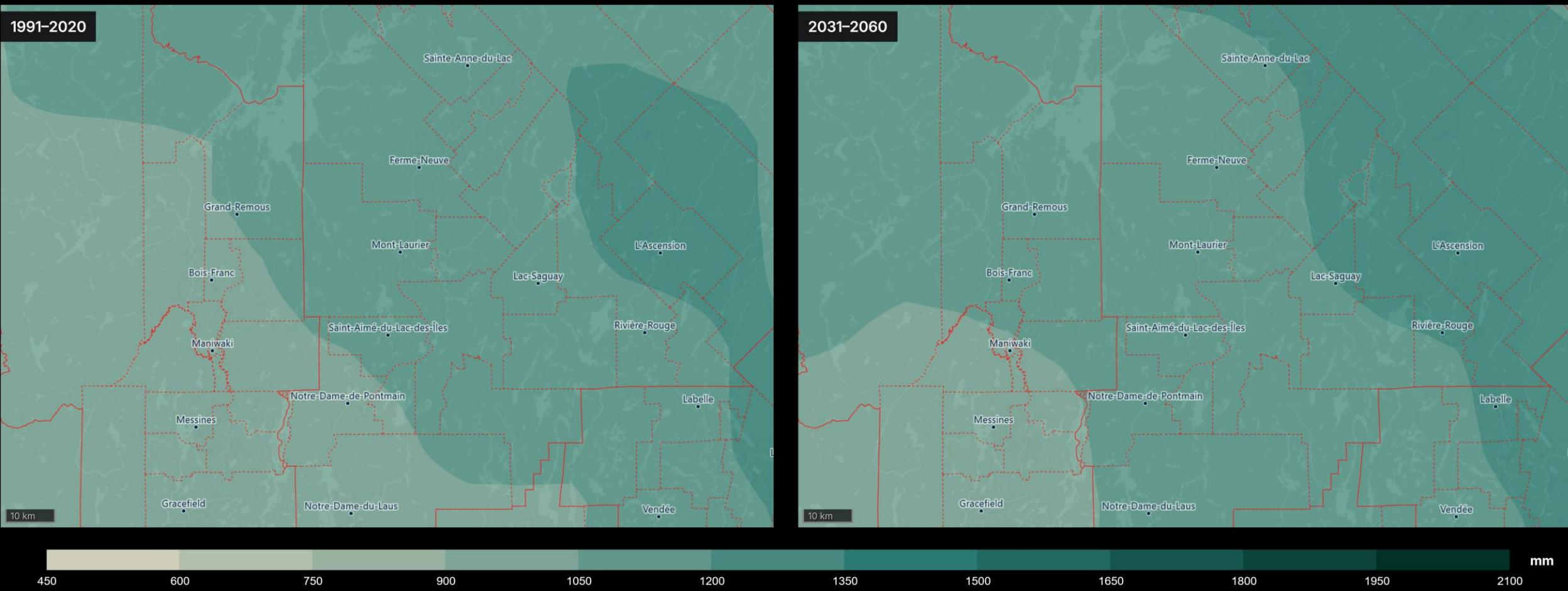
°C

Province du Québec

Total des précipitations liquides et solides, annuel

Climat actuel (1991-2020) comparé au climat futur (2031-2060)

Scénario à émissions élevées (SSP3-7.0), 50^e centile, CMIP6



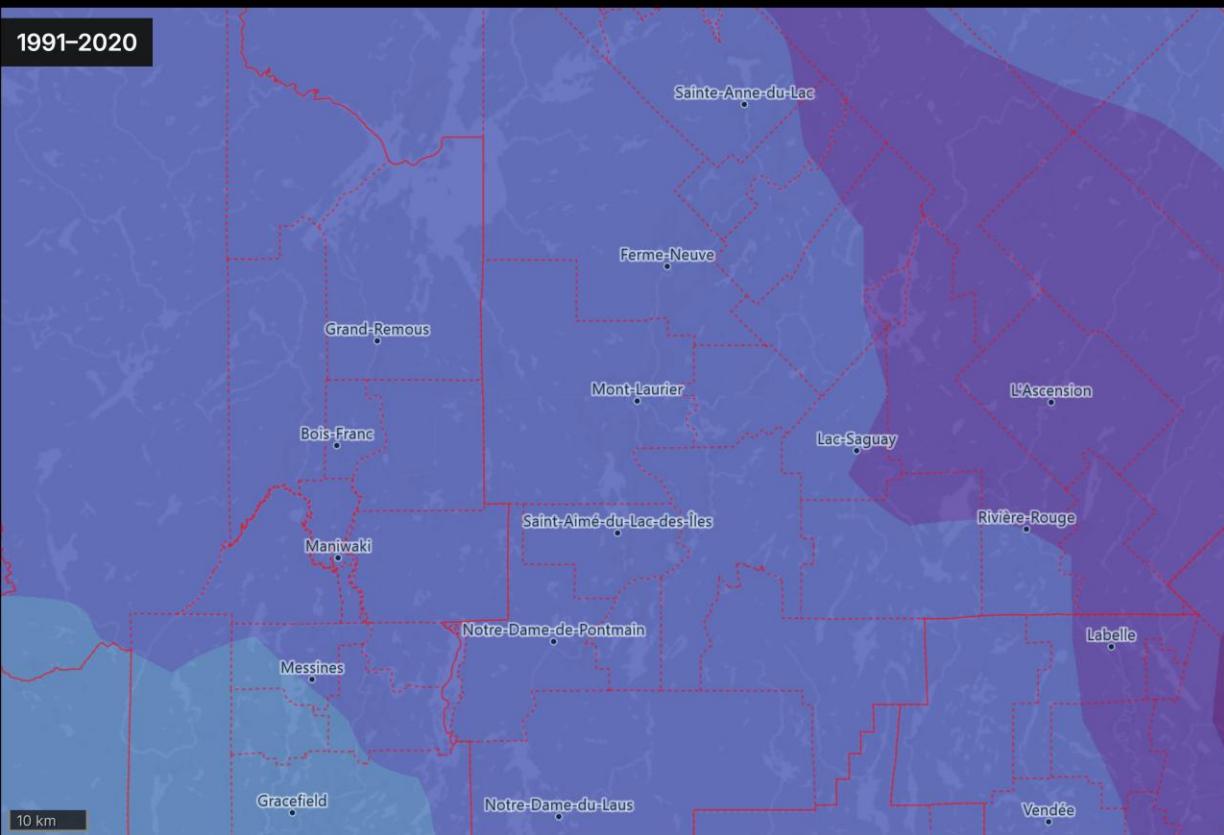
Province du Québec

Total des précipitations solides, hiver (déc, janv, févr)

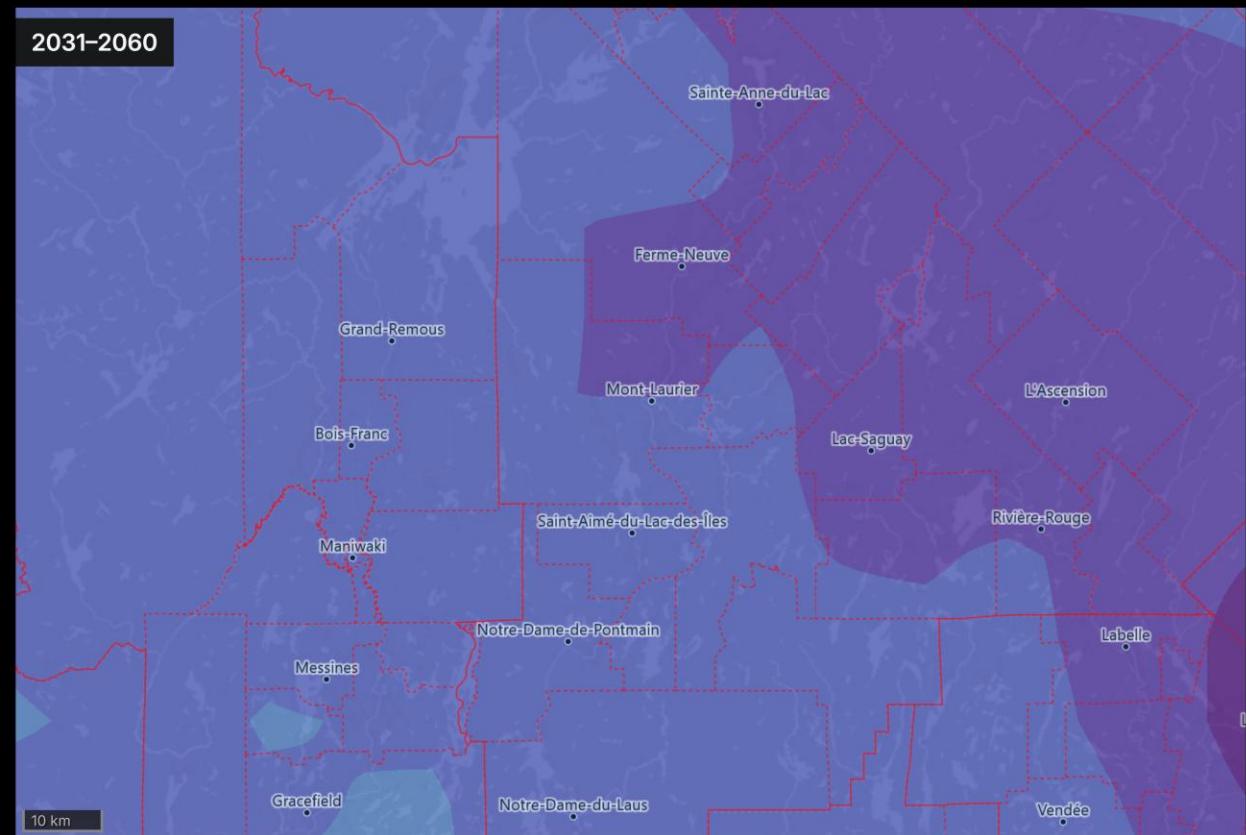
Climat actuel (1991-2020) comparé au climat futur (2031-2060)

Scénario à émissions élevées (SSP3-7.0), 50^e centile, CMIP6

1991-2020



2031-2060



0

40

80

120

160

200

240

280

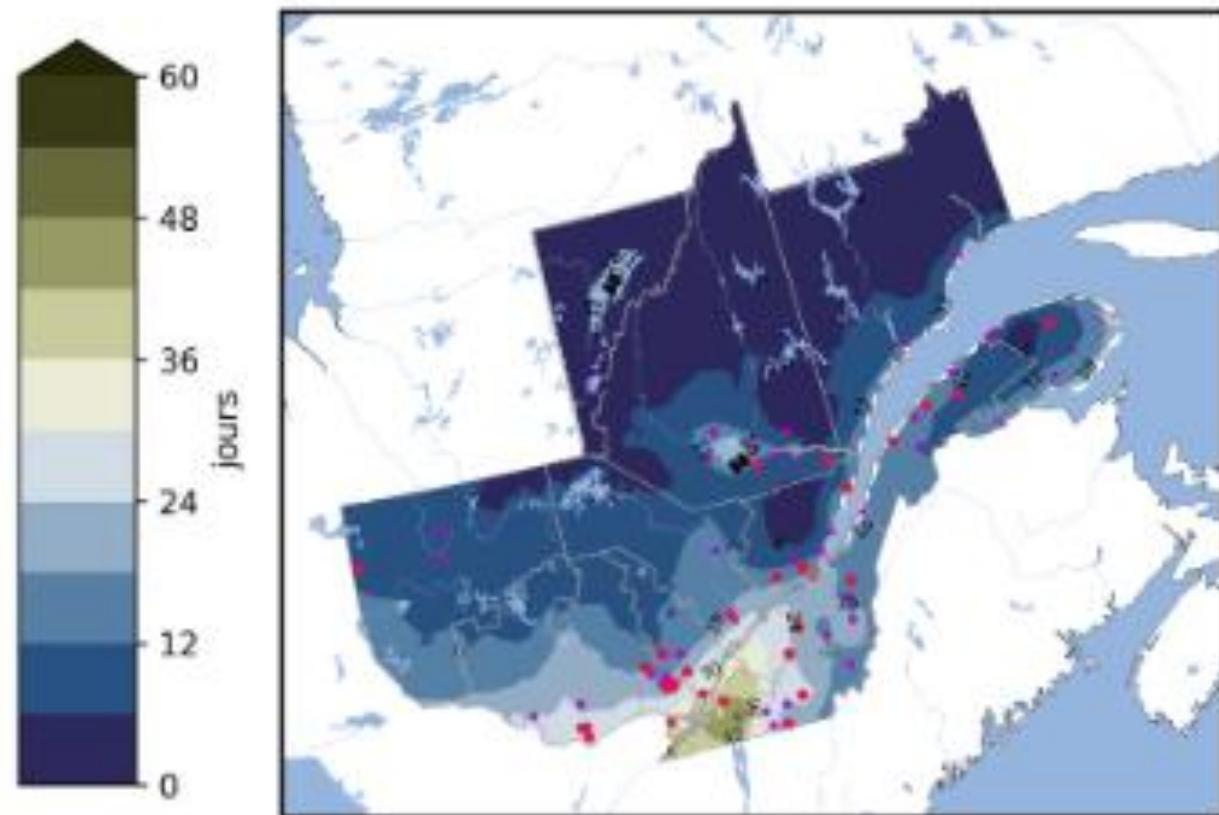
320

360

400

mm

1991-2020



RCP 4.5 : 2041-2070

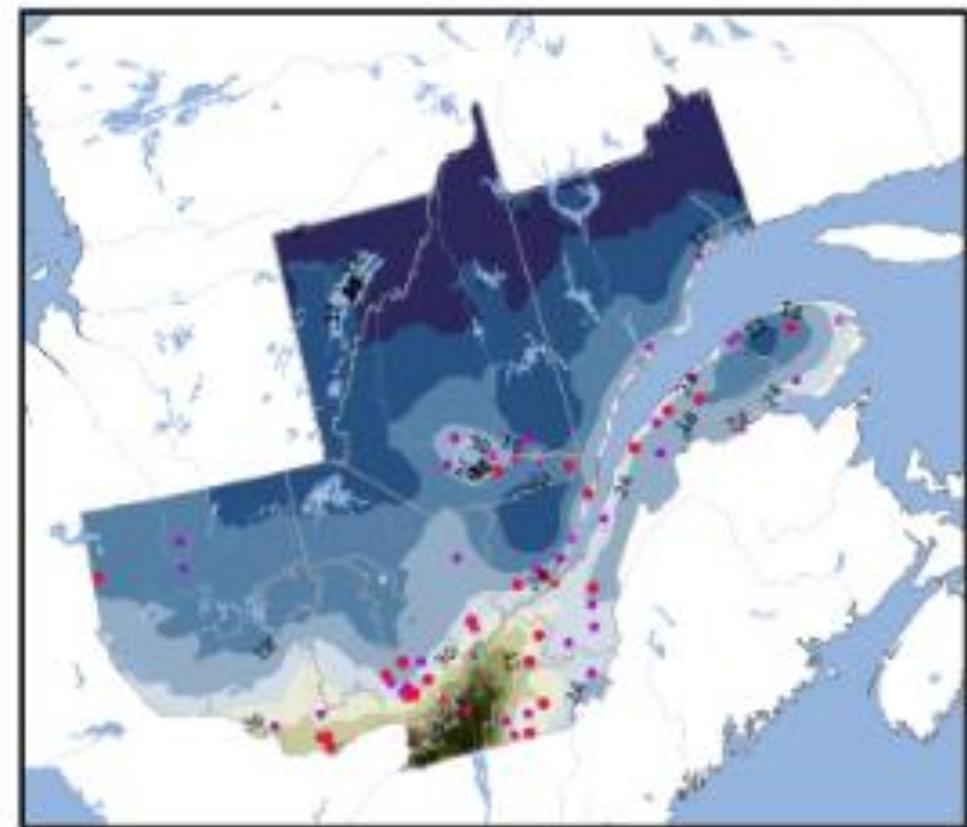


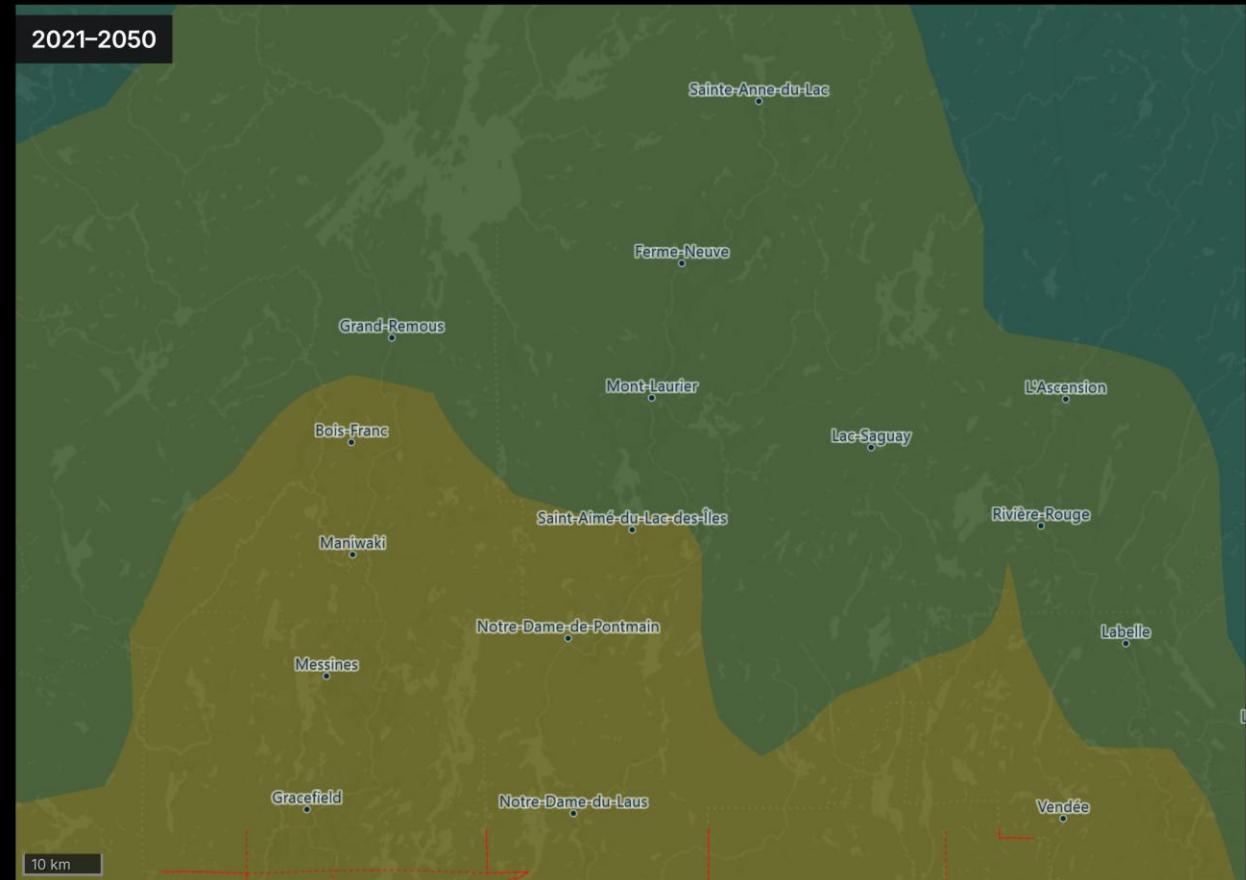
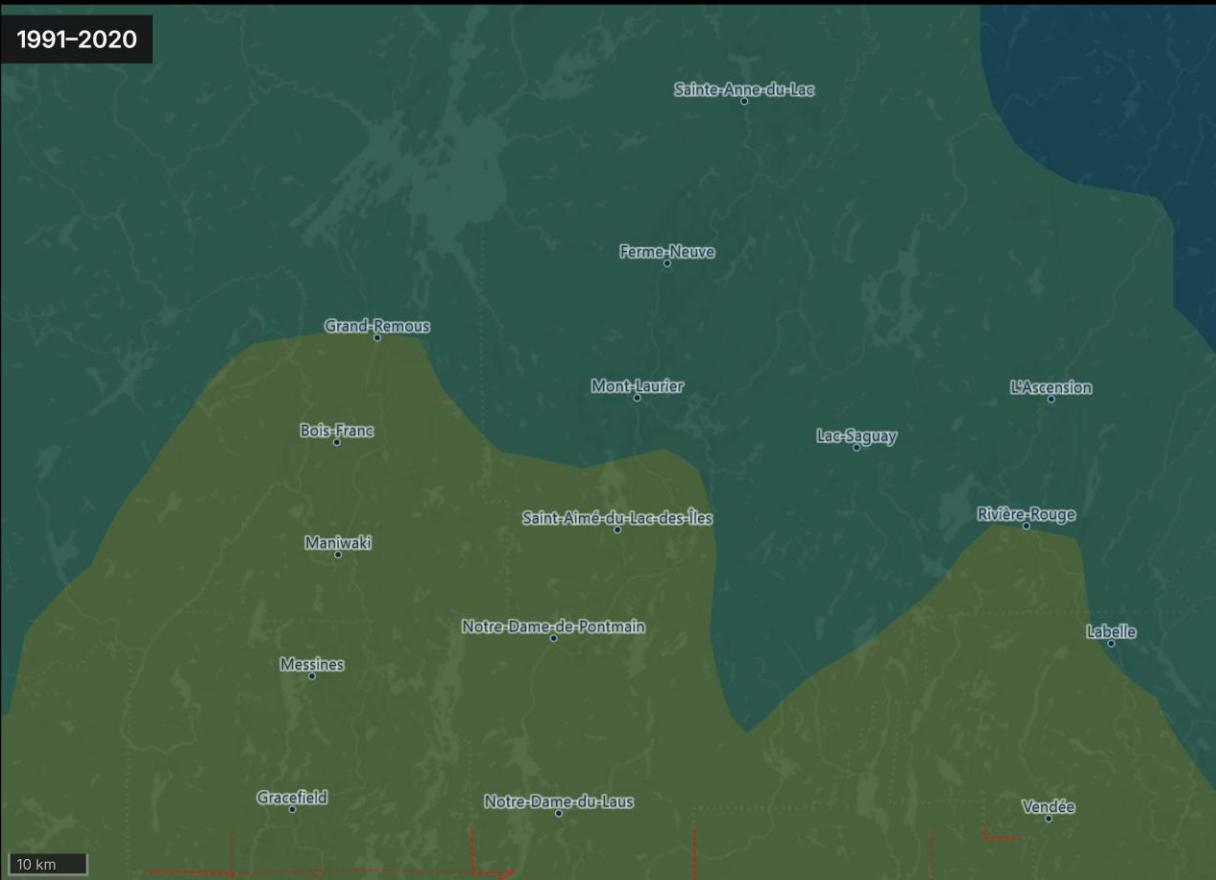
Figure 6 : Augmentation des nombres de jours sans couvert de neige naturelle pour le Québec-ski entre novembre et mars (Bresson et al., 2024)

Province du Québec

Événements de gel-dégel, hiver (déc, janv, févr)

Climat actuel (1991–2020) comparé au climat futur (2021–2050)

Scénario à émissions élevées (SSP3-7.0), 50^e centile, CMIP6

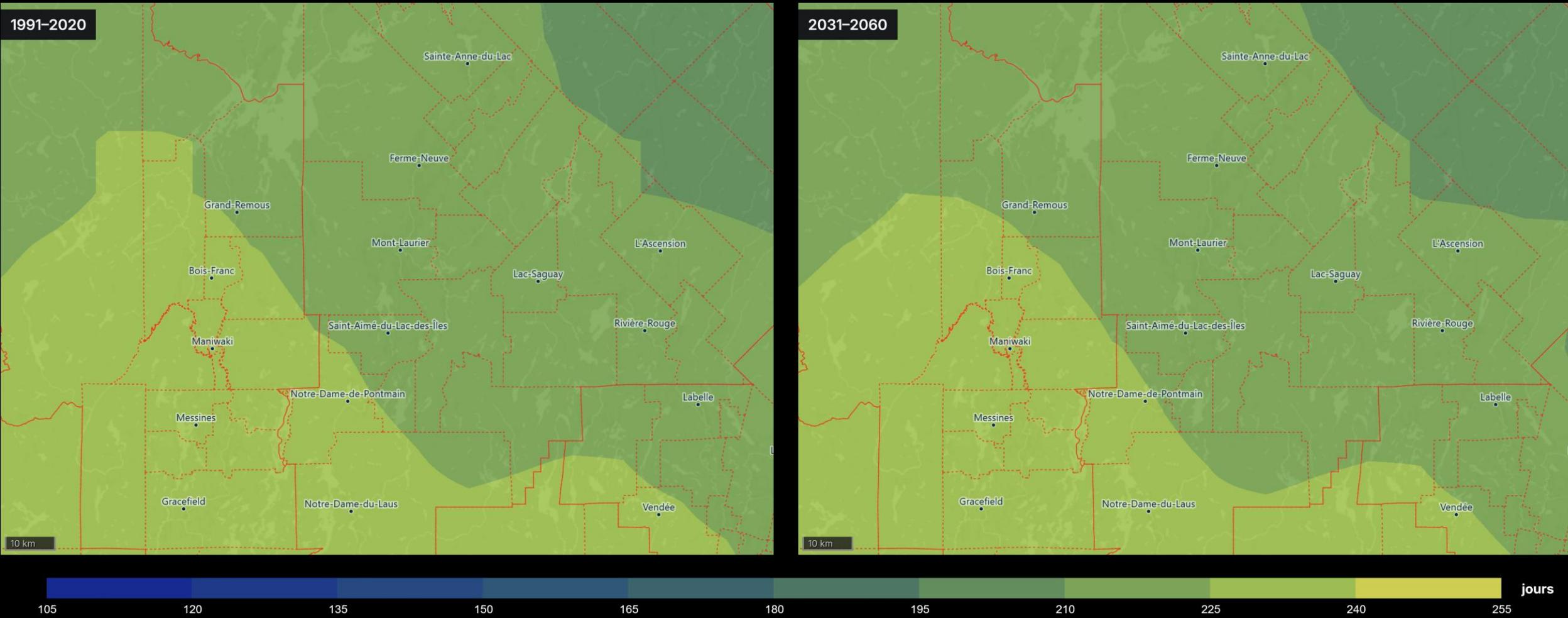


Province du Québec

Jours sans précipitations, annuel

Climat actuel (1991–2020) comparé au climat futur (2031–2060)

Scénario à émissions élevées (SSP3-7.0), 50^e centile, CMIP6



Changements hydroclimatiques

- ↗ des précipitations liquides en hiver
- ↗ des épisodes de fortes pluies (pression sur les infrastructures)
- Étiage plus long et plus sévère
- Modifications des crues printanières (plus hâtives et moins importantes)



Changements hydroclimatiques

- Impacts sur les eaux souterraines
- ~~de la température de l'eau et diminution de l'oxygène dissous~~
- Diminution de la qualité de l'eau en raison du ruissellement
- Modification de la biodiversité



[Cette photo](#) par Auteur inconnu est soumise à la licence [CC BY-SA](#)

Atlas hydroclimatique du MELCCFP

- Code de couleur des prévisions saisonnières pour les principaux cours d'eau du Québec
- Comporte des **faits saillants** pour le Québec
- Possible de consulter pour une rivière précise

À propos
Domaine hydrique de l'État
Niveau d'eau et débit
Prévisions hydrologiques
Lois et règlements
Répertoire des barrages
Sécurité des barrages
Zones inondables
Glossaire

Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Faits saillants

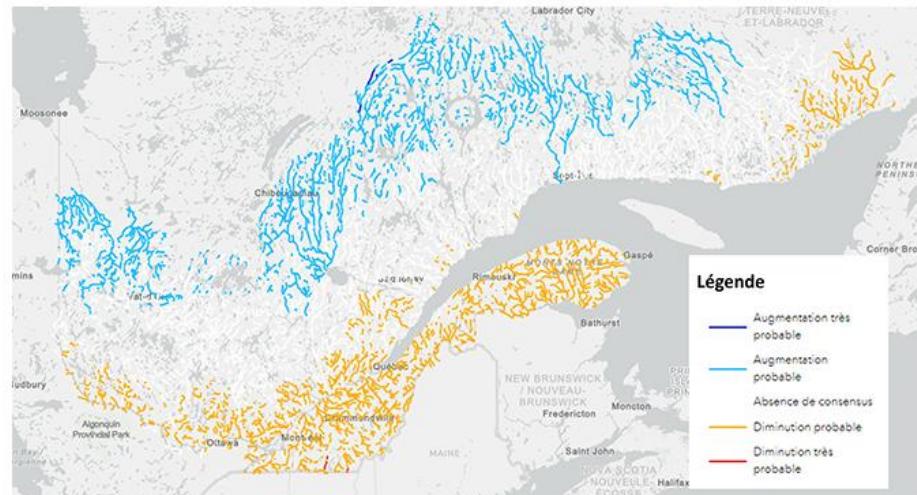
Les changements hydrologiques attendus

Au cours du 21^e siècle, les changements climatiques modifieront le régime d'écoulement des cours d'eau du Québec méridional et augmenteront les risques d'inondation, en plus d'exercer une pression supplémentaire sur la conciliation des usages de l'eau.

Crues

1. Les volumes des crues printanières varieront selon les régions, devenant plus forts au nord et plus faibles au sud du Québec méridional

En raison des changements climatiques, les volumes des crues printanières seront 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.



Direction du changement du débit moyen sur 14 jours maximal pour l'hiver-printemps pour une crue de récurrence de 20 ans (Q14MAX2HP) – Horizons 2080, scénario RCP4.5 par rapport à la période historique 1981-2010.

Bleu : augmentation

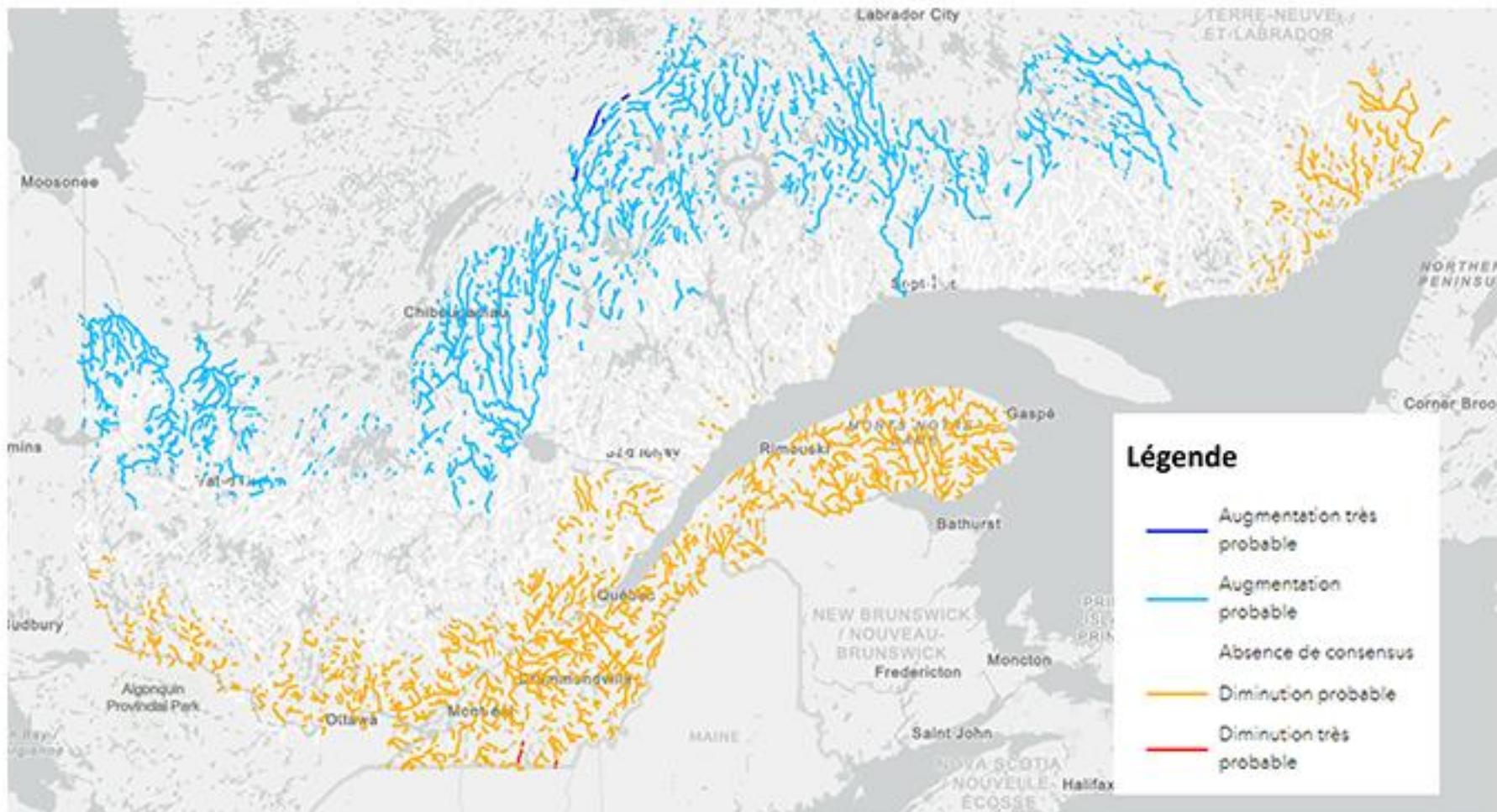
Rouge et orange : diminution

Blanc : aucun changement

Cruces

1. Les volumes des crues printanières varieront selon les régions, devenant plus forts au nord et plus faibles au sud du Québec méridional

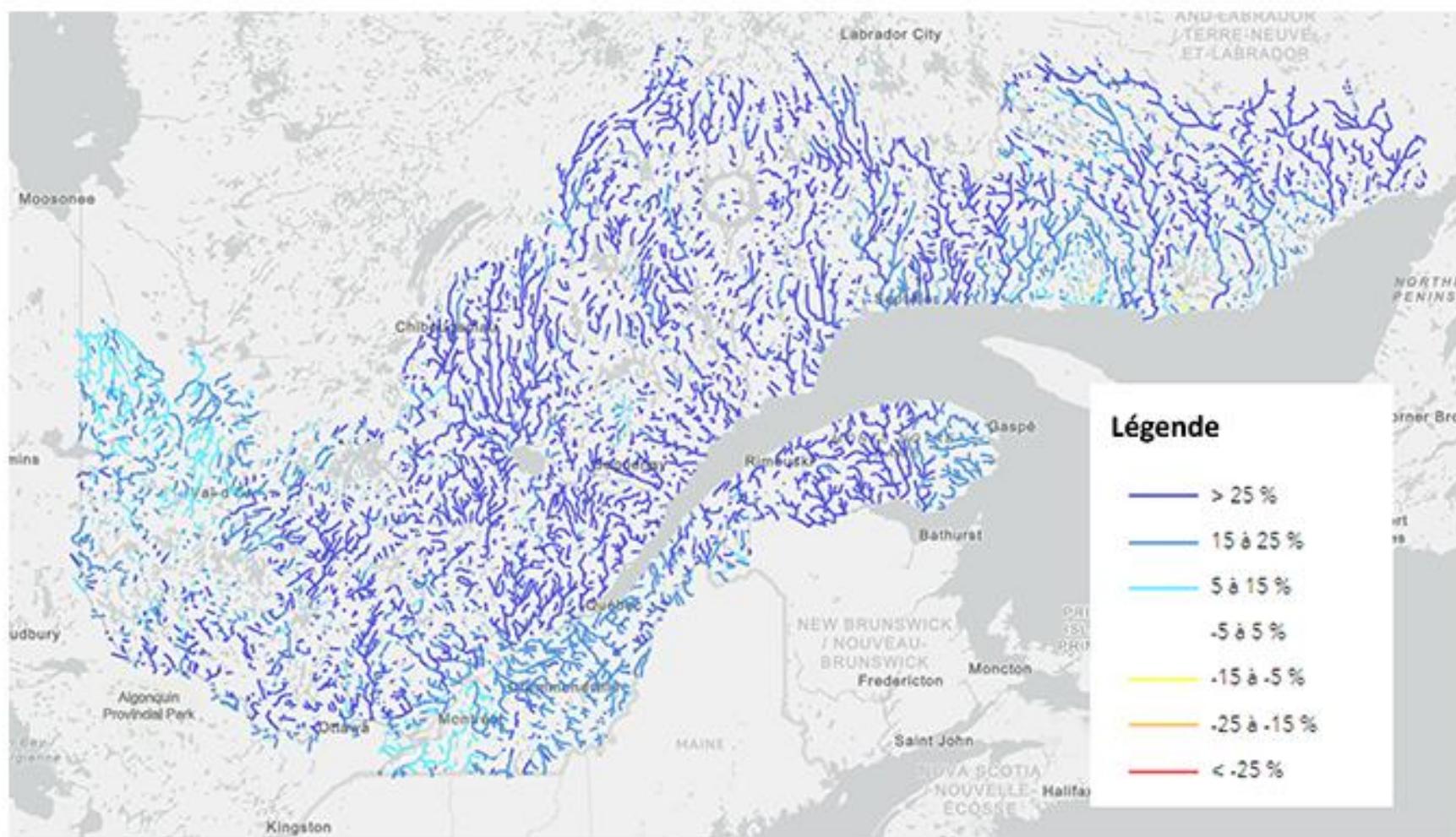
En raison des changements climatiques, les volumes des crues printanières seront plus forts au nord de la vallée du Saint-Laurent et plus faibles dans l'extrême sud du Québec, mais la tendance reste incertaine pour de nombreuses rivières.



3. Les pointes des crues estivales et automnales seront plus élevées sur une large portion du Québec méridional

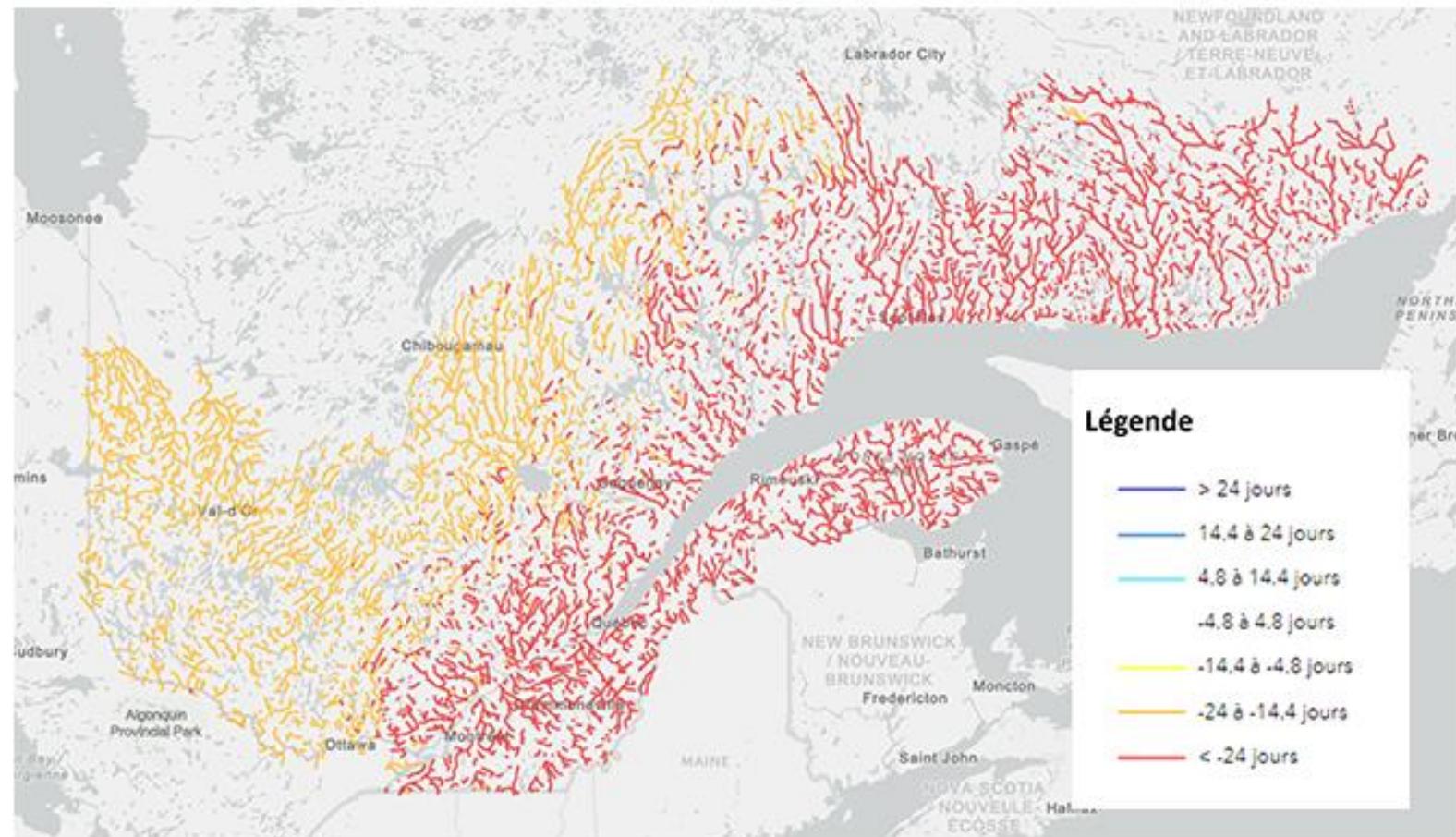
En raison des changements climatiques, les événements de précipitations extrêmes sont appelés à s'aggraver en termes de fréquence et d'intensité durant la période été-automne.

Ainsi, une augmentation probable des crues estivales et automnales est projetée pour toutes les régions du Québec méridional.



4. Les pointes des crues printanières seront plus hâtives

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.



Devancement du jour d'occurrence moyen du débit journalier maximal (JQ1MAXHP) –
Horizon 2080, scénario RCP 8.5.

Rouge : devancement de plus de 24 jours

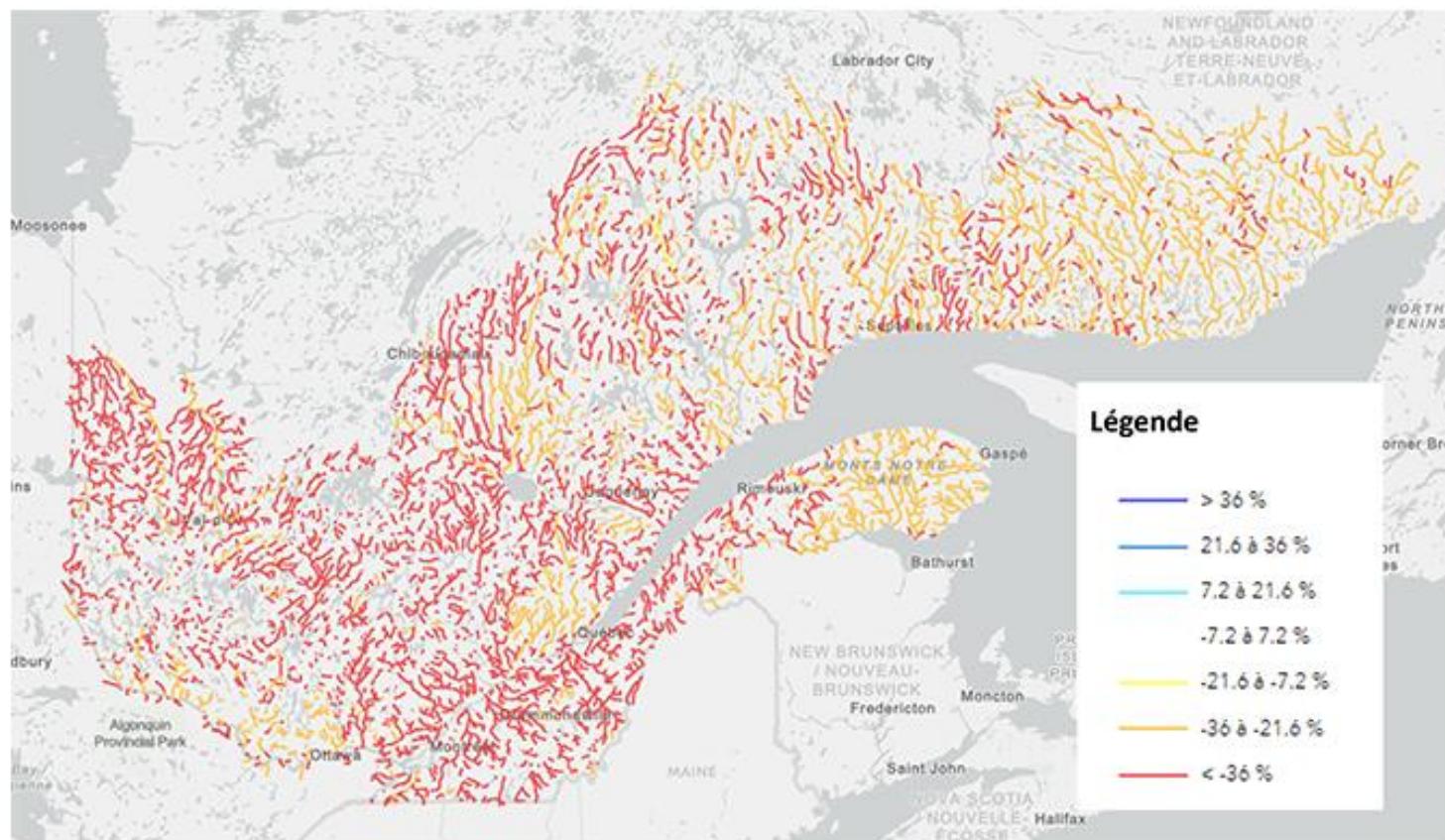
Orange : de 14 à 24 jours plus tôt que la normale historique (1981)

Étiages

1. Les étiages seront plus sévères et plus longs en été et en automne

La saison estivale est appelée à devenir de plus en plus chaude et sèche en raison des changements climatiques.

Les étiages seront ainsi plus sévères et plus longs en été dans l'ensemble du Québec méridional, avec des baisses de -15 % à -25 % prévues pour la moitié du siècle et pouvant aller jusqu'à -43 % à la fin du siècle.

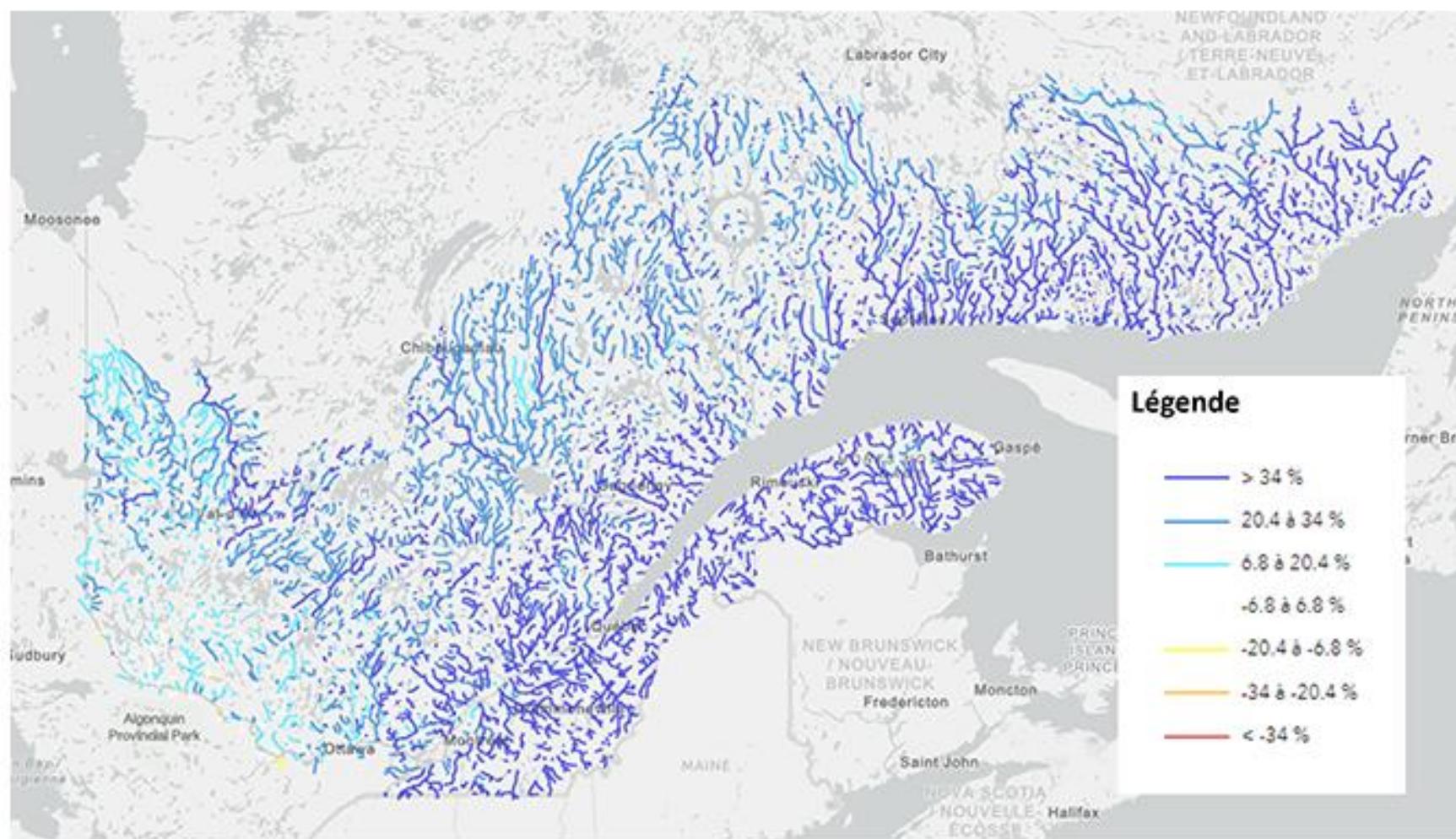


Ampleur du changement relatif (%) du débit moyen sur 7 jours minimal pour l'été-automne pour un étiage de récurrence de 2 ans (Q7MIN2EA) – Horizon 2080, scénario RCP 8.5.

2. Les étiages seront moins sévères en hiver

Dans le cas de la saison hiver-printemps, les projections décrivent une augmentation très probable des débits d'étiages pour tout le Québec méridional. C'est-à-dire que les étiages durant l'hiver seront moins sévères.

Cela est dû notamment au réchauffement des hivers ainsi qu'à une augmentation des pluies durant cette saison.



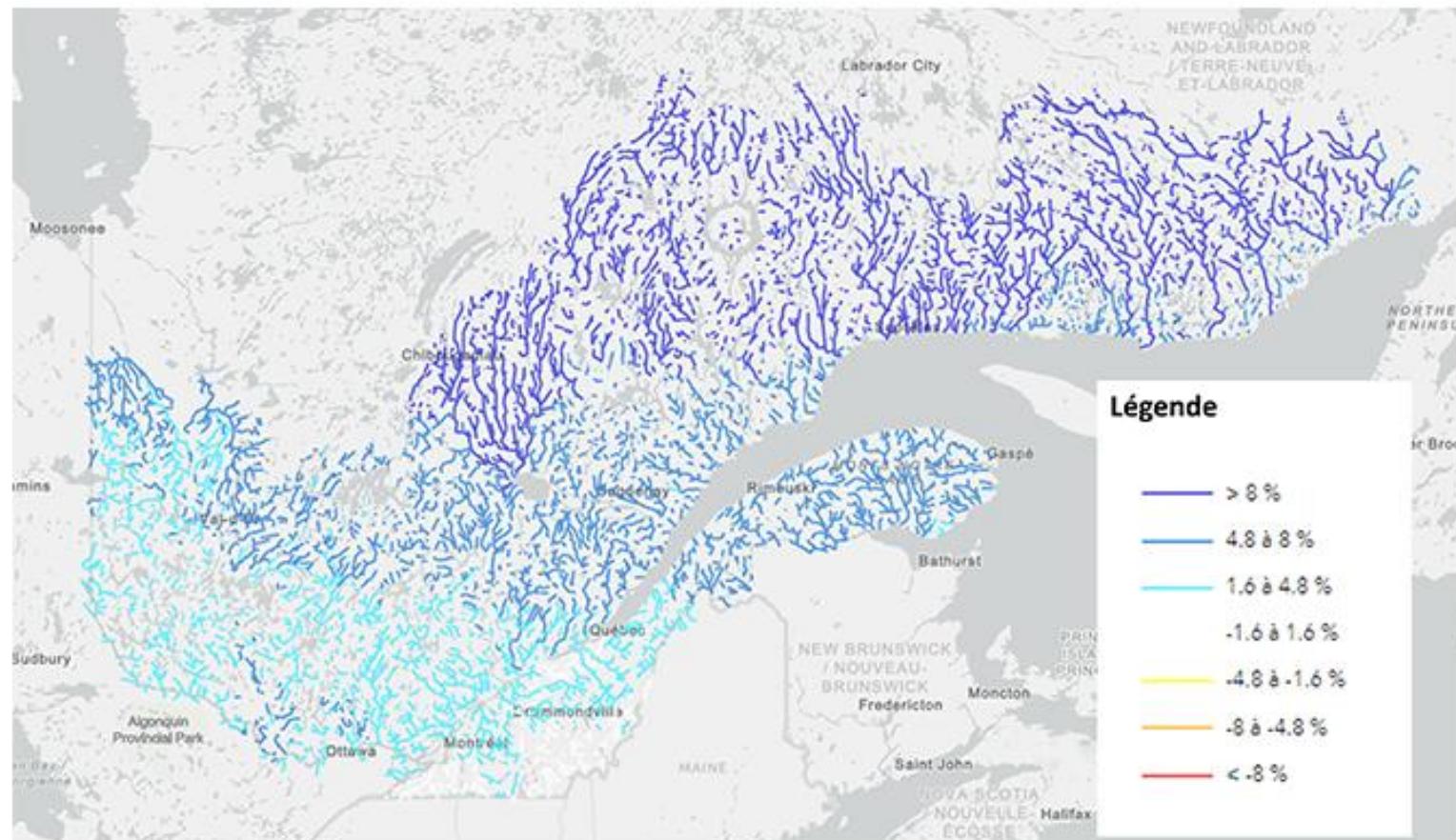
Hydraulicité

1. L'hydraulicité variera selon les saisons et selon les régions, mais elle sera globalement plus forte

La moyenne annuelle sera généralement plus forte, mais avec des différences marquées entre les saisons.

L'hydraulicité hivernale sera plus forte (de +5 % à +20 %), alors que l'hydraulicité estivale sera plus faible (de -4 % à -16 %).

Il convient de consulter les cartes de l'Atlas pour constater les disparités régionales de ces indicateurs.



Indicateurs

2011 - 2040

2041 - 2070

2071 - 210

Q30MIN2HP

Débit moyen sur 30 jours minimum sur la période hiver-printemps de récurrence de 2 ans

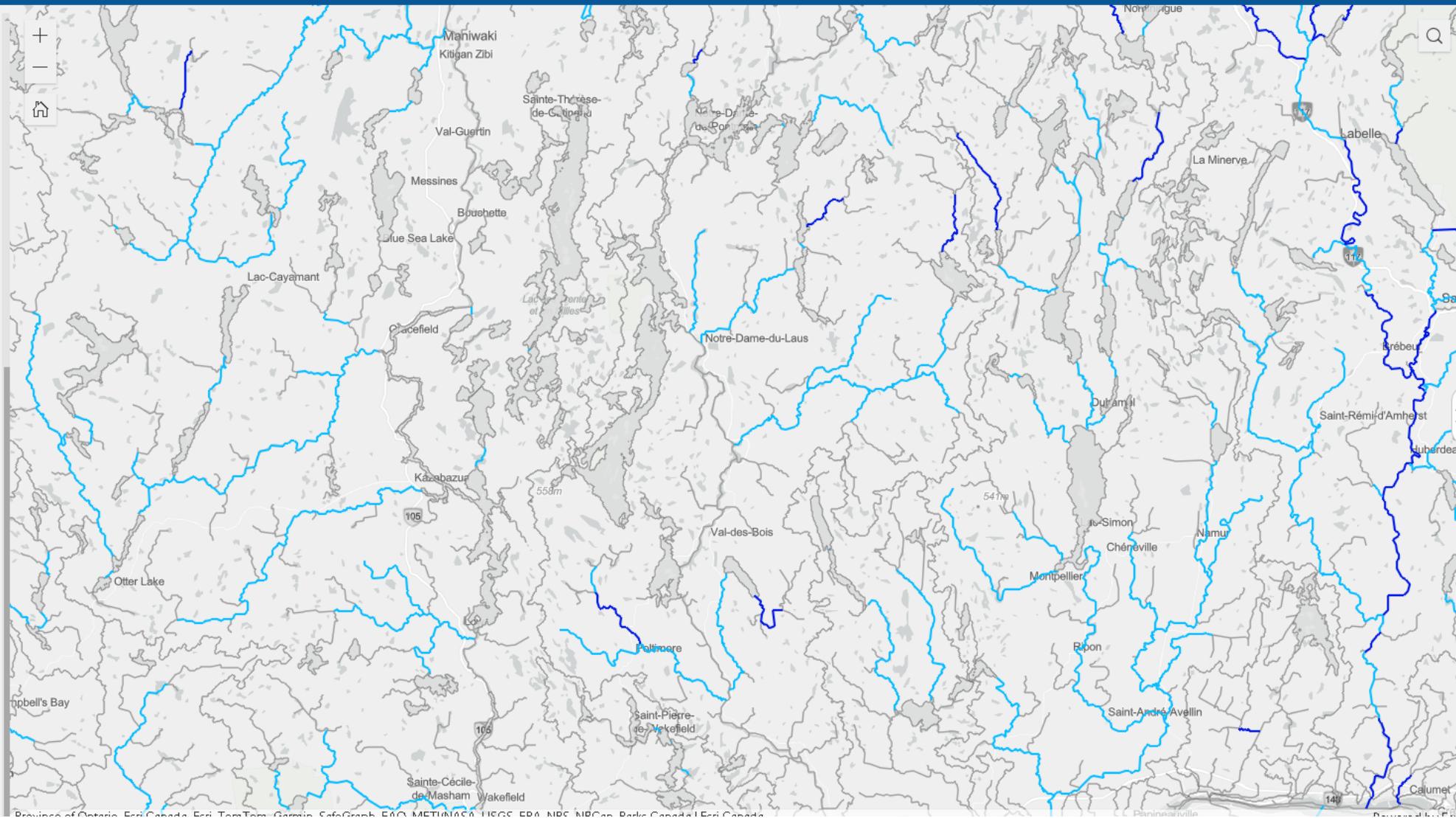
Légende

Direction - RCP 4.5

- Augmentation très probable
 - Augmentation probable
 - Absence de consensus
 - Diminution probable
 - Diminution très probable

Liste de couches

- Direction - RCP 4.5 
 - Direction - RCP 8.5 
 - Amplitude - RCP 4.5 
 - Amplitude - RCP 8.5 
 - Dispersion - RCP 4.5 
 - Dispersion - RCP 8.5 

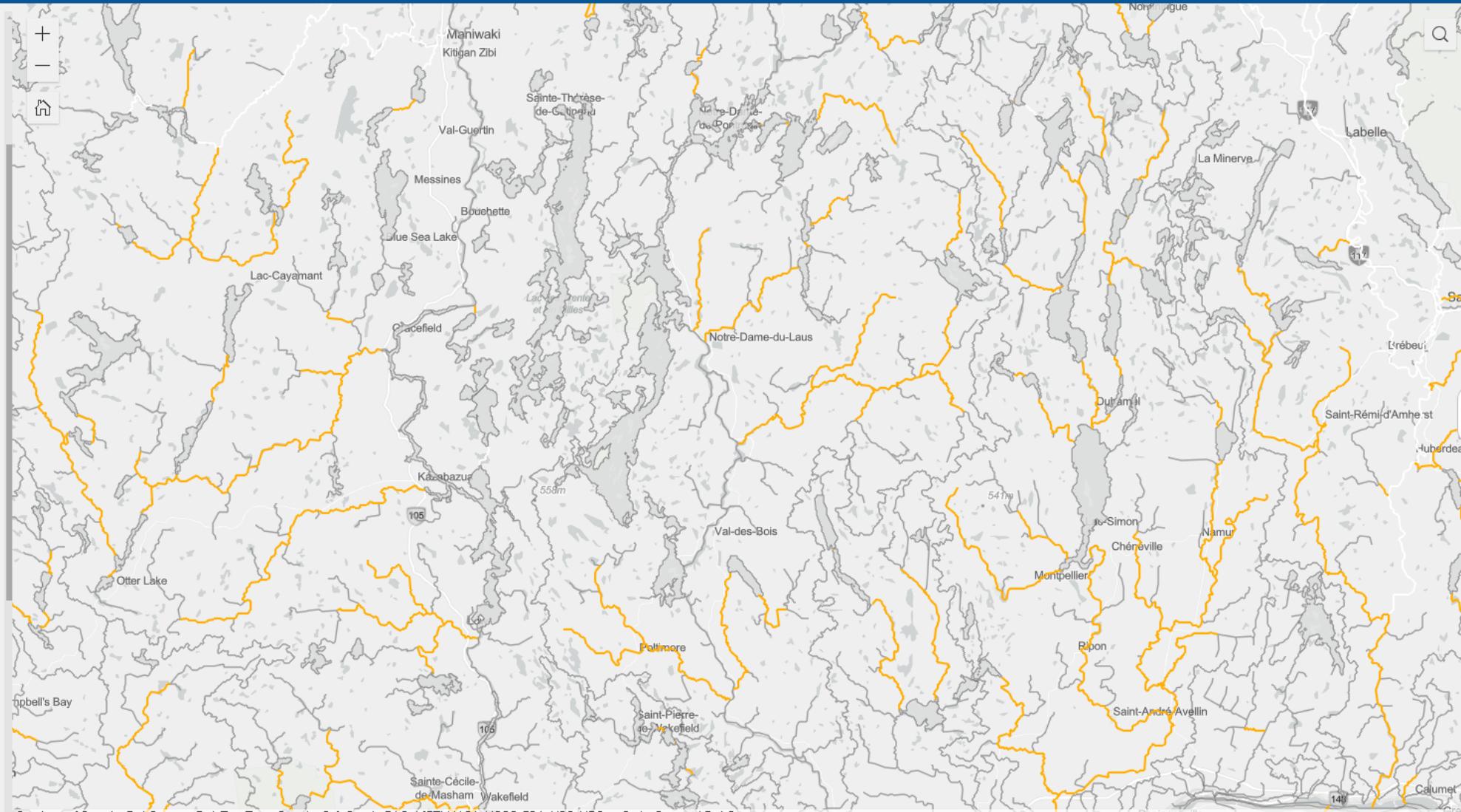


Indicateurs

2011 - 2040

2041 - 2070

2071 - 2100



Q14MAX10HP

Débit moyen sur 14 jours maximal annuel sur la période hiver-printemps de récurrence de 10 an

Légende

Direction - RCP 4.5

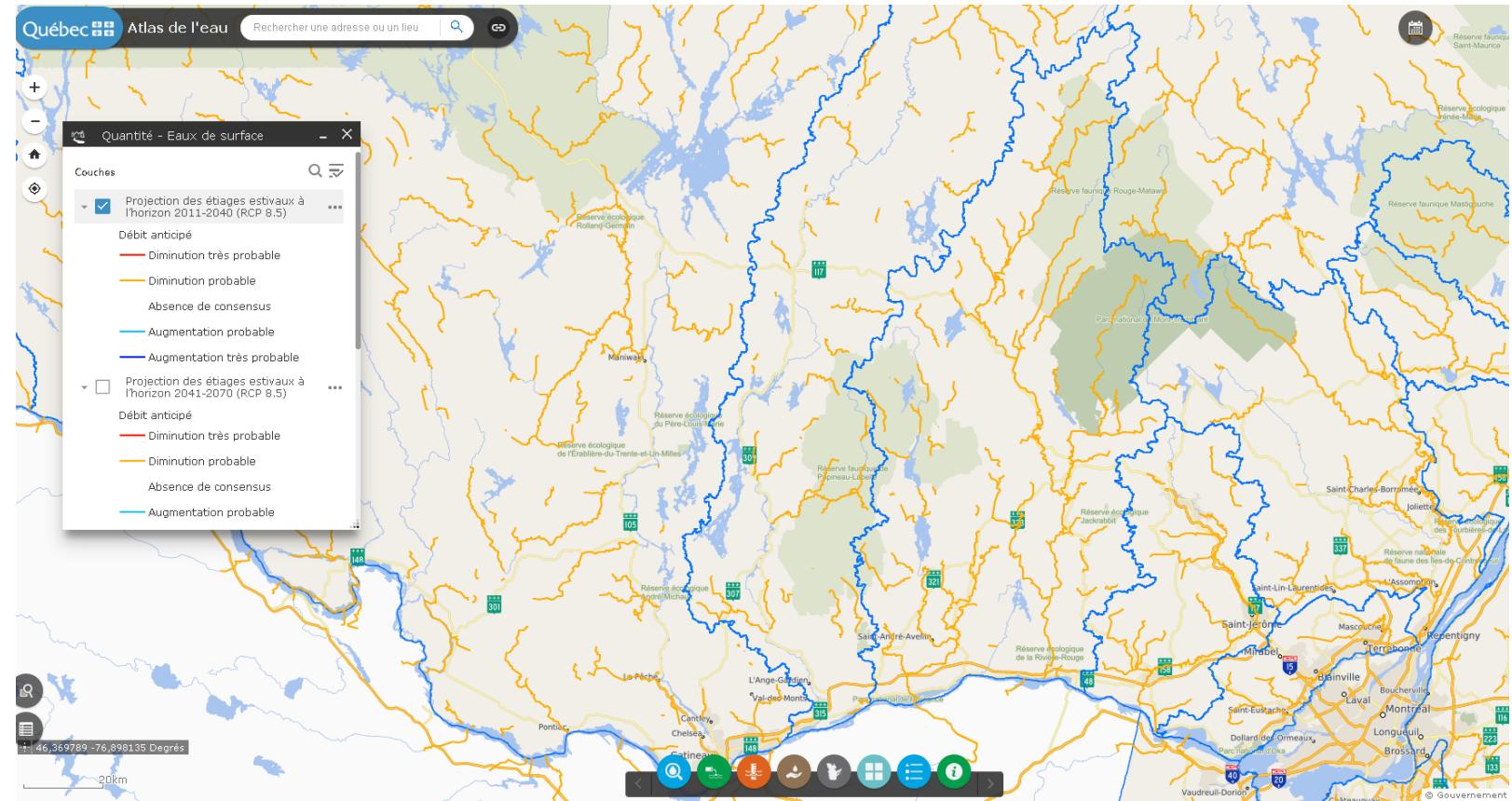
- Augmentation très probable
- Augmentation probable
- Absence de consensus
- Diminution probable
- Diminution très probable

Liste de couches

- Direction - RCP 4.5
- Direction - RCP 8.5
- Amplitude - RCP 4.5
- Amplitude - RCP 8.5
- Dispersion - RCP 4.5
- Dispersion - RCP 8.5

Atlas de l'eau (MELCCFP)

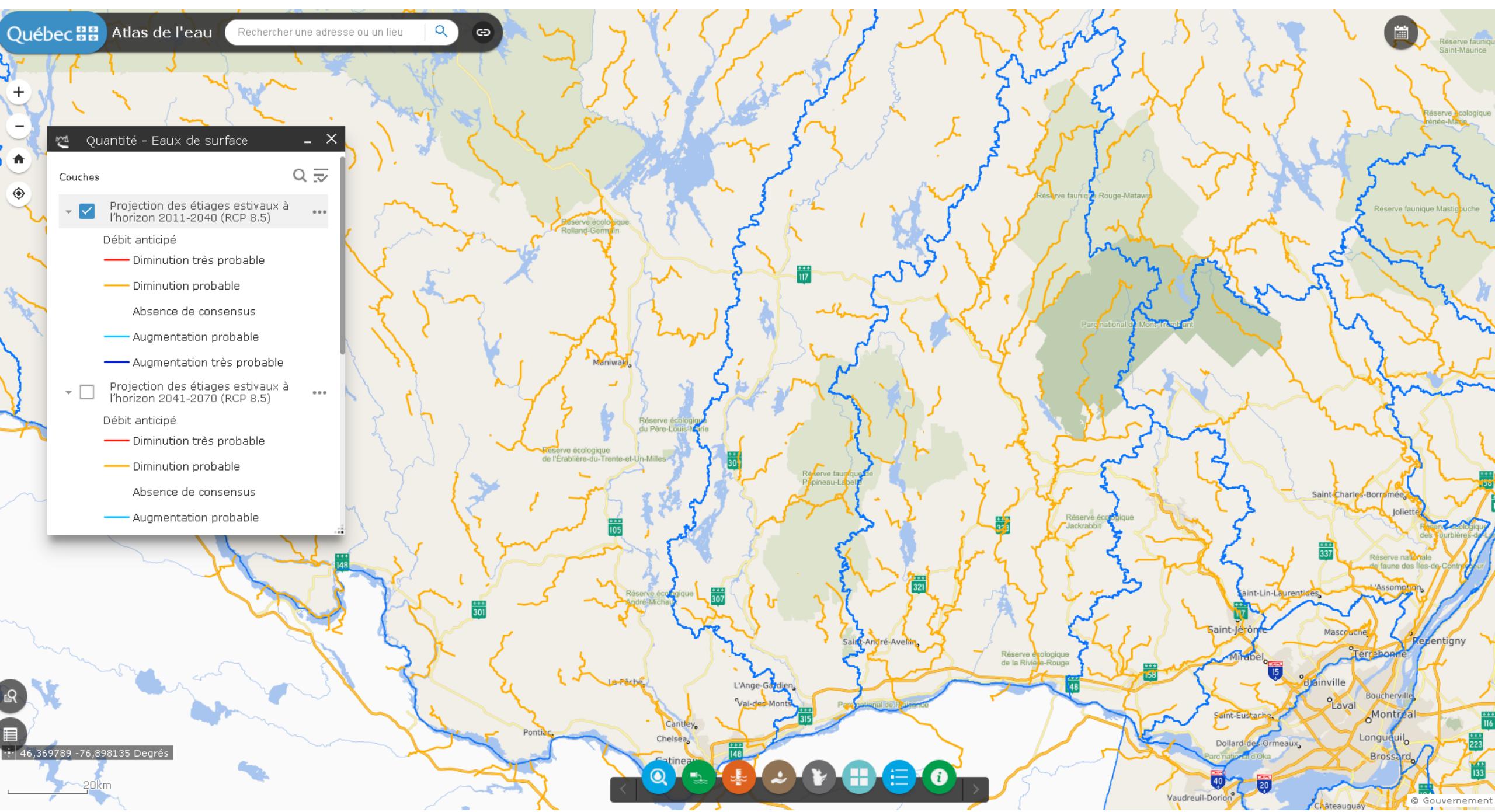
- Cartographie des prévisions de **disponibilités** de l'eau par bassin versant (axé sur le manque d'eau possible)
- Inclut les prélèvements principaux



Quantité - Eaux de surface

Couches

- Projection des étiages estivaux à l'horizon 2011-2040 (RCP 8.5)
 - Débit anticipé
 - Diminution très probable
 - Diminution probable
 - Absence de consensus
 - Augmentation probable
 - Augmentation très probable
 - Projection des étiages estivaux à l'horizon 2041-2070 (RCP 8.5)
 - Débit anticipé
 - Diminution très probable
 - Diminution probable
 - Absence de consensus
 - Augmentation probable



Quantité - Eaux de surface

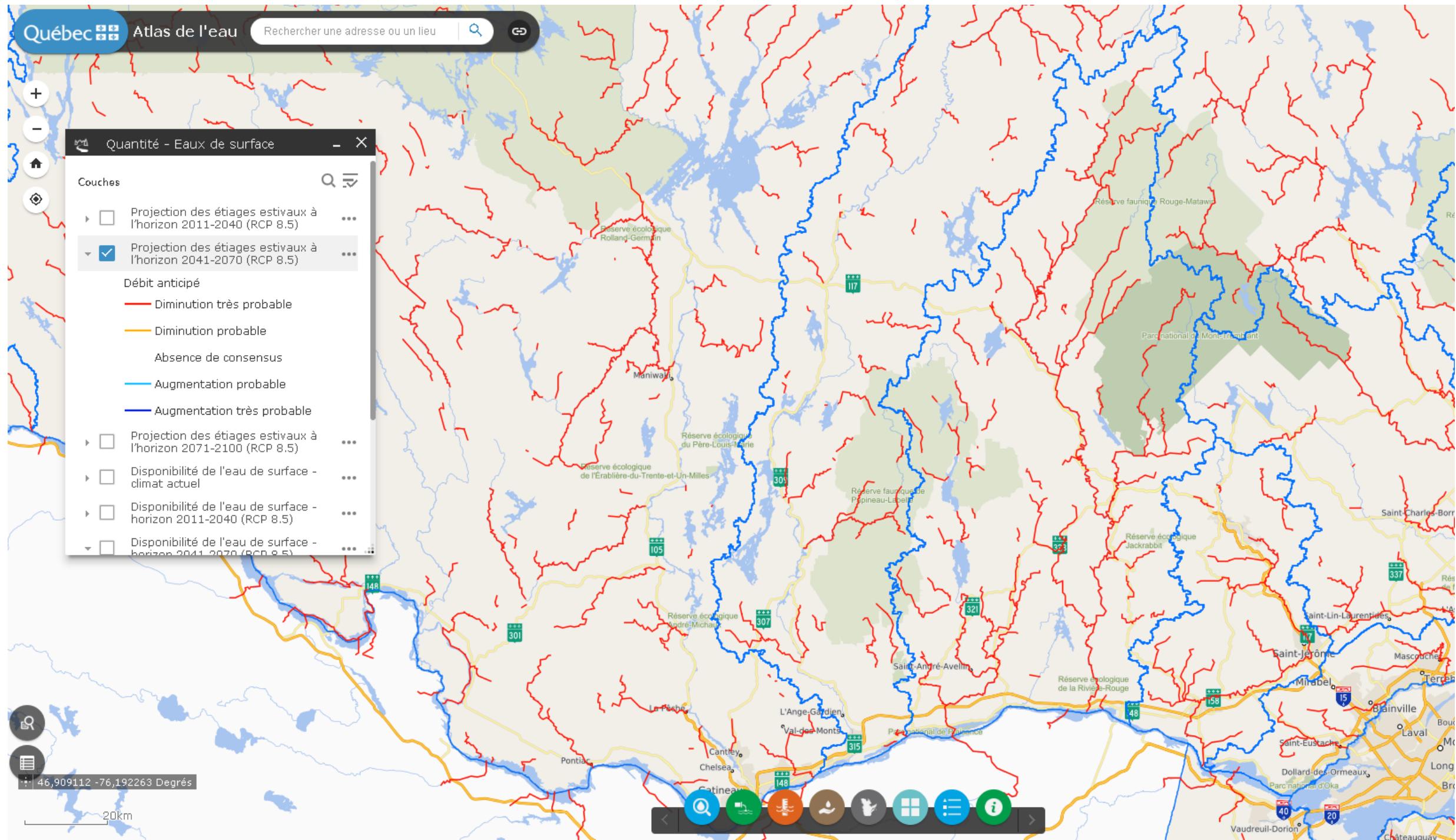
Couches

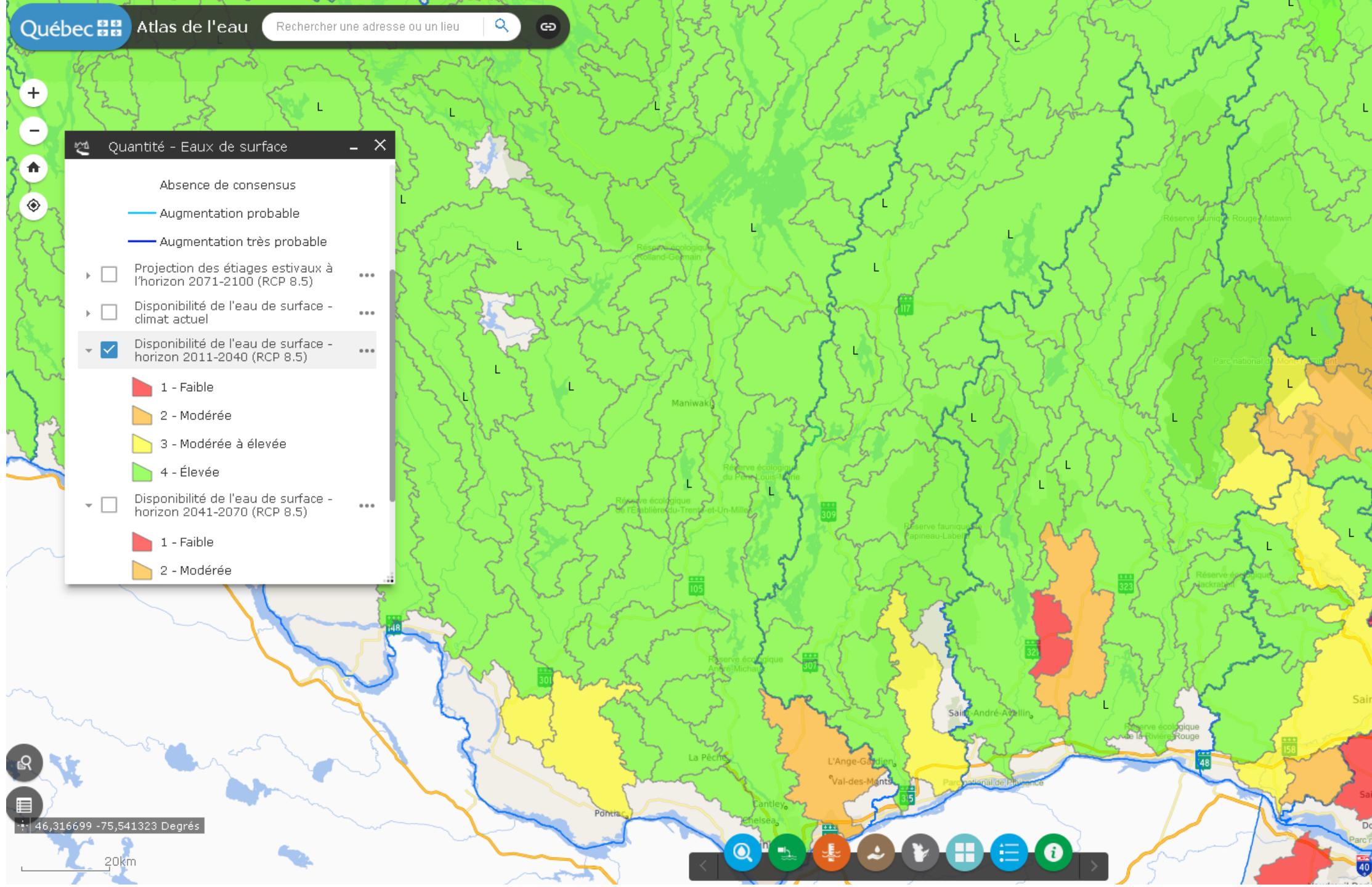
- ▶ Projection des étiages estivaux à l'horizon 2011-2040 (RCP 8.5) •
 - ▼ Projection des étiages estivaux à l'horizon 2041-2070 (RCP 8.5) •

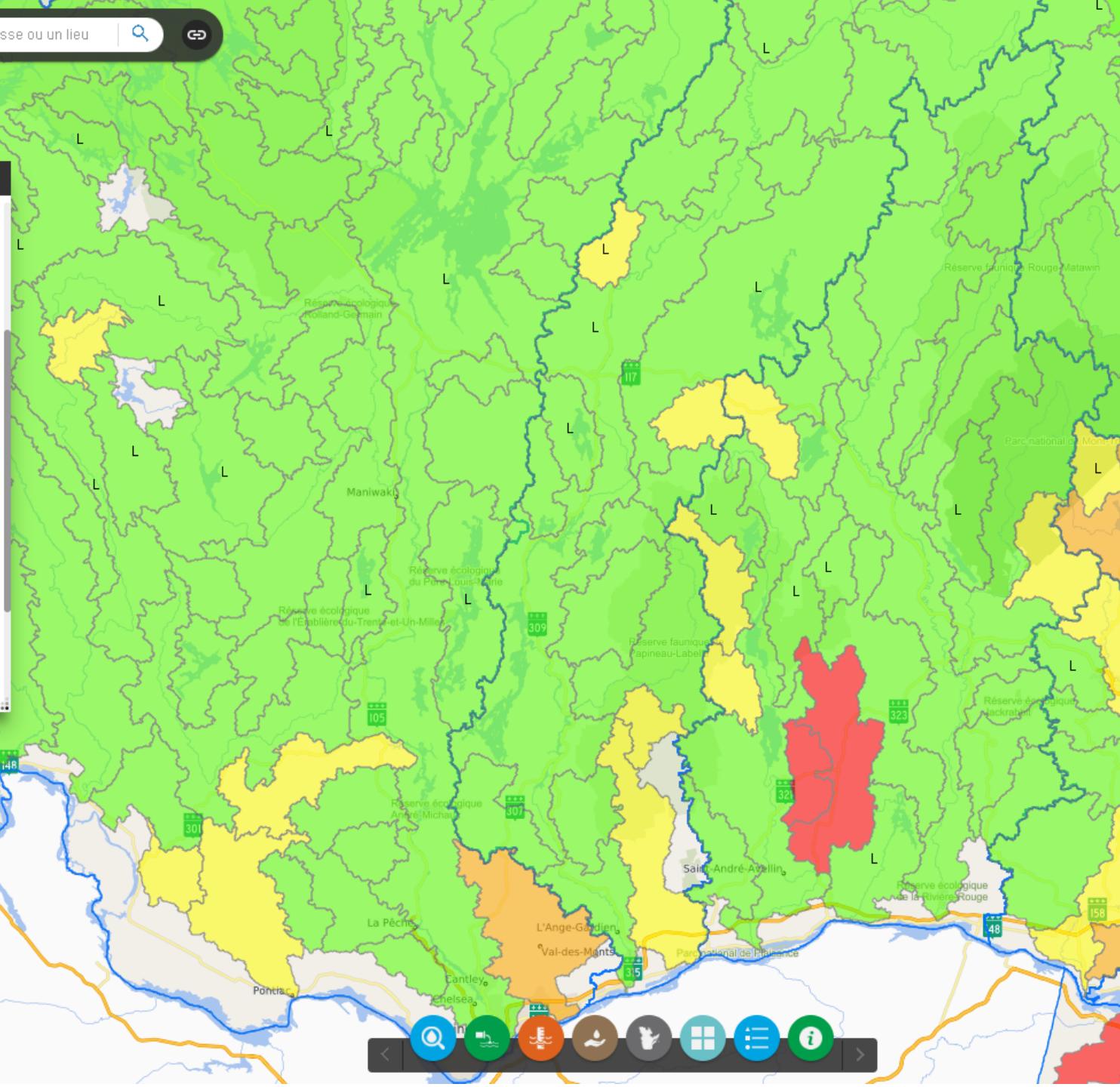
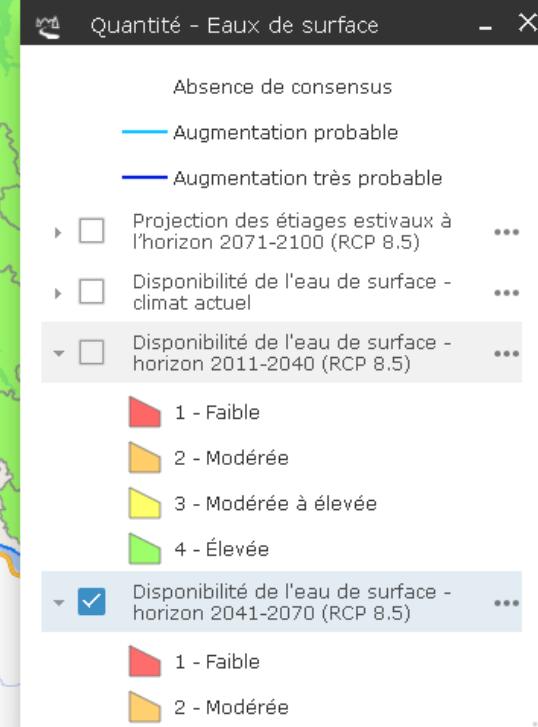
Débit anticipé

- Diminution très probable
 - Diminution probable
 - Absence de consensus
 - Augmentation probable
 - Augmentation très probable

- ▶ Projection des étiages estivaux à l'horizon 2071-2100 (RCP 8.5)
 - ▶ Disponibilité de l'eau de surface - climat actuel
 - ▶ Disponibilité de l'eau de surface - horizon 2011-2040 (RCP 8.5)
 - ▼ Disponibilité de l'eau de surface - horizon 2041-2070 (RCP 8.5)







46,316699 -76,898135 Degrés

20km

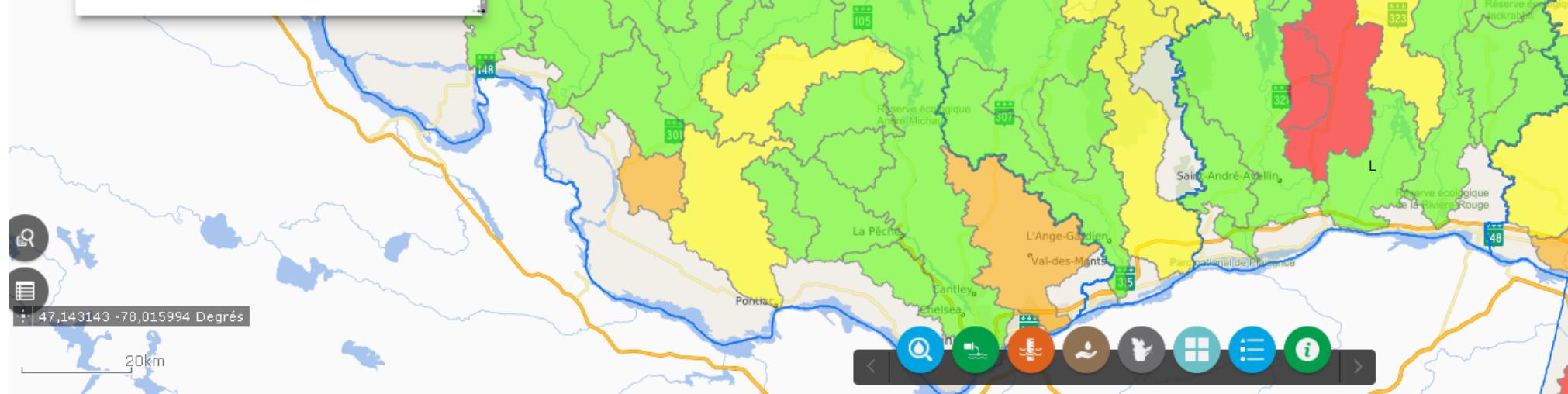




Quantité - Eaux de surface



- Augmentation probable
- Augmentation très probable
- Projection des étiages estivaux à l'horizon 2071-2100 (RCP 8.5)
- Disponibilité de l'eau de surface - climat actuel
- Disponibilité de l'eau de surface - horizon 2011-2040 (RCP 8.5)
 - 1 - Faible
 - 2 - Modérée
 - 3 - Modérée à élevée
 - 4 - élevée
- Disponibilité de l'eau de surface - horizon 2041-2070 (RCP 8.5)
- Disponibilité de l'eau de surface - horizon 2071-2100 (RCP 8.5)
- Initiatives de cartographie des zones inondables de nouvelle génération



47,143143 -78,015994 Degrés

20km



L'eau de surface et le ruissellement

Outil d'adaptation du COBALI



Changements climatiques : vers une adaptation des acteurs de la zone de gestion intégrée de l'eau du COBALI

Outil d'accompagnement

Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre

2019

Rapports de projets

2022

- Projet de sensibilisation pour la tortue des bois (MRC d'Antoine-Labelle)
- Acquisition de connaissances et sensibilisation sur la gestion durable des eaux pluviales (Mont-Laurier et Ferme-Neuve)
- Cartographie des plantes aquatiques au lac François et au Petit lac François
- Modélisation hydrographique du territoire municipalisé de la MRC d'Antoine-Labelle
- Détection des espèces aquatiques envahissantes pour la municipalité de Val-des-Monts

2021

- Étude d'avant-projet pour une action de contrôle du myriophylle à épi au lac Vert
- Formations municipales 2021
- Production panneaux de sensibilisation et soutien à la mission du COBALI

2020

- Caractérisation et mobilisation pour la rivière Blanche

2019

- Suivi biologique de 9 cours d'eau au moyen de l'IDEC - UQTR
- Caractérisation des petits cours d'eau des secteurs Buckingham et Masson-Angers (ville de Gatineau)
- Étude d'avant-projet pour une action de contrôle du myriophylle à épi au lac de l'Argile
- Détection du myriophylle à épi au lac Brochet et au réservoir du lac du Poisson Blanc
- Changements climatiques : vers une adaptation des acteurs de la zone de gestion du COBALI – Outil d'accompagnement

3.5 Contexte régional et local : la ZGIE du COBALI

- Évolution du climat dans la ZGIE du COBALI
- Changements climatiques anticipés dans la ZGIE du COBALI
- Modélisation hydroclimatique sur la rivière du Lièvre pour les horizons 2030 et 2050

4 - Les impacts des aléas climatiques sur la ZGIE du COBALI

- Impacts sur le milieu hydrique
- Impacts sur certains éléments de l'aménagement du territoire
- Impacts sur les secteurs forestier et agricoles
- Impacts sur les activités récréatives et le tourisme

5 - Vers une démarche d'adaptation aux changements climatiques

- Le langage de l'adaptation aux changements climatiques
Vulnérabilité et résilience Les risques inhérents : la maladaptation
- Les vulnérabilités de la ZGIE du COBALI
- Municipalités régionales de comté (MRC) et Ville de Gatineau
- Vulnérabilité inhérente au cadre institutionnel
- Vulnérabilités inhérentes aux mouvements de masse
- Vulnérabilités des municipalités comprises dans la ZGIE du COBALI
- Vulnérabilité des écosystèmes forestiers et de l'industrie forestière dans la MRC d'Antoine-Labelle
- Autres vulnérabilités associées aux impacts des changements climatiques
- De la vulnérabilité à l'adaptation

6-Le plan d'adaptation aux changements climatiques

- Analyse du risque
- Méthodes d'analyse du risque
- Priorisation des options pour la gestion des risques
- Gestion du risque
- Calendrier de mise en œuvre
- Mécanismes de suivi et de mise à jour
- Communication et diffusion
- Les ressources financières disponibles

7-Recommandations : les priorités d'action des acteurs de l'eau de la ZGIE du COBALI

L'eau de surface et le ruissellement

Contexte dans la ZGIEBV du COBALI

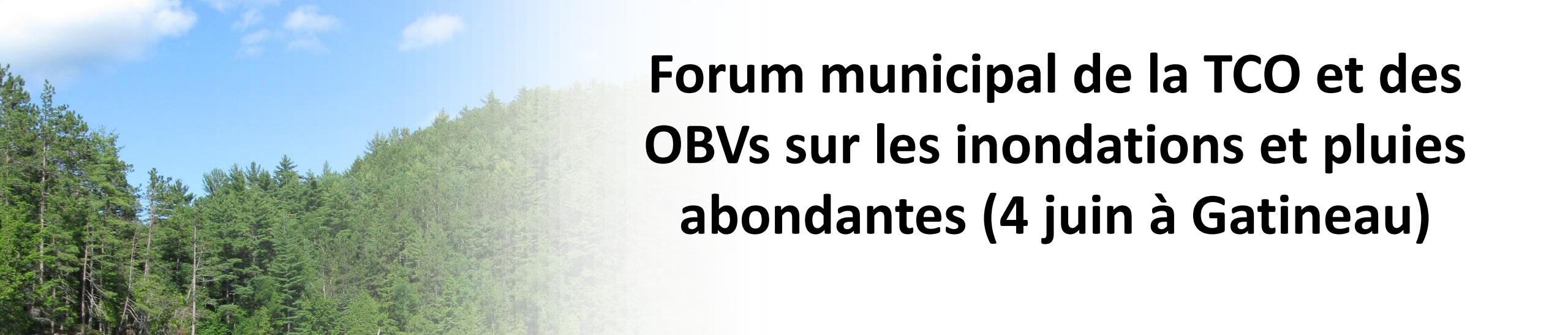


COBALI



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord



Forum municipal de la TCO et des OBVs sur les inondations et pluies abondantes (4 juin à Gatineau)



TCO
Table de concertation
de la rivière du Outaouais

FORUM MUNICIPAL TCO 2026

PENSER L'EAU AUTREMENT

Une vague d'idées pour s'outiller, s'allier et s'adapter
aux inondations et aux pluies abondantes

PRINTEMPS 2026, GATINEAU QC

OBVT
Organisme
de bassin versant
du Témiscamingue

ABV
ABV

COBALI

OBV
RPNS

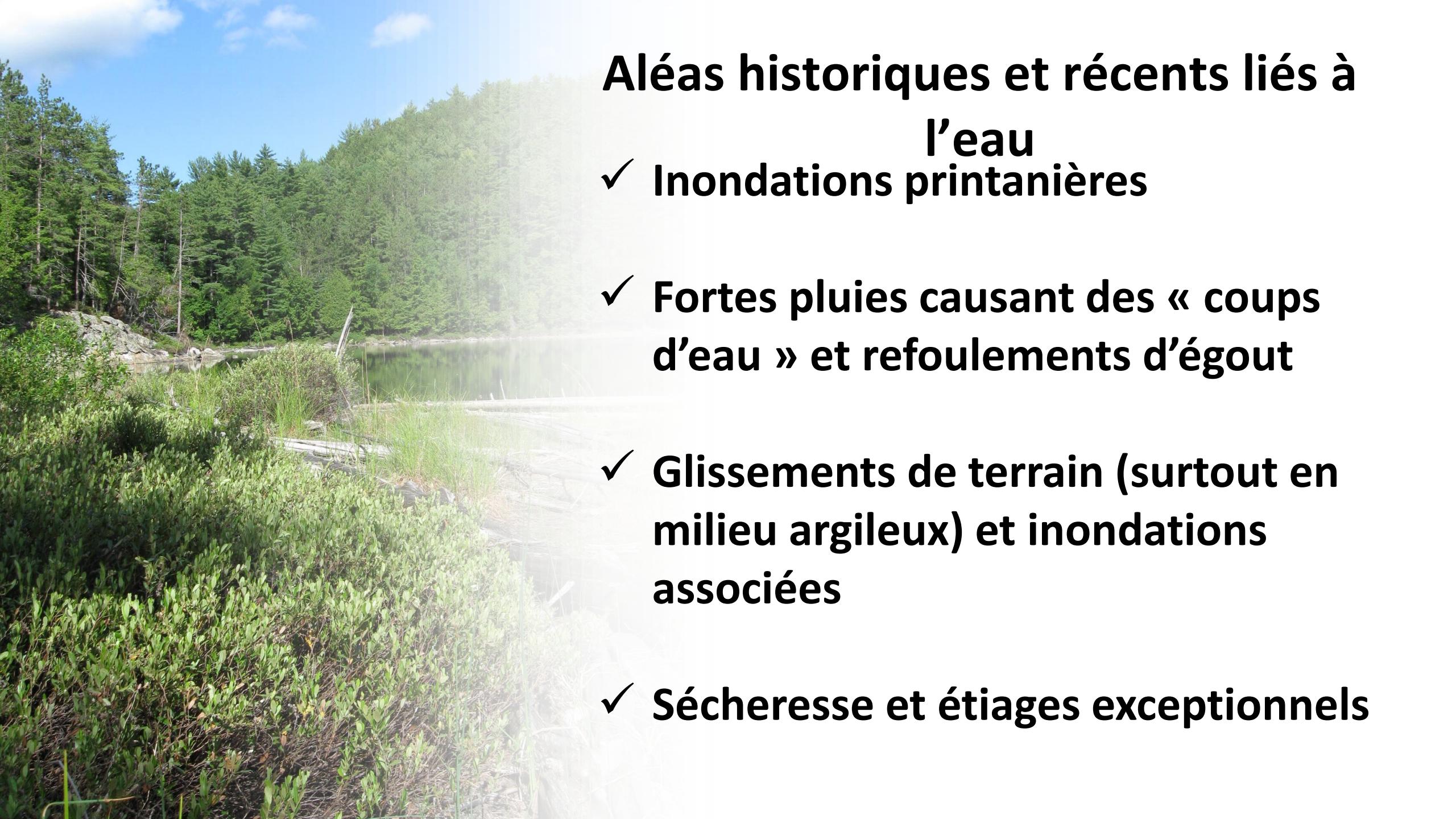
ORGANISME
DE BASSIN VERSANT
de la rivière du Nord



Éléments de contexte

- ✓ Région *relativement* moins pluvieuse que la moyenne du sud du Québec
- ✓ Région *relativement* moins venteuse
- ✓ Risque d'embâcles *relativement* plus faible en raison du dégel du sud vers le nord
- ✓ La rivière du Lièvre est régularisée par 3 réservoirs atténuant les crues





Aléas historiques et récents liés à l'eau

- ✓ Inondations printanières
- ✓ Fortes pluies causant des « coups d'eau » et refoulements d'égout
- ✓ Glissements de terrain (surtout en milieu argileux) et inondations associées
- ✓ Sécheresse et étiages exceptionnels



Aléas historiques et récents liés à l'eau

✓ Inondations printanières

« Il ressort également que les réservoirs Michinamecus et Kiamika, situés en tête du système hydrique de la rivière du Lièvre, possèdent une marge de manœuvre adéquate pour gérer les inondations dans le bassin versant de la Lièvre et pour aider à la gestion des inondations dans l'archipel de Montréal.

Par contre, une gestion plus serrée du réservoir Poisson Blanc doit être effectuée, les contraintes de niveau étant atteintes en climat actuel et même dépassées en climat futur. »

Leconte, R., Trudel, M., Krau, S., Huaringa Alvarez, U.F. et Côté, P. 2012. « Analyse et adaptation au contexte des changements climatiques des outils d'aide à la décision du système hydrique du bassin versant de la rivière des Outaouais : mise en œuvre sur le sous bassin de la rivière du Lièvre » Rapport Final. Université de Sherbrooke. 102 p.

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



Photo TC Media - Louis-Charles Poulin, 2017
Rue du chemin Fer-à-Cheval (Gatineau), 2017



Photo : Studio Fleur de Lys, Écho de la Lièvre,
La crue de mai 1974 à Ferme-Neuve.

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Rue du chemin Fer-à-Cheval (Gatineau), 2017

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Ferme-Neuve, 2017

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Mont-Laurier, 2018

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Mont-Laurier, 2018

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Mont-Laurier, 2018

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Mont-Laurier, 2018

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



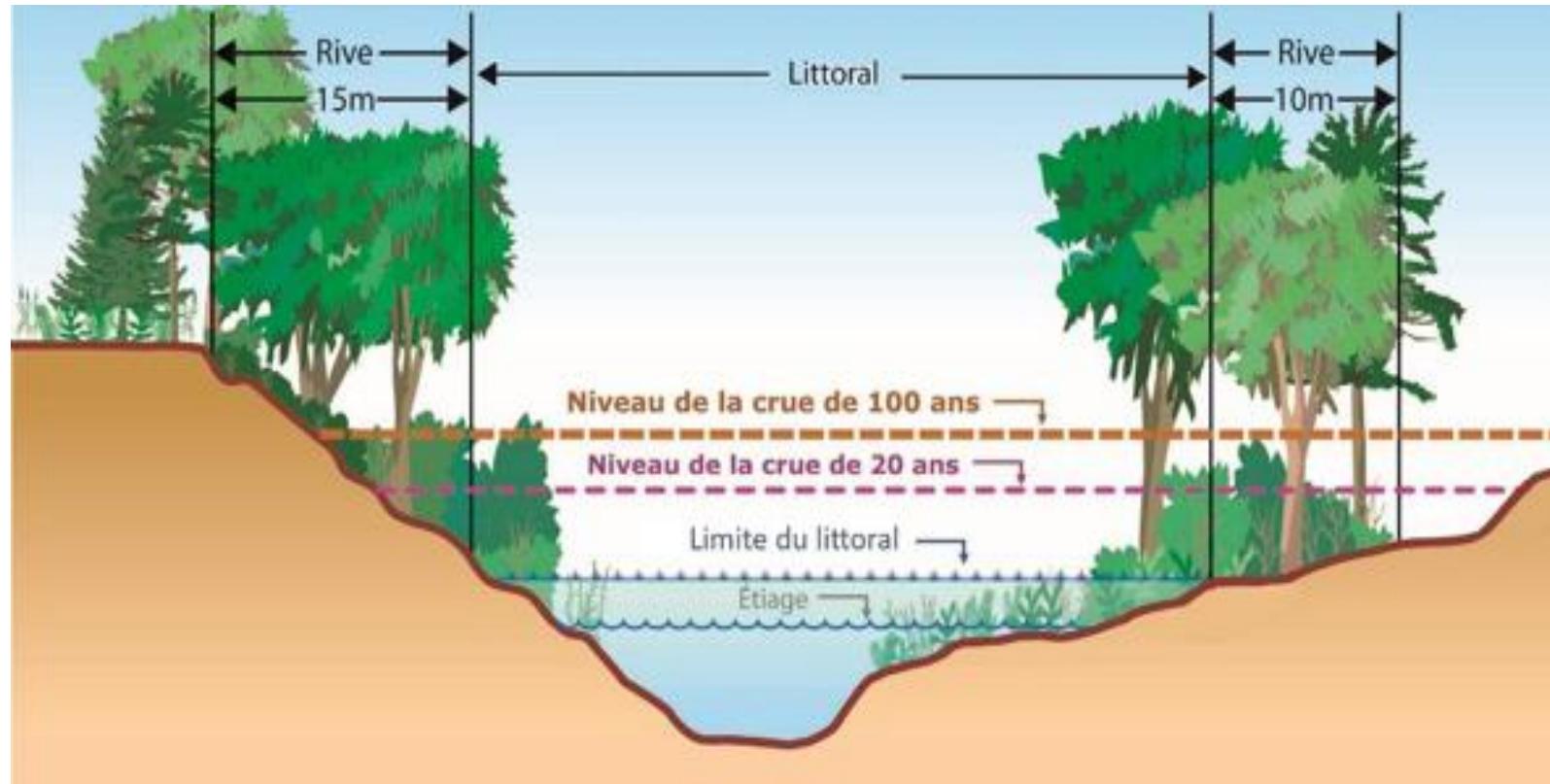
Photo: Radio-Canada / Florence Ngue-No
Mayo, avril 2019

La rive

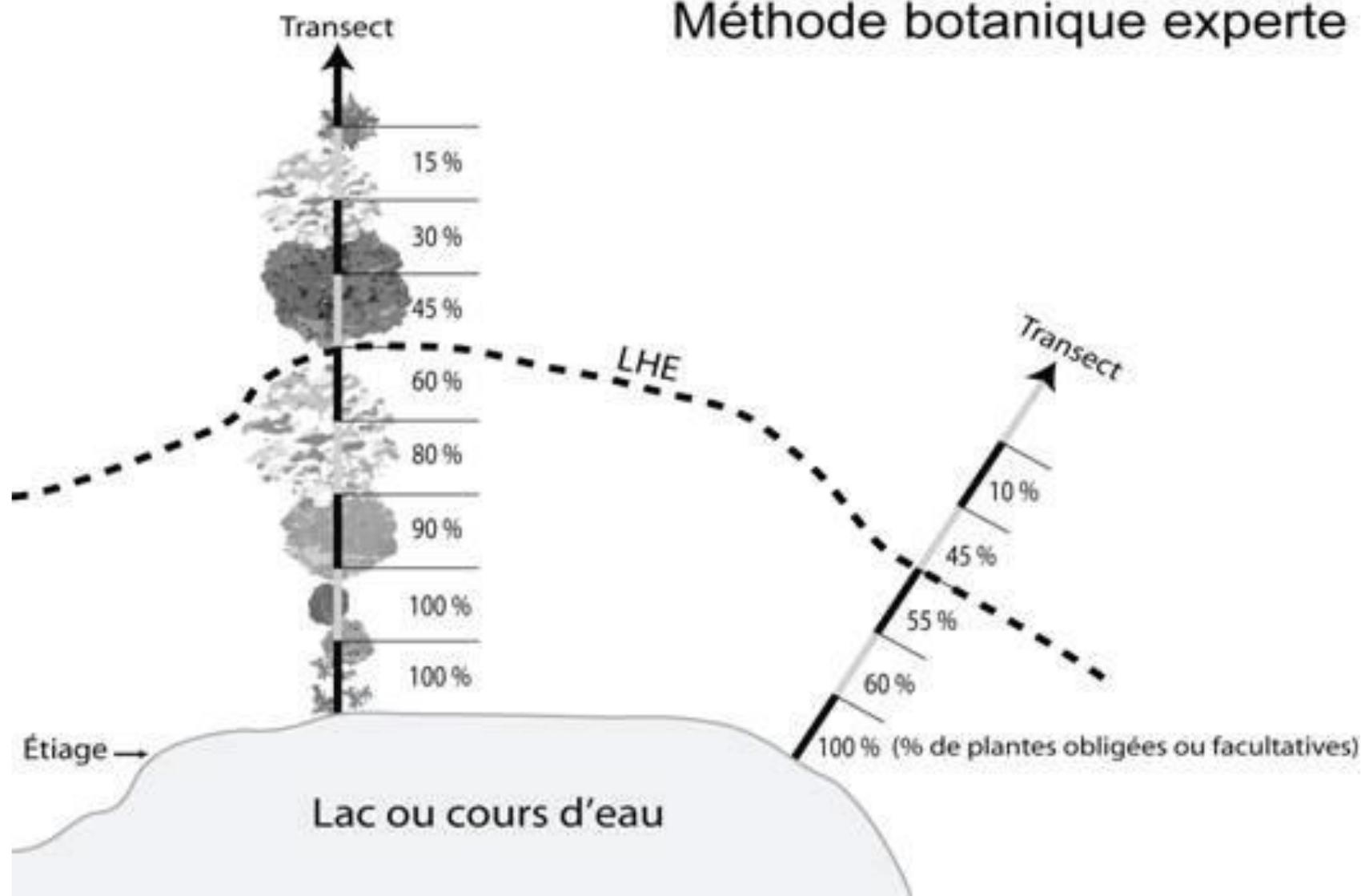
Déterminée à partir de la **limite du littoral** (ancienne ligne des hautes eaux), qui marque la transition entre le milieu terrestre et aquatique (humide) **ou le territoire inondé 0-2 ans**

- 10 mètres
- 15 mètres si la pente du terrain est de 30% ou plus

Calculée à vol d'oiseau

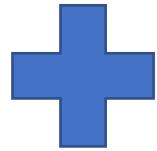


Méthode botanique experte

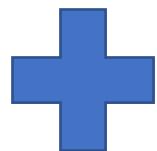


L'intention de la réglementation

➤ Conserver le lac ou le cours d'eau

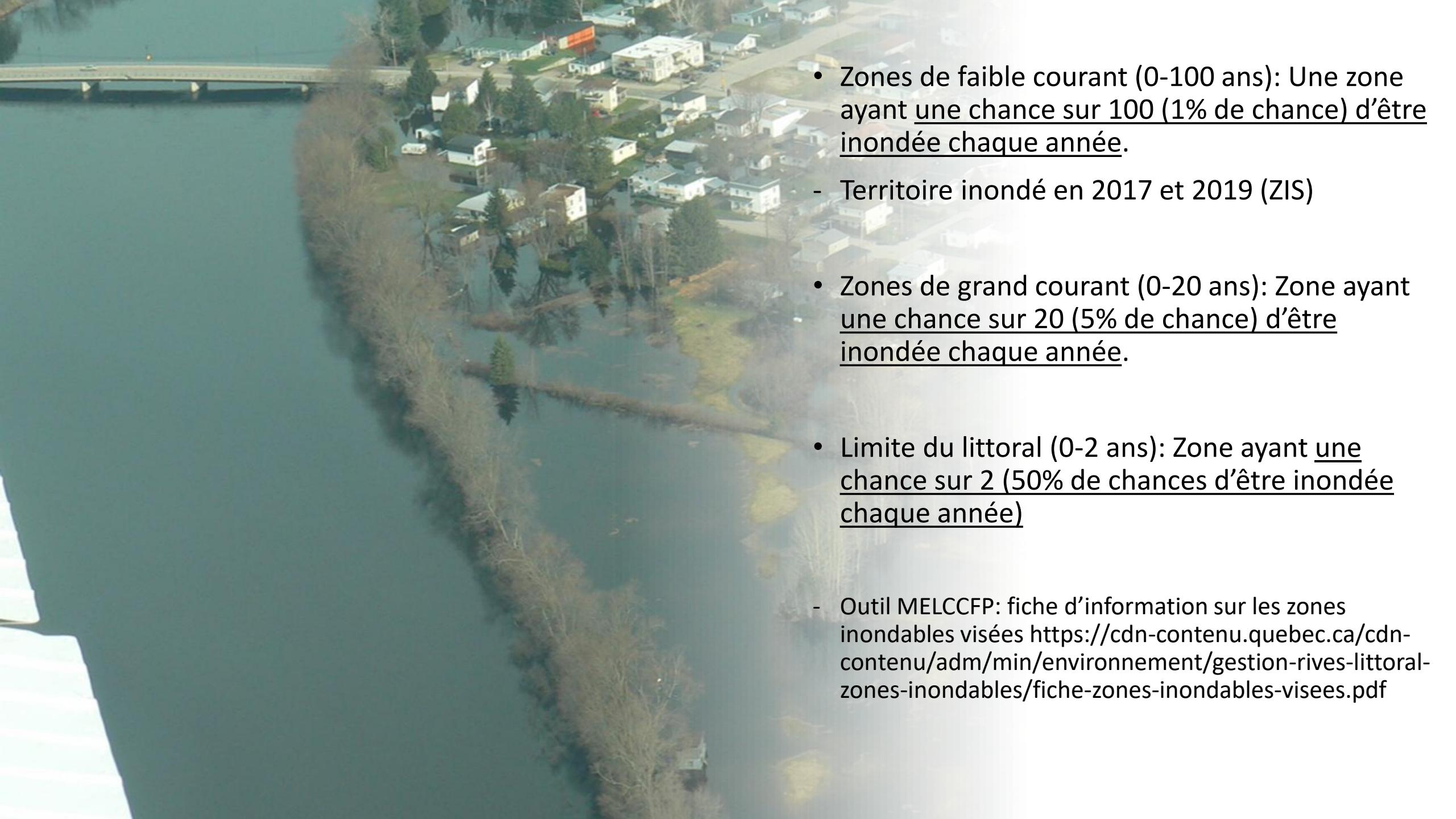


➤ Conserver le milieu humide adjacent (littoral)



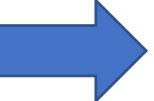
➤ Conserver une bande de milieu purement forestier
(« sec »)



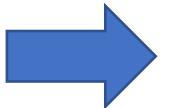


- Zones de faible courant (0-100 ans): Une zone ayant une chance sur 100 (1% de chance) d'être inondée chaque année.
- Territoire inondé en 2017 et 2019 (ZIS)
- Zones de grand courant (0-20 ans): Zone ayant une chance sur 20 (5% de chance) d'être inondée chaque année.
- Limite du littoral (0-2 ans): Zone ayant une chance sur 2 (50% de chances d'être inondée chaque année)
- Outil MELCCFP: fiche d'information sur les zones inondables visées <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/gestion-rives-littoral-zones-inondables/fiche-zones-inondables-visees.pdf>

Zones inondables

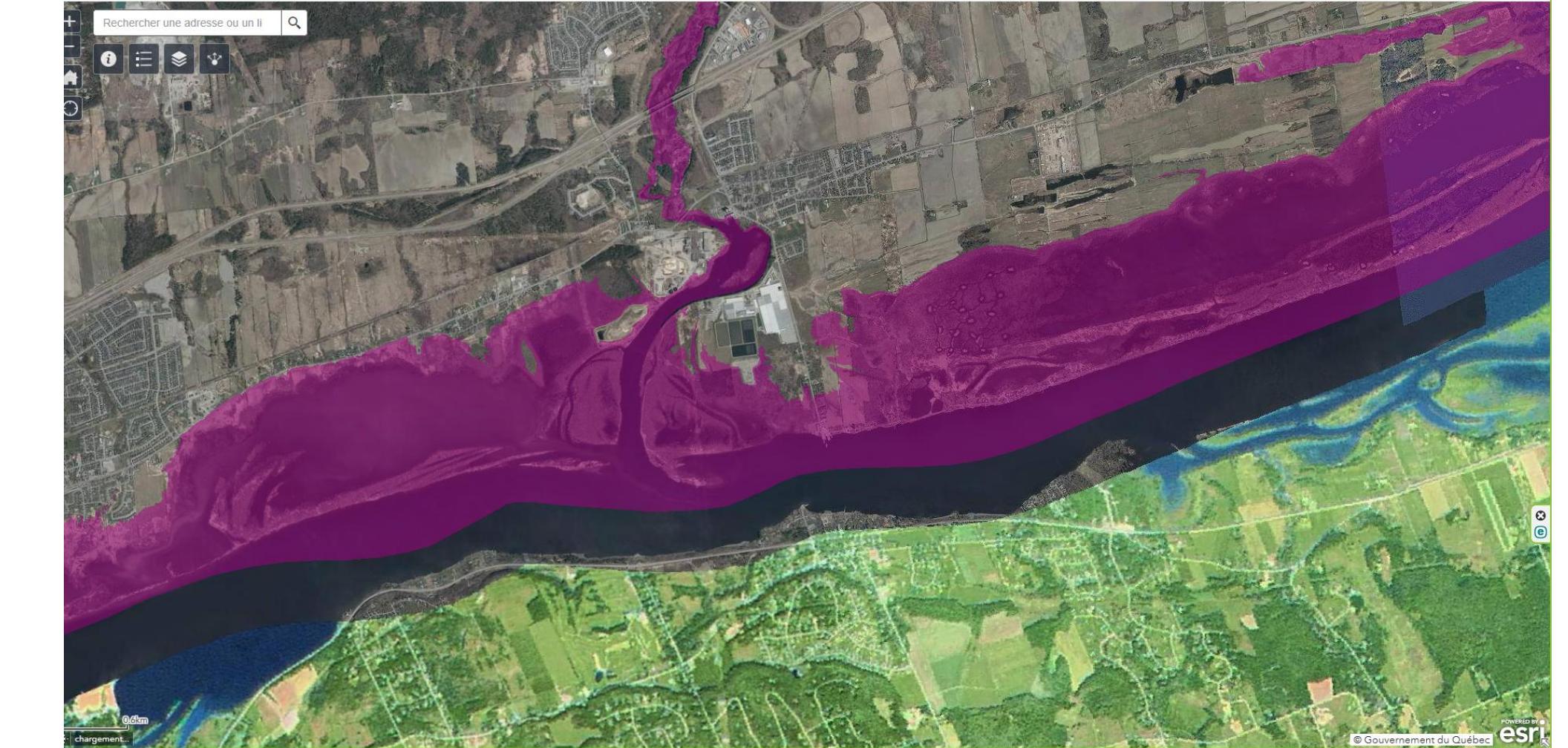
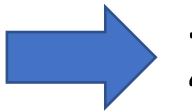
- 
- Un espace ayant une probabilité d'être occupé par l'eau d'un lac ou d'un cours d'eau en période de crue.
 - Depuis le 1^{er} mars 2022: « Le règlement transitoire s'appuie sur la cartographie existante au 25 mars 2021, notamment celle associé à une crue de récurrence de 20 ans (zone de grand courant) ou de récurrence de 100 ans (zone de faible courant) » .
 - **Régime transitoire:** Dans le cadre du règlement transitoire, les limites des zones inondables visées sont celles qui ont été établies par l'un des moyens suivants :

Zones inondables

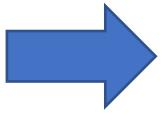


- Une carte intégrée au schéma d'aménagement et de développement (SAD) ou à un règlement de contrôle intérimaire (RCI) d'une MRC ou d'une communauté métropolitaine en vigueur au 23 juin 2021;
- Les cotes de crue de récurrence 20 ans, de 100 ans ou les deux, intégrées au schéma d'aménagement et de développement ou à un règlement de contrôle intérimaire d'une MRC ou d'une communauté métropolitaine en vigueur au 23 juin 2021;
- Une carte publiée par le gouvernement du Québec ou approuvée dans le cadre d'une convention conclue entre le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada relativement à la cartographie et à la protection des zones inondables;
- Les cotes de crue de récurrence de 20 ans, de 100 ans ou les deux, établies par le gouvernement du Québec;
- La délimitation du territoire inondé lors des crues printanières exceptionnelles de 2017 et 2019, telle qu'elle était illustrée à l'annexe 2 ajustée du décret établissant la zone d'intervention spéciale (ZIS).

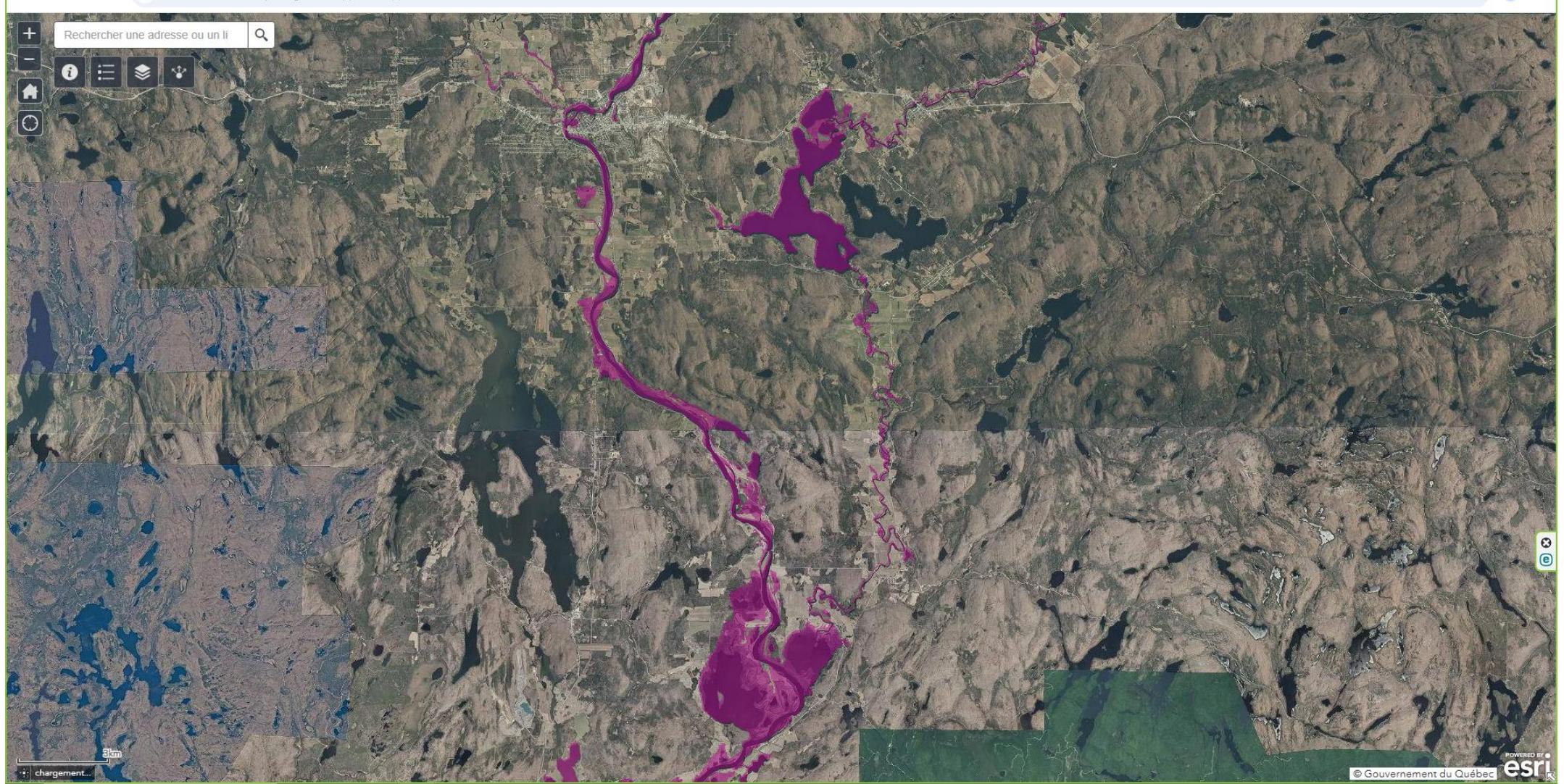
Zones inondables



Zones inondables



ZIS



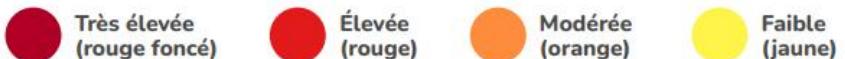
Zones inondables

CARTOGRAPHIES DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Une zone inondable est un espace susceptible d'être occupé par l'eau d'un lac ou d'un cours d'eau en période de crue.

L'ancienne génération de cartographies de zones inondables, actuellement en vigueur, se base seulement sur la récurrence d'inondations et se déclinent en deux catégories, soit la zone de grand courant (référence 0-20 ans) et la zone de faible courant (référence 20-100 ans).

La nouvelle génération des cartographies de zones inondables les présentera en quatre classes d'intensité illustrées par quatre couleurs :

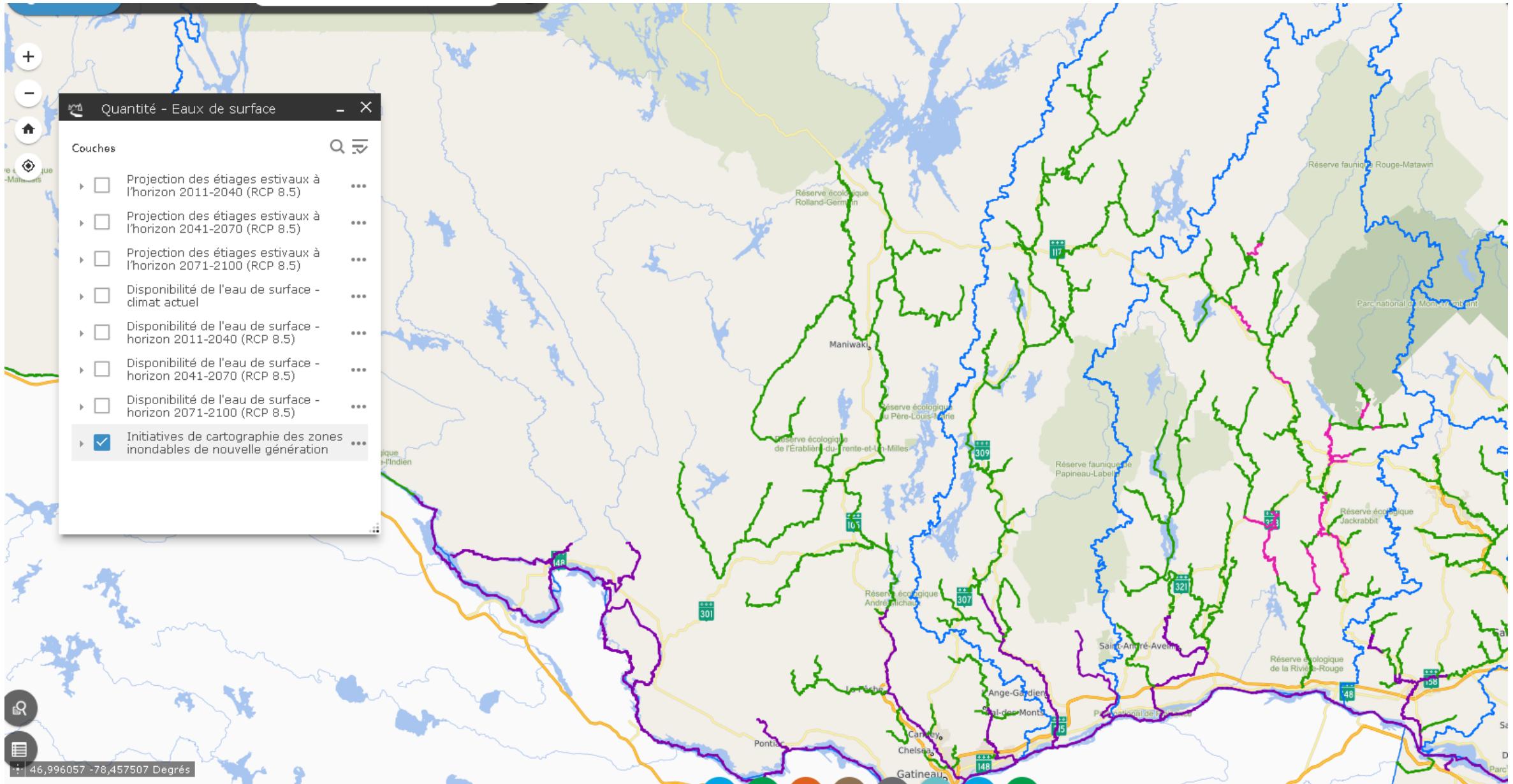


Les classes d'intensité seront représentatives des risques d'inondation sur un territoire donné. Elles feront référence aux contraintes, aux restrictions et aux permissions définies dans le cadre réglementaire modernisé.

Intensité de l'inondation à l'eau libre	Inondation fréquente	Inondation moyennement fréquente	Inondation peu fréquente
Plus de 60 cm d'eau	Très élevée	Élevée	Élevée
De 30 à 60 cm d'eau	Très élevée	Élevée	Modérée
De 0 à 30 cm d'eau	Élevée	Modérée	Faible



Zones inondables



Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Avril 2023

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Avril 2023

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



COBALI
Avril 2023

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations



Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations (pluies intenses)



Photo: Radio-Canada / Laurie Trudel
Val-des-Monts, octobre 2017

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations (pluies intenses)



Photo: municipalité de Denholm, dans Radio-Canada
Denholm, octobre 2017

Évènements marquants liés au climat

1. Les inondations (pluies intenses)



André Léonard
août 19, 2024

Partager cet article



En raison des fortes pluies tombées dans la soirée du 18 août et la nuit du 19 août, plusieurs chemins de la municipalité de Chute-Saint-Philippe ont été endommagés dont certains ont dû être fermé et des gens évacués.

Les propriétés situées entre les numéros 725 et 749, chemin du Tour-du-Lac-David Nord ont dû être évacués, puisque le chemin est lourdement endommagé à plusieurs endroits.

Le chemin de la Côte des Merises a aussi subi de lourds dommages, mais n'a pas nécessité l'évacuation de résidents, cependant, il est fermé à la circulation, sauf local.

Finalement, le MTQ a fermé la route 311 sur le territoire de la municipalité de Chute-Saint-Philippe dans les deux directions et un chemin de détour est possible de l'autre côté de la rivière, par le chemin du Progrès.

Beaucoup d'autres chemins ont été endommagés, mais n'ont pas nécessité de fermeture, cependant, nous demandons à la population de circuler prudemment et à basse vitesse aux endroits endommagés.

Selon le Directeur général de la Municipalité de Chute Saint-Philippe, Éric Paiement, les autorités sont à évaluer les dommages et procèderons aux réparations le plus tôt possible. Si vous avez des questions, besoin d'information supplémentaire, ou pour signaler une situation particulière sur les chemins municipaux, composez le 819-585-3397 poste 221

La mobilité des cours d'eau

→ Les cours d'eau sont dynamiques et ont un espace de mobilité.
≠ même trajectoire pour toujours



La mobilité des cours d'eau

→ Les cours d'eau sont dynamiques et on un espace de mobilité.
≠ même trajectoire pour toujours



Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : MAMOT, 2017



Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 1903
Poupore (Notre-Dame-de-la-Salette / L'Ange-Gardien), 1903

« Les fortes pluies des jours précédents avaient complètement saturé la platière argileuse qui, ayant tourné à l'état semi-liquide, se mit à glisser vers la berge de la rivière, engloutissant une demi-douzaine de fermes et une vingtaine d'autres bâtiments » (Lapointe, 2008).

« Le barrage du gouvernement est renversé et l'écluse, dont les portes sont défoncées, est remplie d'argile provenant de l'éboulement. Les masses d'argile bloquent la rivière jusqu'à 700 pieds en amont de l'écluse. Derrière ce barrage naturel, le niveau des eaux de la rivière grimpe de plus de 24 pieds [7,3 mètres] et dépasse d'un pied le sommet de l'écluse. »

- Fonds Pierre-Louis Lapointe, 2006



Source : Geological Survey of Canada, 1904, cité dans Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 1974 ; Google Earth ©, 2017

Figure 11. Glissement de 40 hectares de terrain à Pouporé survenu en 1903 et vestiges en 2017

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : MAMOT, 2017
Notre-Dame-de-la-Salette, 2010

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : MAMOT, 2017
Notre-Dame-de-la-Salette, 2010

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : COBALI
Notre-Dame-de-la-Salette, 2016

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : COBALI
Notre-Dame-de-la-Salette, 2016

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : COBALI
Notre-Dame-de-la-Salette, 2016

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : COBALI
Val-des-Monts, 2017

Évènements marquants liés au climat

2. Les glissements de terrain



Source : Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 1975

Glissement de
terrain au nord de
Thurso

L'eau de surface et le ruissellement

Impact des changements climatiques sur la qualité des milieux aquatiques et leur dynamique



COBALI



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord



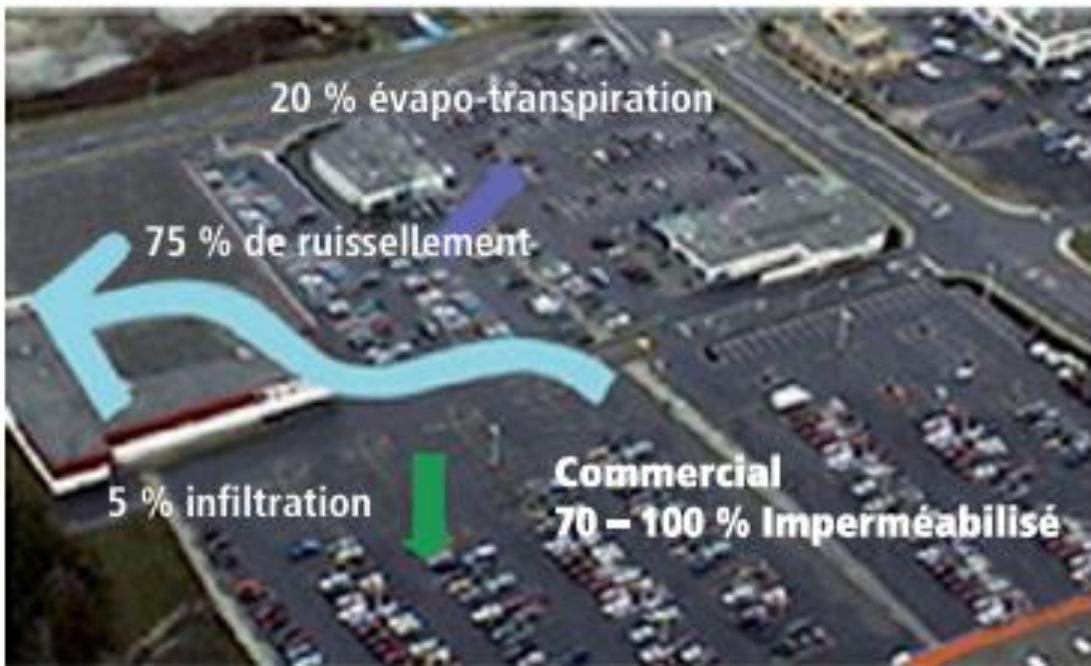
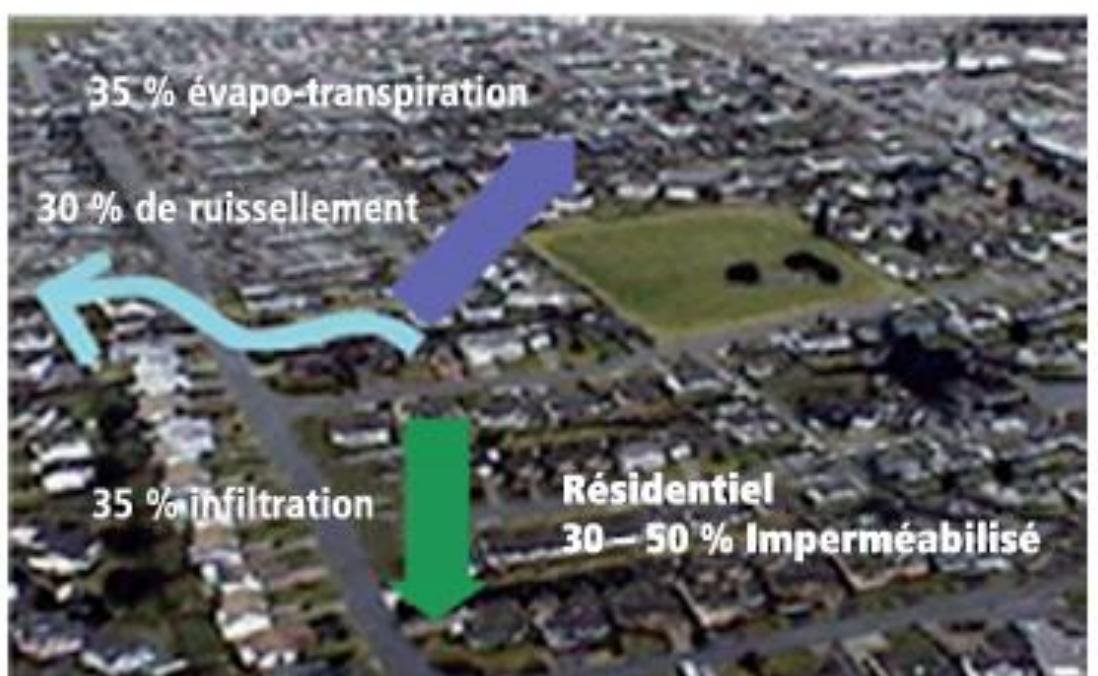
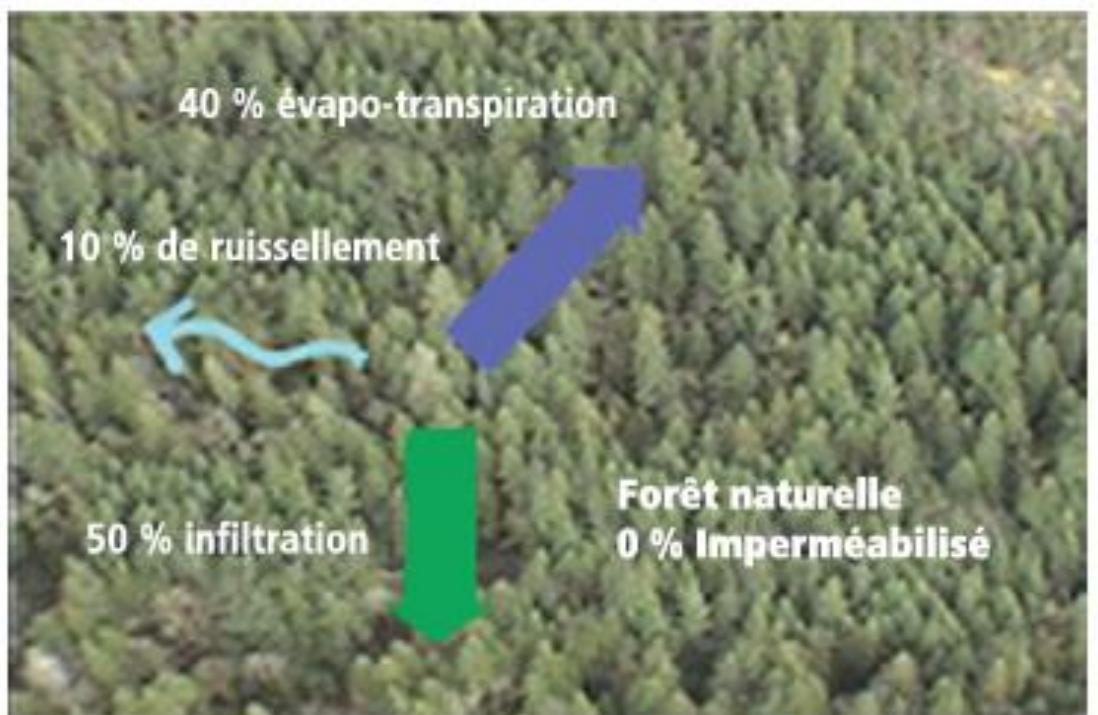
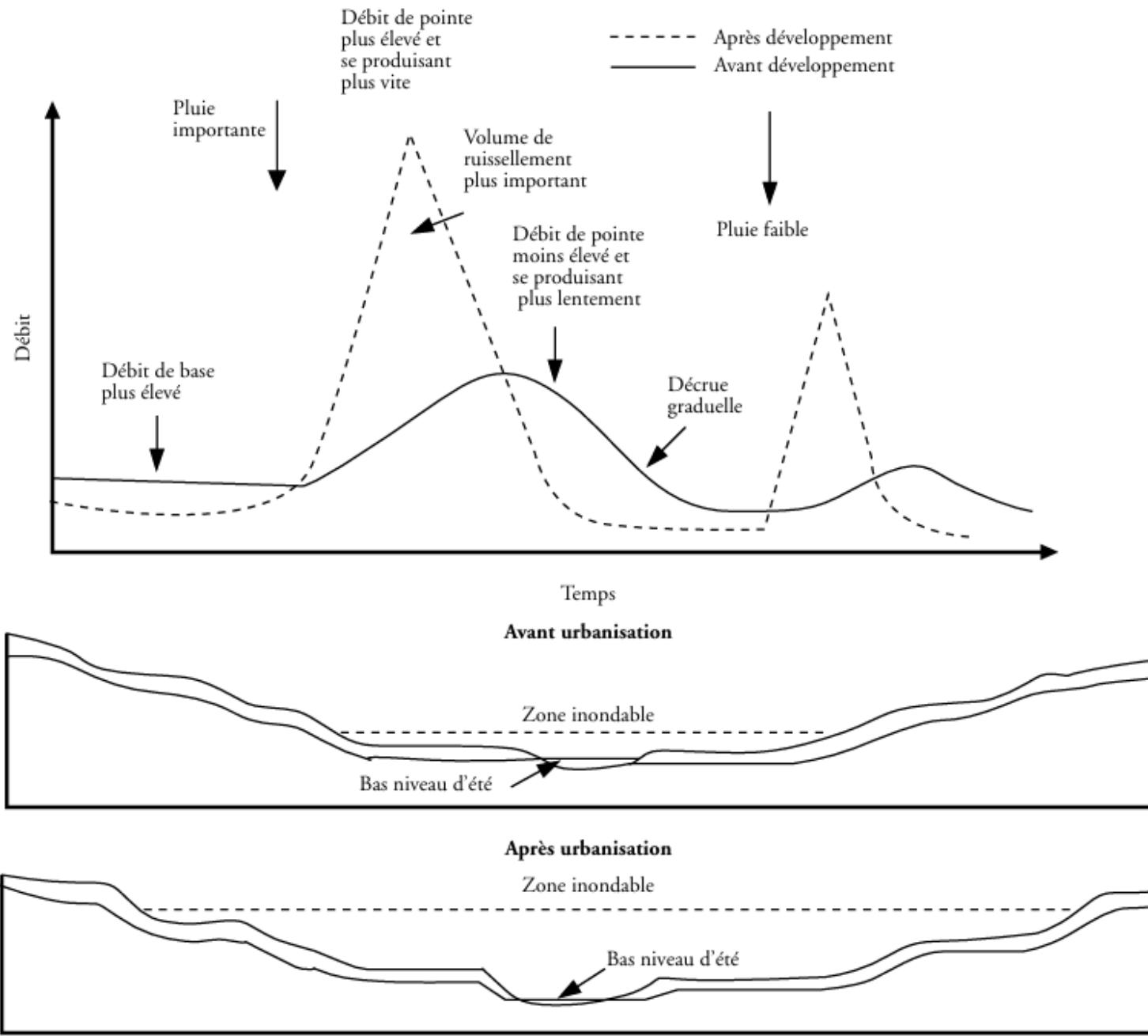


Figure 2.6 Modifications aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation (adapté de Stephens, 2002).









*ÉTUDE DE L'IMPACT DES EAUX PLUVIALES SUR LES
COURS D'EAU EN MILIEU URBAIN*

VILLE DE MONT-LAURIER ET MUNICIPALITÉ DE FERME-NEUVE



Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre

Février 2022

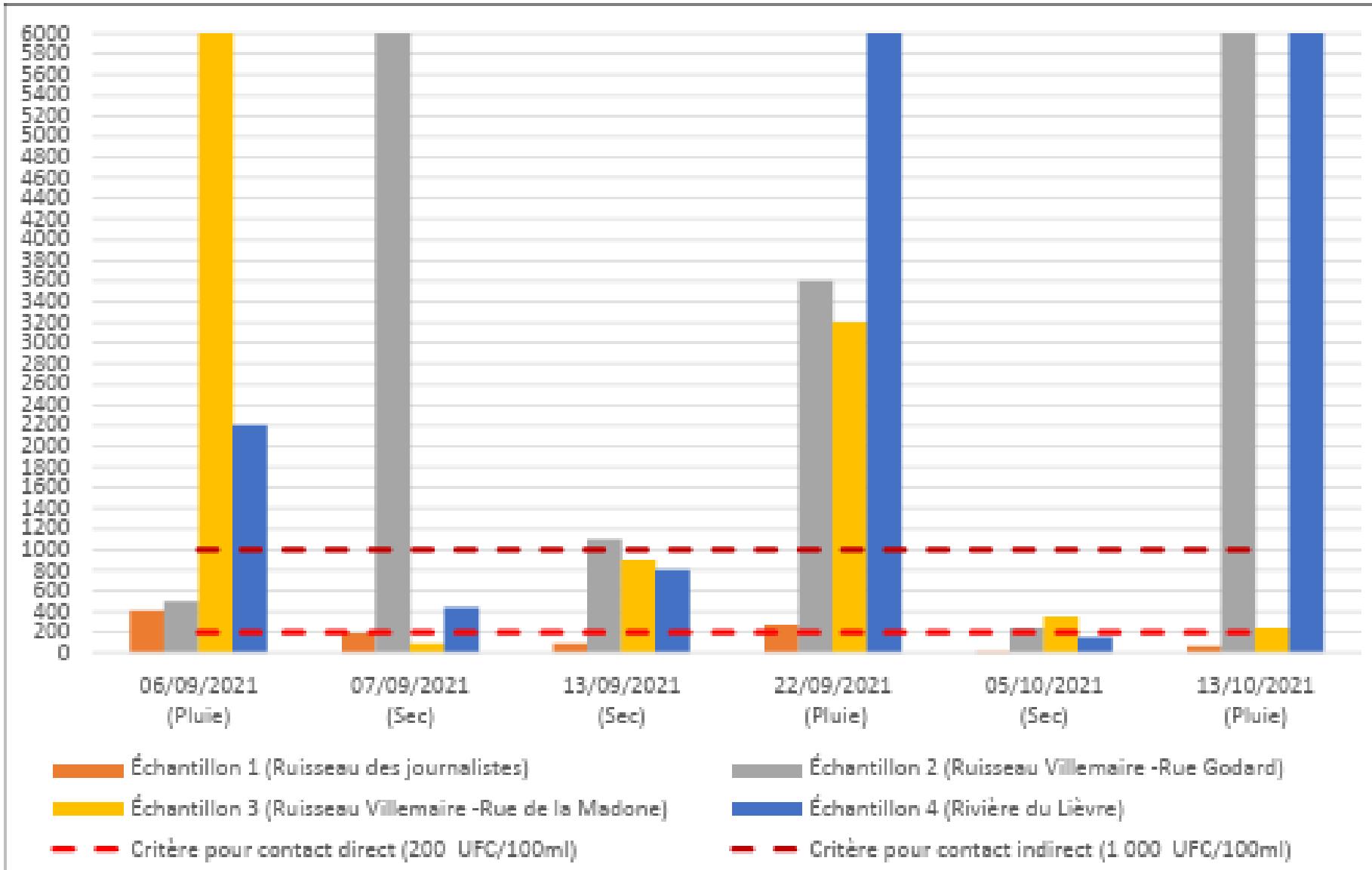


Figure 7 - Diagramme illustrant la concentration des coliformes fécaux des quatre points d'échantillonnage

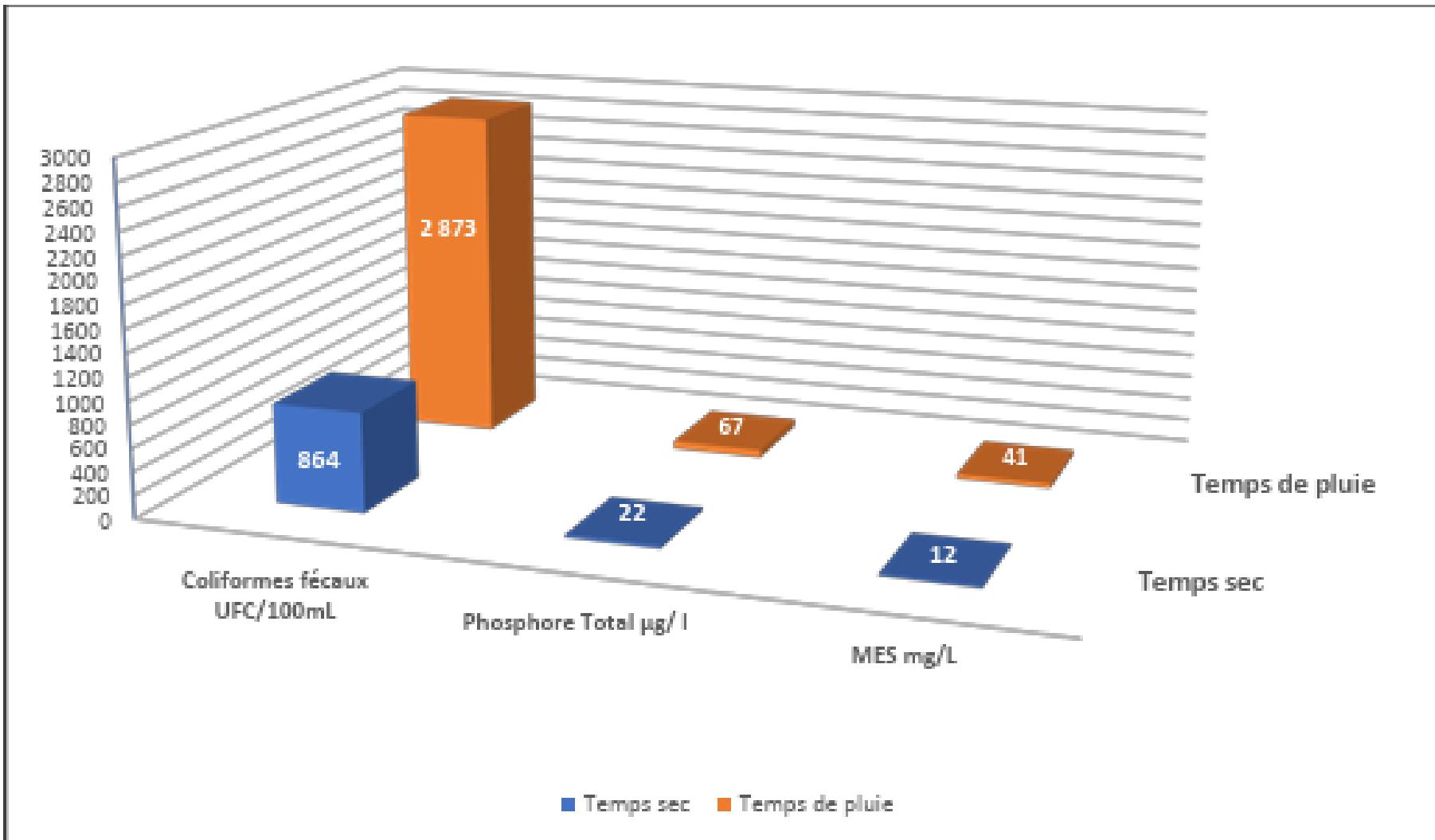
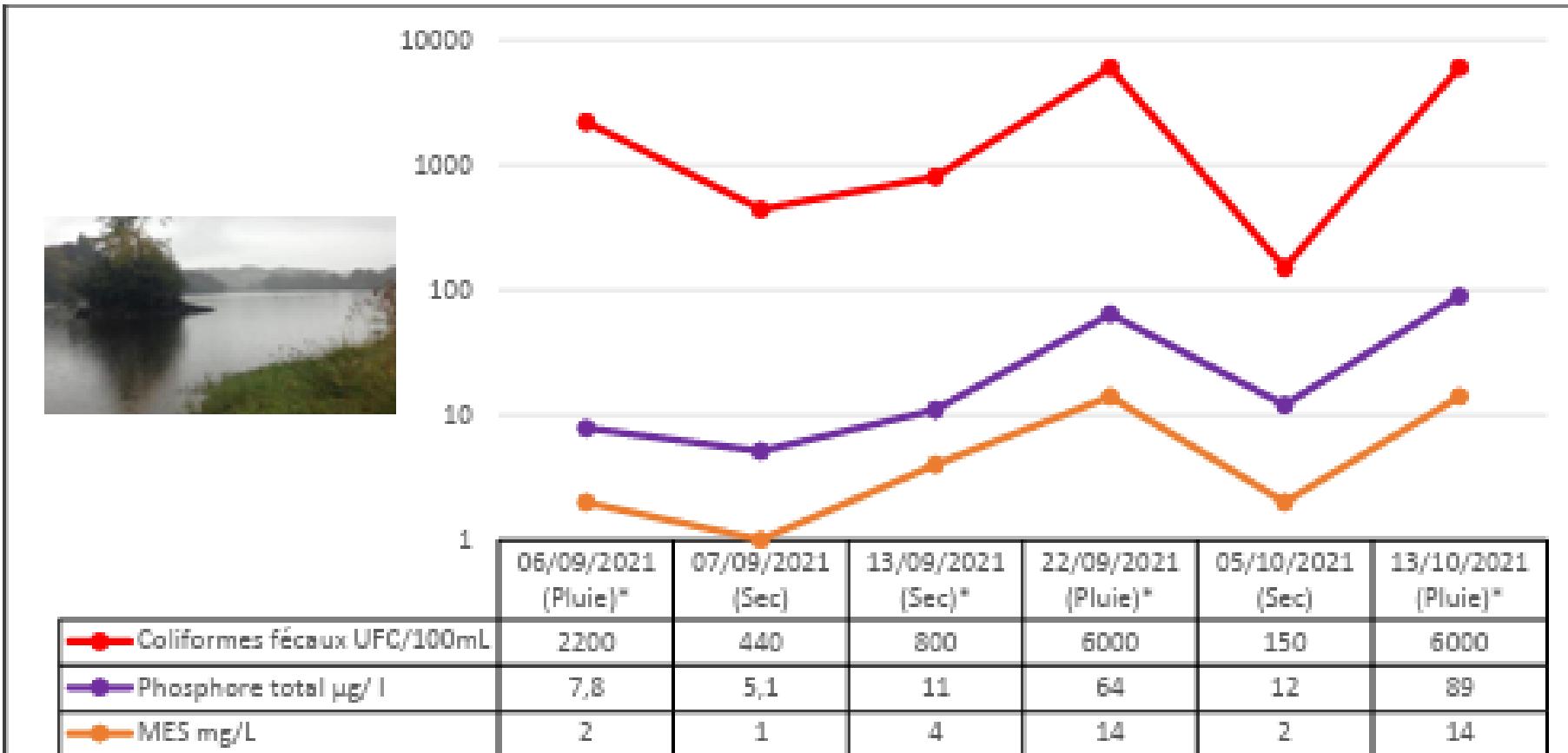


Figure 9 - Diagramme illustrant les valeurs moyennes des paramètres mesurés toutes stations confondues par temps sec et par temps de pluie



*Les données suivies d'un astérisque représentent un échantillonnage ayant pu être affecté par des surverses d'eaux usées selon les relevés municipaux.

Figure 5 - Résultats pour le point d'échantillonnage 4

Qualité de l'eau



Ravinement - Source : RAPPEL (2003)

↑
Érosion / sédimentation

Lessivage des polluants (+ abrasifs et sels hivernaux)

Surverses d'égouts municipaux

Microorganismes infectieux

↓
Capacité de dilution en
période d'étiage sévère

■ Forte variation de la qualité de
l'eau selon les précipitations



Écosystèmes et CC

- Prolifération des algues et cyanobactéries
- Migration du sud vers le nord des espèces
- Poissons et organismes « d'eau froide » et bien oxygénée défavorisés



@Sentier Chasse-Pêche
Source : La grande encyclopédie de la pêche



L'eau de surface et le ruissellement

Impacts sur les infrastructures
et les pratiques municipales

La gestion durable des eaux
pluviales



COBALI

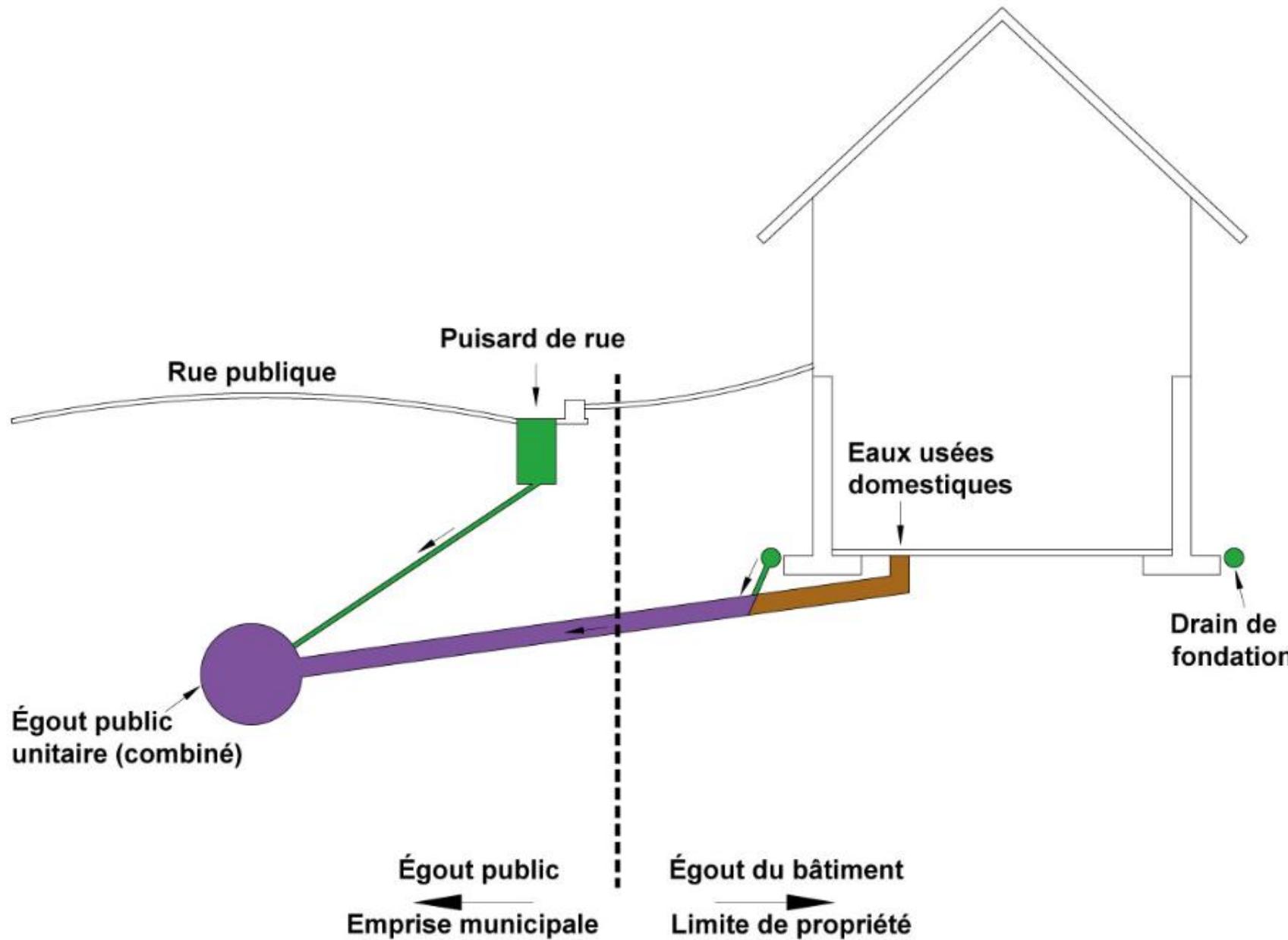


Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

Réseau combiné (unitaire)

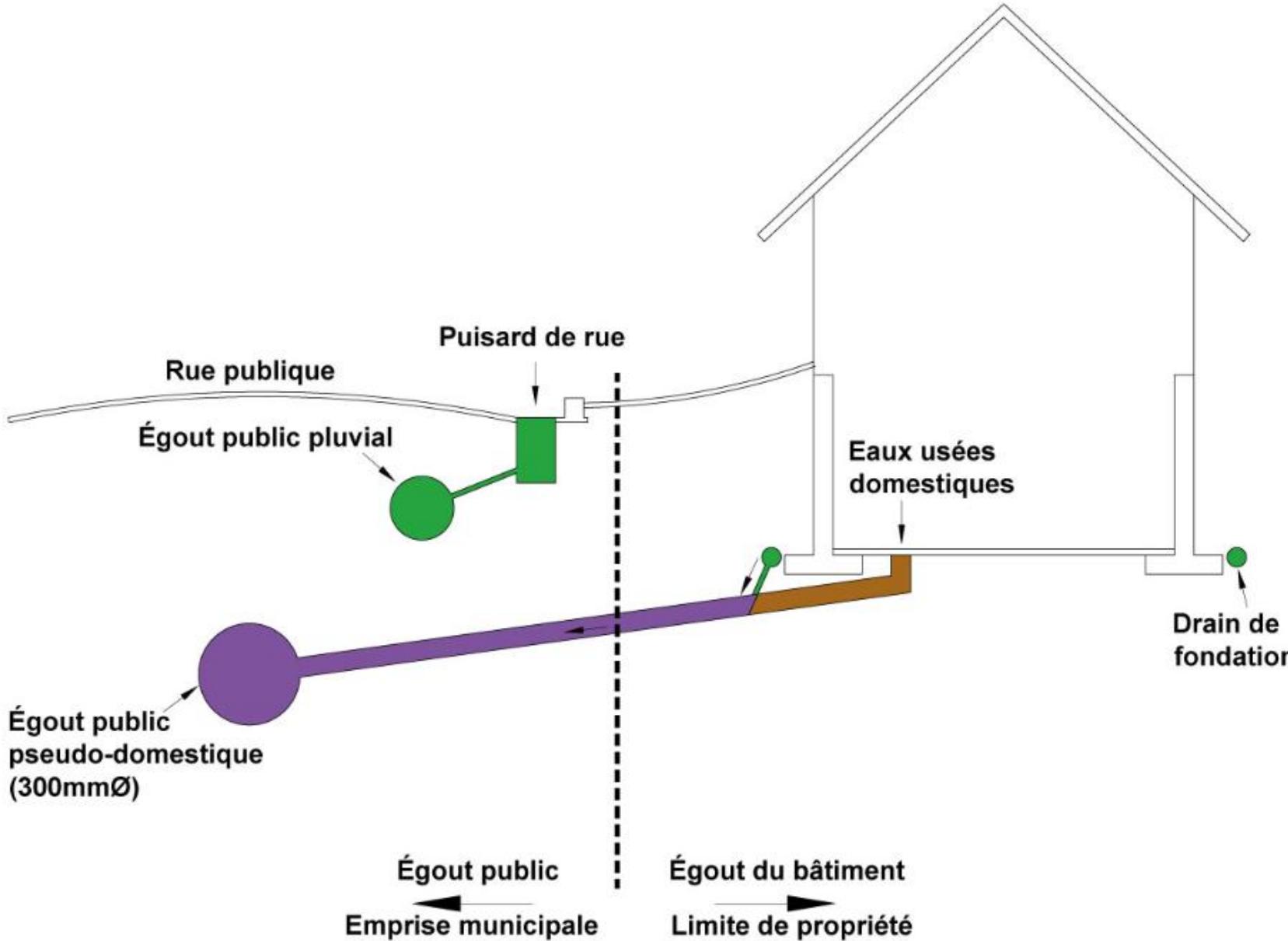
Combine les eaux pluviales et les eaux usées.



Source:
Site Internet,
Ville de
Gatineau

Réseau pseudo-domestique

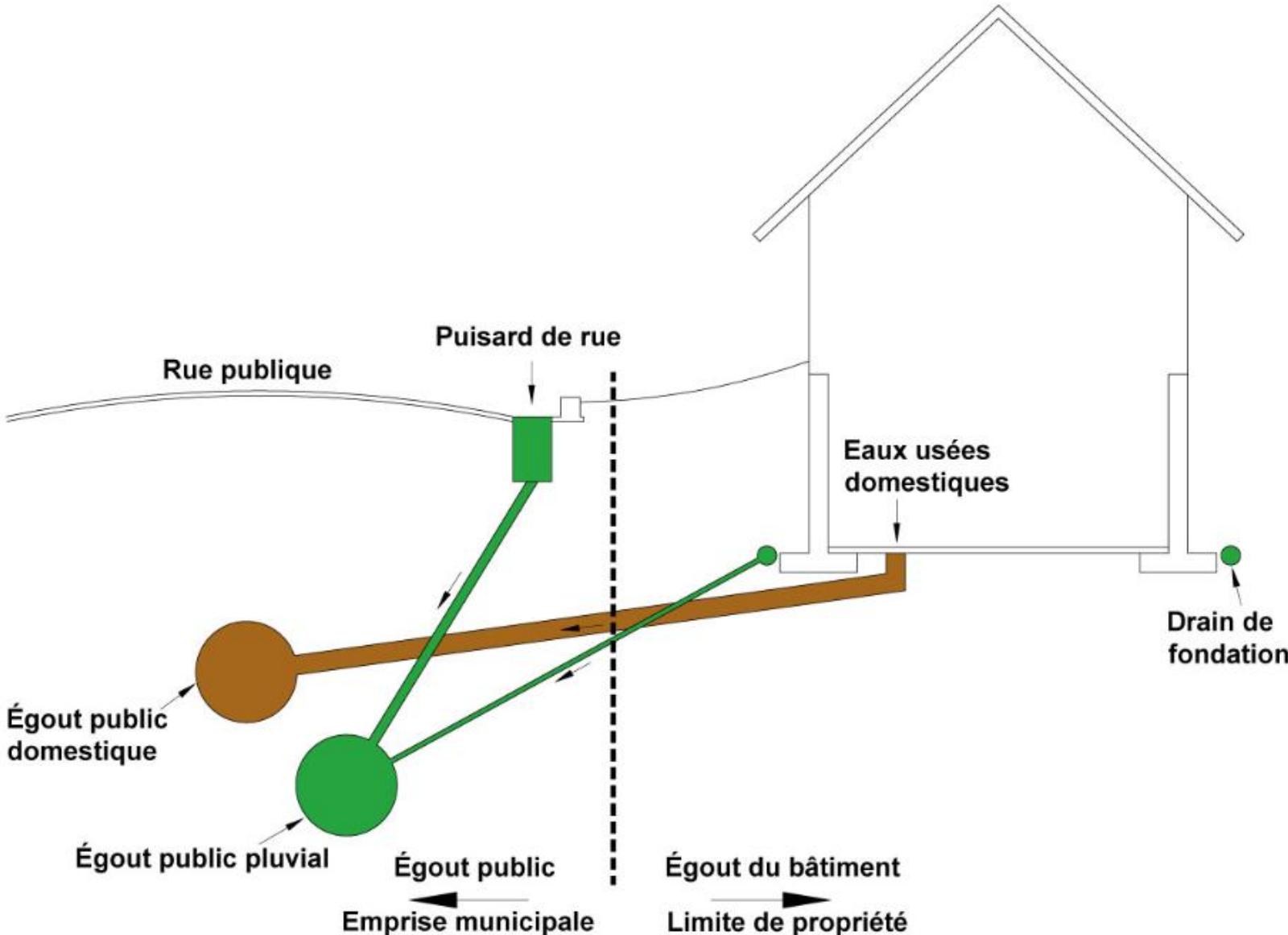
L'eau du drain de fondation se combine aux eaux usées domestiques. L'eau de ruissellement de la rue est captée par les puisards (égout public pluvial) ou par un fossé.



Source:
Site Internet,
Ville de
Gatineau

Réseau séparé

Le réseau pluvial est séparé du réseau sanitaire. Le premier se charge des eaux de pluie (par fossé ou par conduit souterrain), et le second des eaux usées.



Source:
Site Internet,
Ville de
Gatineau

















ADAPTER SES GOUTTIÈRES PAR OÙ COMMENCER :



ÉTAPE 1 : DÉBRANCHER LES GOUTTIÈRES

CONSULTEZ LES FICHES #1 ET 2

Pourquoi?

Lorsque les gouttières se déversent dans une entrée asphaltée ou qu'elles disparaissent dans le sol, toute l'eau interceptée par la toiture est alors acheminée au réseau municipal. Dans le cas des réseaux unitaires, ça augmente les chances de surverses et dans le cas des réseaux séparés, l'eau est redirigée dans un cours d'eau en affectant les niveaux et la qualité de l'eau.



ÉTAPE 2 : DIRIGER L'EAU VERS UNE SURFACE PERMÉABLE

Afin de protéger les fondations, l'eau des gouttières doit être dirigée vers une surface perméable à au moins 1,5 m de toute infrastructure. Le plus simple est d'utiliser un **déflecteur** qui assure un ralentissement de l'arrivée de l'eau sur la pelouse, favorisant ainsi son infiltration dans le sol.



 **En milieu urbain, 60 % de l'eau de ruissellement provient des toitures!**



L'installation de déflecteurs est une solution simple, mais on peut faire encore mieux!

QUOI FAIRE AVEC SES GOUTTIÈRES?

UN MAXIMUM D'EFFICACITÉ



BARIL DE PLUIE



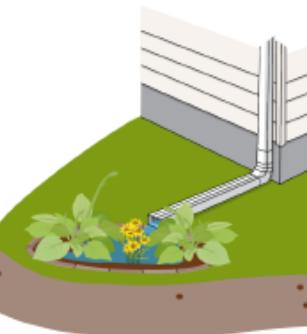
CONSULTEZ LA FICHE #  falling rain in a barrel

L'eau récupérée par le baril de pluie (ou citerne pour les grands immeubles) peut être utilisée pour les travaux extérieurs comme arroser le jardin ou les plates-bandes. En plus d'empêcher que l'eau se retrouve dans la rue, on réduit notre consommation d'eau potable! Il ne faut cependant pas négliger de vider le baril entre les pluies, et donc d'utiliser l'eau qu'elle ne s'accumule jusqu'à déborder!

JARDIN DE PLUIE

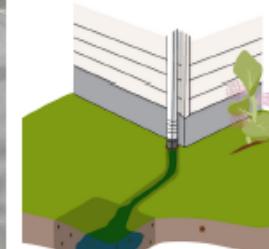


Un jardin de pluie est une zone peu profonde aménagée pour recueillir l'eau de pluie qui s'écoule du toit, d'une allée ou de toute autre surface imperméable. Il permet à cette eau de s'infiltrer lentement dans le sol. De plus, l'aménagement d'un jardin de pluie embellit votre propriété en y ajoutant une diversité végétale susceptible d'accueillir des espèces pollinisatrices, surtout lorsqu'on choisit des espèces de plantes indigènes du Québec.



CONSULTEZ LA FICHE #4

PUITS PERCOLANT



CONSULTEZ LA FICHE #5

Un puits percolant est un trou dans le sol recouvert d'une toile géotextile et rempli de gravier. C'est une solution très efficace et plus durable que les déflecteurs qui ont tendance à être endommagés par le gel et à entraver la tonte de la pelouse. Cependant, il faut veiller à ce que le puits soit situé à 1,5 m et plus de toutes fondations.

*Si vous êtes dans l'une des deux premières situations...
il est recommandé de débrancher ses gouttières!*

- 1** Scier la descente de gouttière à quelques centimètres du sol;

- 2** Débrancher la descente de gouttière du drain de fondation;

- 3** Boucher l'ouverture du drain de fondation;

- 4** Installer une fin de gouttière qui dirigera l'eau sur une surface perméable à au moins deux mètres de toute fondation;

- 5** Utiliser un aménagement tel un déflecteur (fiche 2), un baril de pluie (fiche 3) ou un jardin de pluie (fiche 4) pour prévenir l'érosion et favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol.




STATIONNEMENTS, ENTRÉES DE COUR ET AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS



Béton poreux Efficace et durable!

Les interstices caractéristiques du béton poreux laissent l'eau s'infiltrer dans le sol sous le revêtement. Il demande une préparation du sol, mais est plus durable que l'asphalte.



Gravier Économique, simple et accessible!

Les espaces entre les particules de gravier permettent à l'eau de pluie de percoler vers le sol où elle peut alors s'infiltrer. En plus d'être efficace, il s'agit d'une solution abordable!



Pavé alvéolé Écoresponsable et esthétique!

Il peut être fait de béton ou de plastique. On peut le remplir de pelouse ou de gravier fin. Ça permet l'infiltration de l'eau dans le sol tout en offrant un support suffisant pour les véhicules.

CONSULTEZ LA FICHE #6



Bloc à joints perméables Un style classique!

Les blocs à joints perméables ont un style assez traditionnel, à la différence que les joints entre les blocs laissent l'eau s'infiltrer dans le sol.



Pas japonais Minimaliste et original!

Les pas japonais permettent de créer un « sentier » en réduisant la surface imperméable et en maximisant les espaces perméables entre chaque pas.



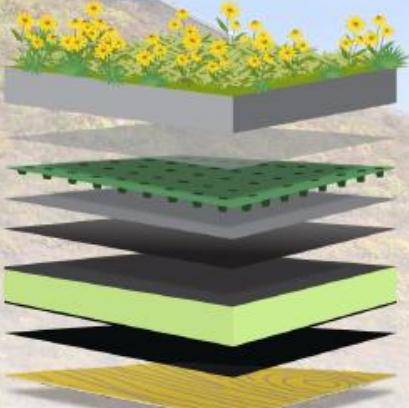
UNE OPTION MULTIFONCTIONNELLE LES TOITS VERTS



Depuis 2019, à Gatineau, un pourcentage minimal de toiture végétalisée est exigé pour toute toiture excédant 2000 m², soit de 20 à 60 % selon la superficie initiale de la toiture.

Ce règlement s'applique pour tout nouveau bâtiment de construction incombustible (dont l'utilisation de matériaux combustible est réduite) et dont la toiture possède une pente inférieure à 17 %.

Il existe deux types de toits végétalisés qui se distinguent par leur épaisseur et donc qui peuvent s'aménager sur des toits possédant une structure plus ou moins renforcée. En effet, certains toits végétalisés sont relativement minimalistes et se résument à un tapis de végétation basse alors que d'autres toits végétalisés peuvent servir de potager. Dans les deux cas, ils permettent de capter les eaux de pluie, de réduire les gaz à effets de serre (GES) et les îlots de chaleur.



Avantages d'un toit vert!

- +
- Isolant thermique
- +
- Prolongation de la vie de la toiture
- +
- Atténuation des îlots de chaleur
- +
- Rétention des eaux de pluie
- +
- Habitats écologiques
- +
- Possibilité d'y aménager des potagers

CONSULTEZ LA FICHE #10



STATIONNEMENTS, ENTRÉES DE COUR ET AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS



Béton poreux Efficace et durable!

Les interstices caractéristiques du béton poreux laissent l'eau s'infiltrer dans le sol sous le revêtement. Il demande une préparation du sol, mais est plus durable que l'asphalte.



Gravier Économique, simple et accessible!

Les espaces entre les particules de gravier permettent à l'eau de pluie de percoler vers le sol où elle peut alors s'infiltrer. En plus d'être efficace, il s'agit d'une solution abordable!



Pavé alvéolé Écoresponsable et esthétique!

Il peut être fait de béton ou de plastique. On peut le remplir de pelouse ou de gravier fin. Ça permet l'infiltration de l'eau dans le sol tout en offrant un support suffisant pour les véhicules.

CONSULTEZ LA FICHE #6



Bloc à joints perméables Un style classique!

Les blocs à joints perméables ont un style assez traditionnel, à la différence que les joints entre les blocs laissent l'eau s'infiltrer dans le sol.



Pas japonais Minimaliste et original!

Les pas japonais permettent de créer un « sentier » en réduisant la surface imperméable et en maximisant les espaces perméables entre chaque pas.



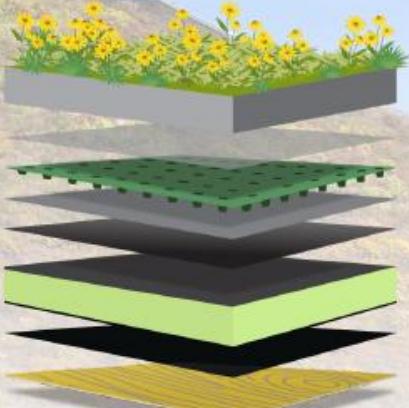
UNE OPTION MULTIFONCTIONNELLE LES TOITS VERTS



Depuis 2019, à Gatineau, un pourcentage minimal de toiture végétalisée est exigé pour toute toiture excédant 2000 m², soit de 20 à 60 % selon la superficie initiale de la toiture.

Ce règlement s'applique pour tout nouveau bâtiment de construction incombustible (dont l'utilisation de matériaux combustible est réduite) et dont la toiture possède une pente inférieure à 17 %.

Il existe deux types de toits végétalisés qui se distinguent par leur épaisseur et donc qui peuvent s'aménager sur des toits possédant une structure plus ou moins renforcée. En effet, certains toits végétalisés sont relativement minimalistes et se résument à un tapis de végétation basse alors que d'autres toits végétalisés peuvent servir de potager. Dans les deux cas, ils permettent de capter les eaux de pluie, de réduire les gaz à effets de serre (GES) et les îlots de chaleur.



Avantages d'un toit vert!

- +
- Isolant thermique
- +
- Prolongation de la vie de la toiture
- +
- Atténuation des îlots de chaleur
- +
- Rétention des eaux de pluie
- +
- Habitats écologiques
- +
- Possibilité d'y aménager des potagers

CONSULTEZ LA FICHE #10

LA BIORÉTENTION

RALENTIR, INFILTRER, FILTRER

LES NOUES

Afin de recueillir les eaux de ruissellement et de les diriger vers un ouvrage de biorétention, la GDEP préconise l'aménagement de fossés peu profonds, larges et végétalisés, aussi appelés noues.



Dans certains cas, le fond de la noue est constitué de matière perméable (ex. gravier) et vise alors à ce que l'eau soit rapidement évacuée. D'autres fois, elle vise plutôt à ralentir la vitesse de ruissellement de l'eau dans son transit vers un autre aménagement de GDEP (bassin de rétention, tranchée filtrante, etc.). Ainsi, on réduit l'érosion des « fossés » et favorise l'infiltration. On peut d'ailleurs y ajouter des plantes herbacées ou des arbustes, qui offrent en bonus une résistance à l'eau (les tiges ralentissent l'écoulement de l'eau) et un habitat favorisant la diversité de la faune en plus d'être esthétique!

Ces aménagements drainent généralement les rues et les espaces de stationnement afin de permettre à l'eau de s'évacuer sans surcharger le réseau d'égout même après une pluie. Selon la quantité d'eau à recueillir, un drain perforé peut même être installé dans le fond de la noue afin d'évacuer plus rapidement l'eau lors de fortes pluies par exemple.



CONSULTEZ LA FICHE #9

EMMAGASINER LES EAUX DE PLUIE

LA SOLUTION AUX SURFACES IMPERMÉABLES



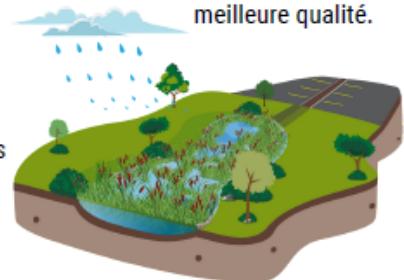
BASSIN DE RÉTENTION ET MARAIS FILTRANT

Aménagements qui forment une dépression (creux) dans le sol conçu principalement pour stocker l'eau, mais qui peut aussi la filtrer et même favoriser son infiltration dans le sol.



Le bassin sec vise à récolter les eaux de ruissellement pendant les pluies. Il peut avoir une double vocation une fois que l'eau s'est complètement infiltrée : par exemple servir de terrain de jeu.

Le bassin à retenue permanente, quant à lui, contient toujours de l'eau. En plus de recueillir l'eau de pluie, le séjour prolongé de celle-ci dans le bassin laisse plus de temps à la décantation des matières en suspension, c'est-à-dire leur permettre de se déposer au fond du bassin. L'eau qui en ressort est donc de meilleure qualité.



Le marais filtrant reproduit un milieu humide naturel, mais offre une épuration plus importante de l'eau. En effet, les végétaux dans le marais filtrent les éléments indésirables, en plus de retenir les sédiments comme du sable, du gravier ou de la poussière.

LE MARAIS FILTRANT COMME LE BASSIN À RETENUE PERMANENTE, EN PLUS D'ÊTRE ESTHÉTIQUE, OFFRE DES HABITATS RECHERCHÉS PAR LA BIODIVERSITÉ URBAINE.



CONSULTEZ LA FICHE #7

LA BIORÉTENTION

RALENTIR, INFILTRER, FILTRER

LES NOUES

Afin de recueillir les eaux de ruissellement et de les diriger vers un ouvrage de biorétention, la GDEP préconise l'aménagement de fossés peu profonds, larges et végétalisés, aussi appelés noues.



Dans certains cas, le fond de la noue est constitué de matière perméable (ex. gravier) et vise alors à ce que l'eau soit rapidement évacuée. D'autres fois, elle vise plutôt à ralentir la vitesse de ruissellement de l'eau dans son transit vers un autre aménagement de GDEP (bassin de rétention, tranchée filtrante, etc.). Ainsi, on réduit l'érosion des « fossés » et favorise l'infiltration. On peut d'ailleurs y ajouter des plantes herbacées ou des arbustes, qui offrent en bonus une résistance à l'eau (les tiges ralentissent l'écoulement de l'eau) et un habitat favorisant la diversité de la faune en plus d'être esthétique!

Ces aménagements drainent généralement les rues et les espaces de stationnement afin de permettre à l'eau de s'évacuer sans surcharger le réseau d'égout même après une pluie. Selon la quantité d'eau à recueillir, un drain perforé peut même être installé dans le fond de la noue afin d'évacuer plus rapidement l'eau lors de fortes pluies par exemple.



CONSULTEZ LA FICHE #9

EMMAGASINER LES EAUX DE PLUIE

LA SOLUTION AUX SURFACES IMPERMÉABLES



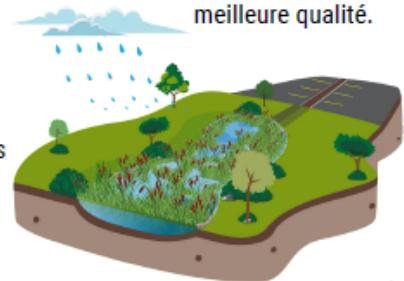
BASSIN DE RÉTENTION ET MARAIS FILTRANT

Aménagements qui forment une dépression (creux) dans le sol conçu principalement pour stocker l'eau, mais qui peut aussi la filtrer et même favoriser son infiltration dans le sol.



Le bassin sec vise à récolter les eaux de ruissellement pendant les pluies. Il peut avoir une double vocation une fois que l'eau s'est complètement infiltrée : par exemple servir de terrain de jeu.

Le bassin à retenue permanente, quant à lui, contient toujours de l'eau. En plus de recueillir l'eau de pluie, le séjour prolongé de celle-ci dans le bassin laisse plus de temps à la décantation des matières en suspension, c'est-à-dire leur permettre de se déposer au fond du bassin. L'eau qui en ressort est donc de meilleure qualité.



Le marais filtrant reproduit un milieu humide naturel, mais offre une épuration plus importante de l'eau. En effet, les végétaux dans le marais filtrent les éléments indésirables, en plus de retenir les sédiments comme du sable, du gravier ou de la poussière.

LE MARAIS FILTRANT COMME LE BASSIN À RETENUE PERMANENTE, EN PLUS D'ÊTRE ESTHÉTIQUE, OFFRE DES HABITATS RECHERCHÉS PAR LA BIODIVERSITÉ URBAINE.



CONSULTEZ LA FICHE #7

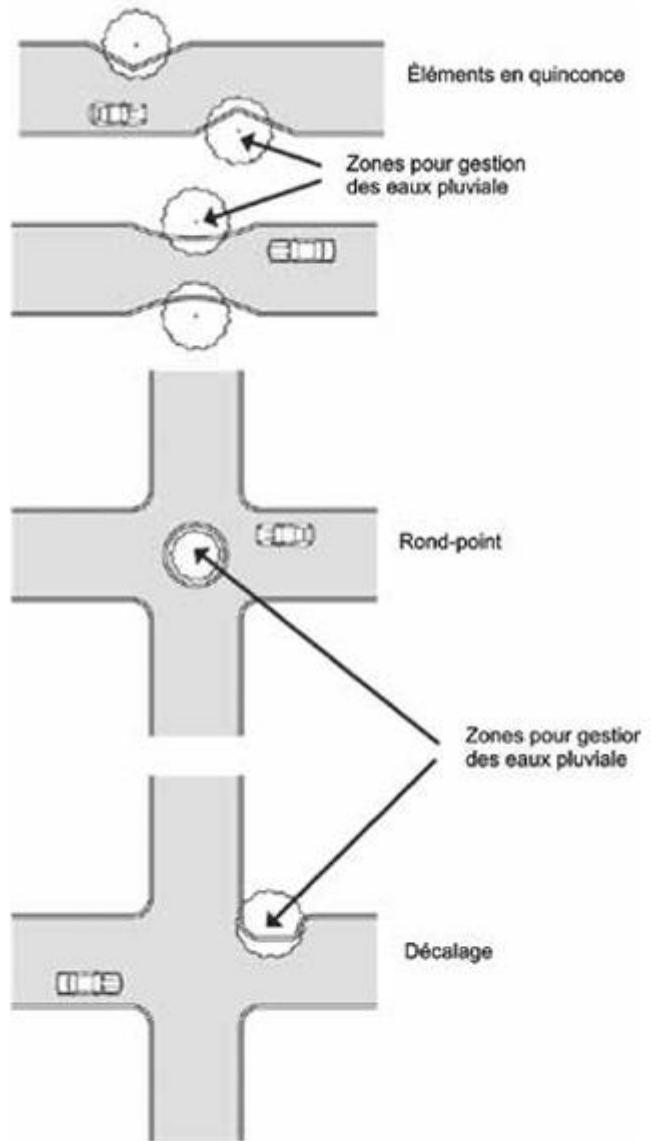


Figure 4.17 Exemples d'application d'éléments de contrôle de la circulation avec des zones pour le contrôle à la source (adapté de Puget Sound action Team, 2005).



Figure 4.16 Zones de traitement pour un stationnement.



Figure 4.18 Exemple d'application d'éléments de contrôle de la circulation avec des zones pour le contrôle à la source.

MDDEFP et MAMROT,
2024
Guide de gestion des
eaux pluviales



Secteur résidentiel – design conventionnel



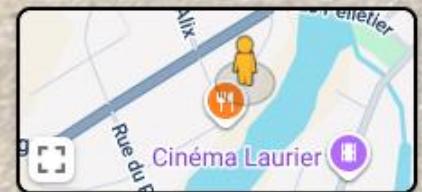
Secteur résidentiel – design avec plus faible impact



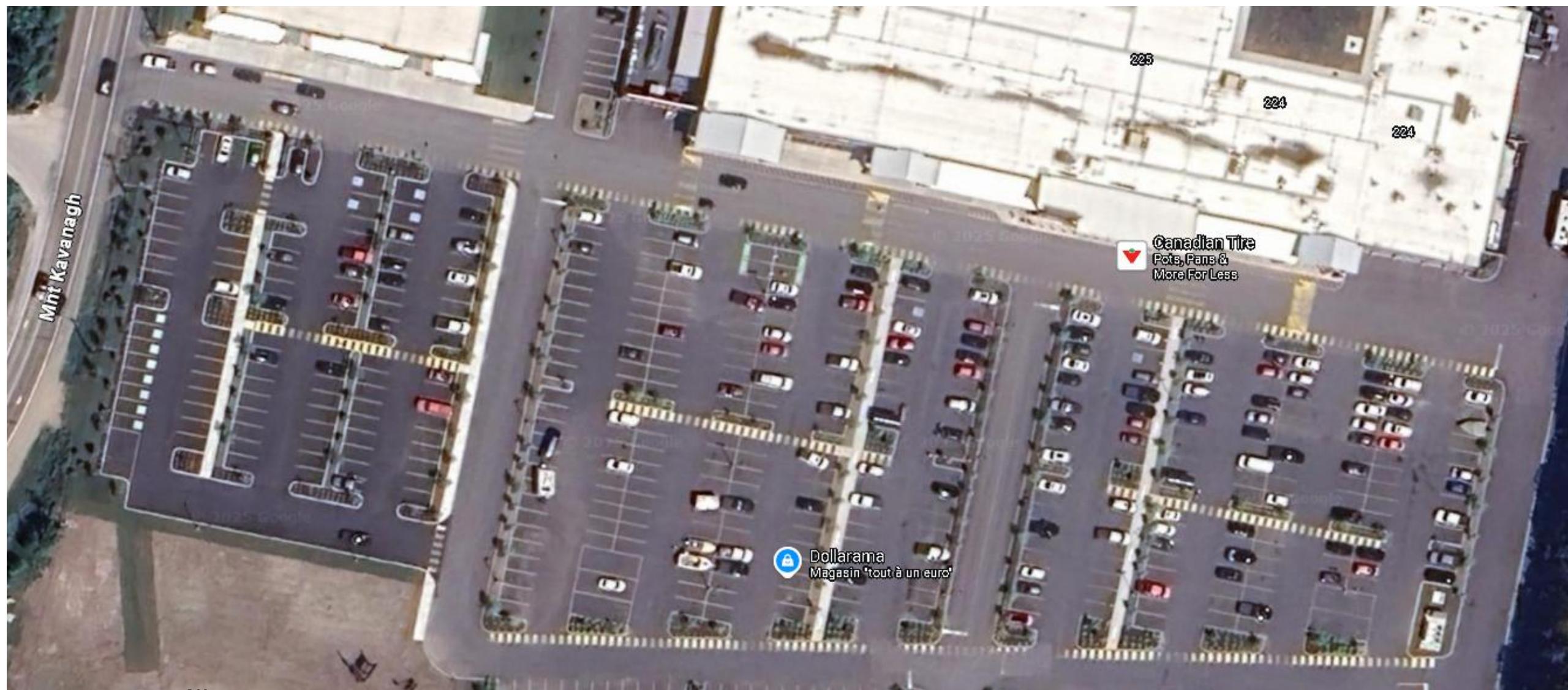
Ville de Granby
ROBVQ



Rue du Forage



Google Maps





Google Maps















L'eau de surface et le ruissellement

Impacts sur les infrastructures
et les pratiques municipales

Ponceaux et fossés



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

Règlement sur les habitats fauniques

34. Dans un habitat du poisson, une personne ne peut construire un ponceau que conformément aux conditions suivantes:

- 1° le ponceau doit être installé en suivant la pente du lit de l'habitat et la base du ponceau doit se trouver à une profondeur permettant de rétablir le niveau du lit de l'habitat;
- 2° le ponceau doit dépasser le pied du remblai qui étaye le chemin;
- 3° le lit de l'habitat doit être stabilisé à l'entrée et à la sortie du ponceau et le passage du poisson ne doit pas être obstrué;
- 4° le ponceau ne doit pas rétrécir la largeur de l'habitat de plus de 20%, largeur qui se mesure à partir de la limite du littoral;



Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHHS)

21.

- La construction d'un ouvrage permanent dans un cours d'eau ne doit pas causer un élargissement de celui-ci au-delà de la limite du littoral, sauf si elle vise la restauration de la largeur naturelle du cours d'eau. Il en est de même pour l'installation d'un équipement permanent.
- **Un cours d'eau ne peut être rétréci, de façon permanente, de plus de 20% de sa largeur** ou, le cas échéant, d'une largeur supérieure à celle qu'un ouvrage ou un équipement présent dans le cours d'eau engendre comme rétrécissement, si celui correspond déjà à plus de 20% de la largeur du cours d'eau.

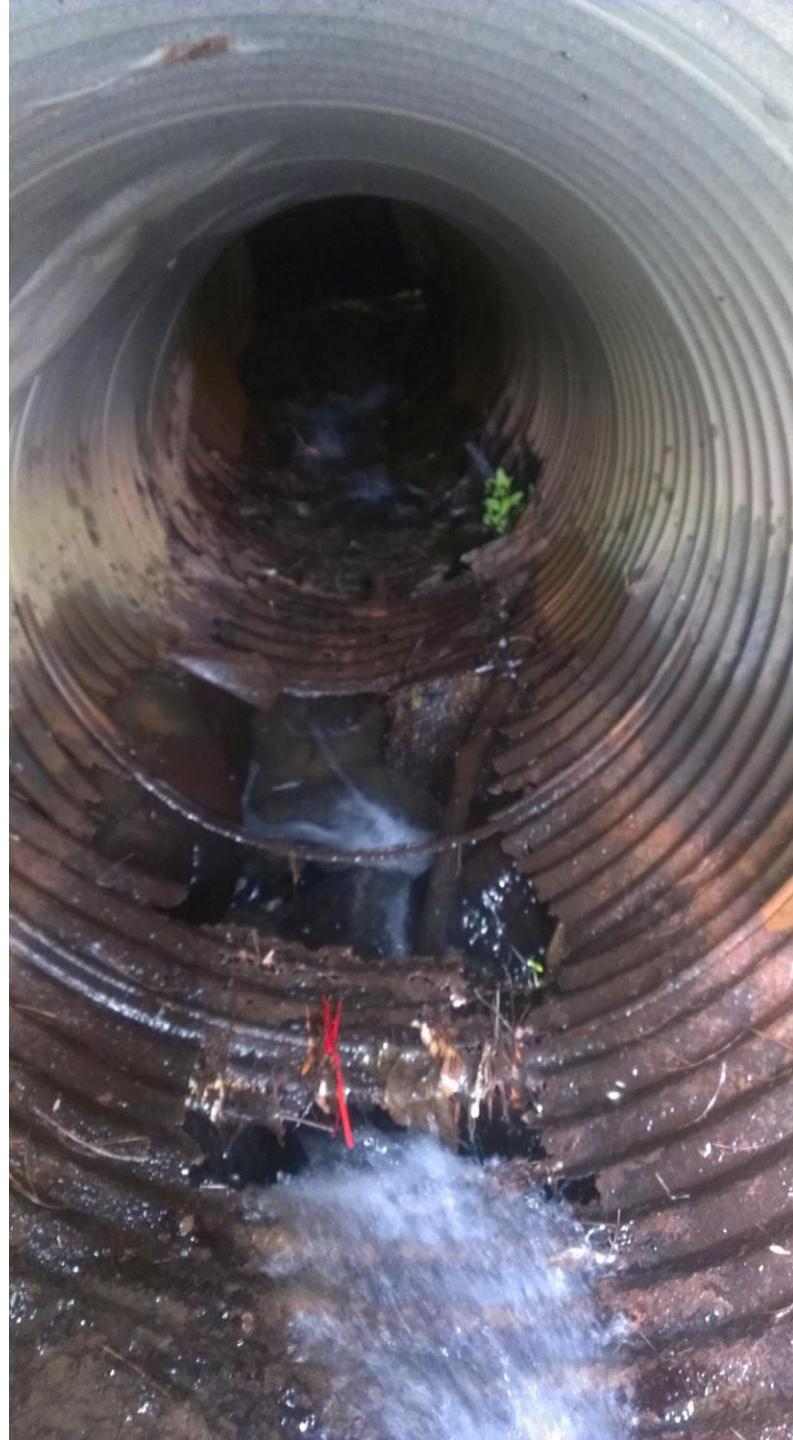


















Les sédiments et le ruissellement



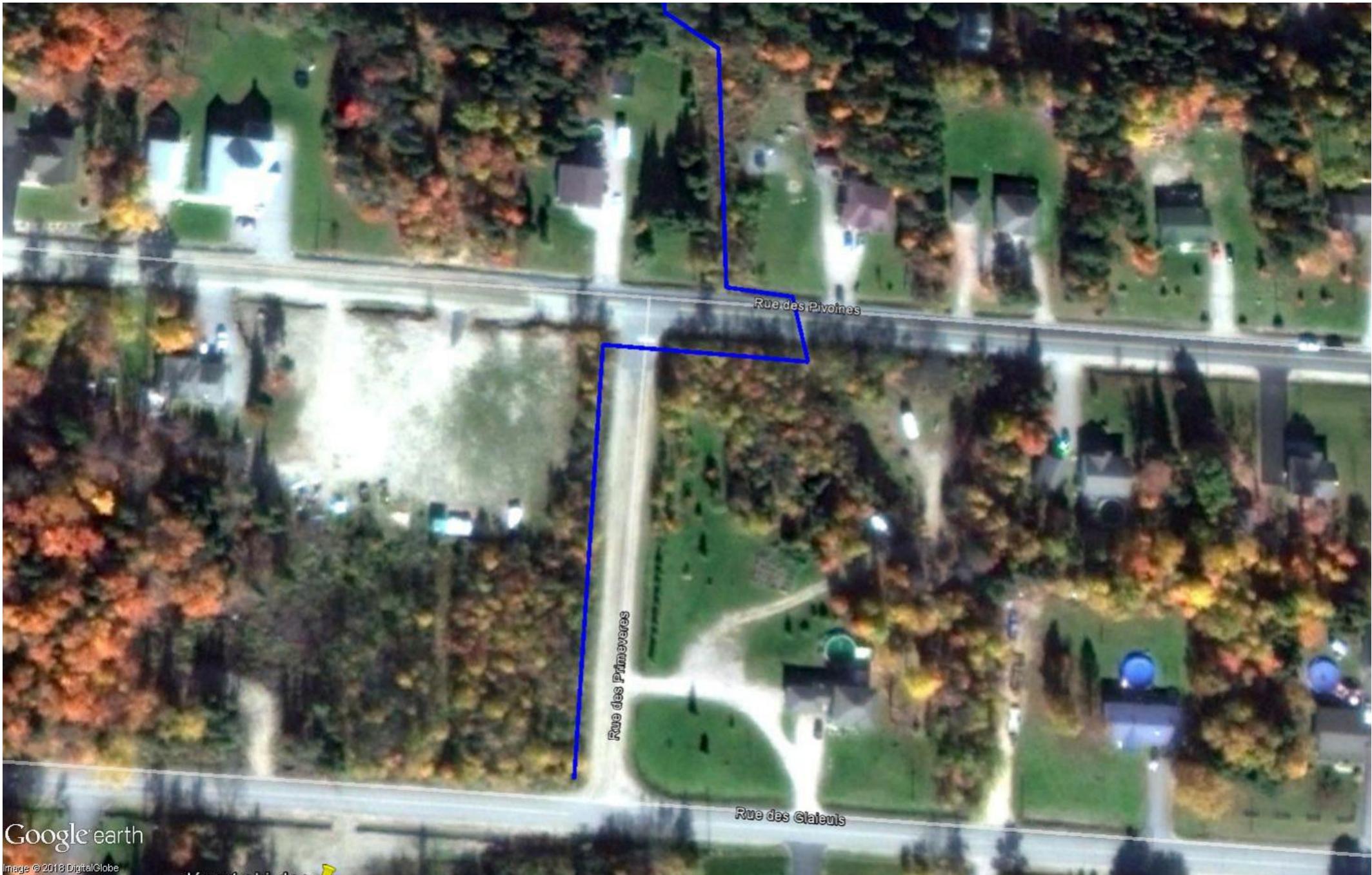




Image © 2025 Maxar Technologies



Image © 2025 Maxar Technologies

















Outils



COBALI



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord



Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques

Guide pour les organismes municipaux

2024



Citation suggérée : Duranos et MELCCFP. 2024. ELABORER UN PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES –
Guide pour les organismes municipaux. 138 pages.

Équipe de production. Ce guide a été réalisé par Duranos et la Direction de l'adaptation aux changements climatiques
(DACC) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
(MELCCFP).

Design : Duranos

Dépôt légal. 2024
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-923292-40-3 (PDF)
Tous droits réservés
© Duranos — 2024

ANNEXE H

L'analyse de vulnérabilité

L'analyse de vulnérabilité vise à déterminer la propension ou la prédisposition d'un système à subir des dommages en présence d'un aléa climatique. Elle ne doit être réalisée que pour les composantes des systèmes qui ont été identifiées comme étant exposées aux aléas climatiques. Elle est proposée à titre facultatif dans ce guide, comme exercice permettant de mieux cerner en amont les éléments devant être retenus dans le cadre de l'analyse des risques. Si cet exercice n'est pas réalisé, la vulnérabilité devra être prise en compte durant l'analyse des risques pour examiner les conséquences potentielles.

La vulnérabilité est évaluée en prenant en compte la sensibilité et la capacité d'adaptation des éléments exposés (figure H1). La sensibilité et la capacité d'adaptation sont des éléments essentiels à considérer avant ou pendant l'analyse des risques.

À cette sous-étape,
la feuille 3 du cahier de travail 1 peut être remplie.



Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques 2024

Déterminer le niveau de sensibilité

L'objectif est d'attribuer une valeur de sensibilité à chaque système ou composante. Pour cela, il est utile d'analyser de quelle façon le système a été affecté historiquement par les aléas climatiques envisagés. Pour déterminer le niveau de sensibilité, il faut comprendre quelles caractéristiques intrinsèques de la composante la rendent réactive à un ou plusieurs aléas climatiques. Autrement dit, il faut identifier les caractéristiques de la composante qui pourraient contribuer à aggraver les conséquences.

Voici des exemples de caractéristiques pour un système « infrastructure »¹:

- La conception;
- Les matériaux de construction;
- La qualité architecturale;
- La valeur patrimoniale;
- Le niveau de vétusté;
- Tous autres facteurs identifiés par l'équipe de projet.

Voici des exemples de caractéristiques pour un système « population vulnérable »²:

- L'âge;
- L'état de santé général (ex. maladies chroniques, facteurs de comorbidité, handicaps, état de santé mentale, etc.);
- Le revenu et le statut social (personnes socialement et économiquement défavorisées, personnes sans emploi, familles monoparentales, etc.);
- Le niveau de mobilité (ex. niveau d'accès aux transports, personnes vivant avec un handicap, etc.);
- Le niveau de scolarité;
- Le milieu de vie (ex. salubrité du lieu de vie ou du logement, etc.).

Tableau H1: Exemple de matrice de vulnérabilité *

Capacité d'adaptation	Sensibilité	Sensibilité		
		1 - Faible	2 - Modérée	3 - Élevée
1 - Élevée	1	2	3	
2 - Modérée	2	4	6	
3 - Faible	3	6	9	
Vulnérabilité	Valeur			
Faible	1 à 2			
Modérée	3 à 5			
Élevée	6 à 9			

*Quand la valeur de l'exposition est égale à 1, c'est-à-dire lorsque le sous-système ou la composante est considéré comme exposé à l'aléa

- Document très exhaustif et technique mis à jour en 2024 (MELCCFP et MAMH)

Tableau H1: Exemple de matrice de vulnérabilité *

		Sensibilité		
		1 - Faible	2 - Modérée	3 - Élevée
Capacité d'adaptation	1 - Élevée	1	2	3
	2 - Modérée	2	4	6
	3 - Faible	3	6	9

Vulnérabilité	Valeur
Faible	1 à 2
Modérée	3 à 5
Élevée	6 à 9

*Quand la valeur de l'exposition est égale à 1, c'est-à-dire lorsque le sous-système ou la composante est considéré comme exposé à l'effet

GUIDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Stratégies d'aménagement,
principes de conception
et pratiques de gestion
optimales pour les réseaux
de drainage en milieu urbain



- Document très exhaustif et technique mis à jour en 2024 (MELCCFP et MAMH)



AUTODIAGNOSTIC MUNICIPAL

EN GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES

2^e ÉDITION



- Sous forme de questions et de pointage, par secteur (urbain, agricole, etc.).
- Intéressant pour se situer par rapport aux bonnes pratiques et avoir des idées
- Disponible sous forme de questionnaire en ligne sur le site web du ROBVQ
- Beaucoup d'exemples inspirants sont sur le site de la GDEP du ROBVQ

1.2 NORMES DE STATIONNEMENT SUR LES LOTS

1.2.2 AMÉNAGEMENT DES AIRES DE STATIONNEMENT

Les dimensions des cases de stationnement établies dans vos règlements sont-elles minimales ou maximales?

> Si votre réponse est **maximale**, accordez-vous **2 points**

Faites-vous la promotion des matériaux perméables pour l'aménagement des aires de stationnement?

> Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **2 points**

Exigez-vous une superficie minimale de verdure dans et autour des espaces de stationnement de moyenne et grande superficie?

> Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **2 points**

Vos règlements permettent-ils que les espaces réservés aux véhicules d'urgence autour des bâtiments soient gazonnés?

> Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **1 point**

Notes, justificatifs, réflexions

1.2.3 ALLÉE D'ACCÈS

Votre réglementation prévoit-elle une largeur maximale et/ou une superficie maximale pour les allées d'accès sur les terrains privés?

> Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **2 points**

Notes, justificatifs, réflexions

- **Sous forme de questions et de pointage, par secteur (urbain, agricole, etc.).**
- **Intéressant pour se situer par rapport aux bonnes pratiques et avoir des idées**
- **Disponible sous forme de questionnaire en ligne sur le site web du ROBVQ**

1.2 NORMES DE STATIONNEMENT SUR LES LOTS

1.2.2 AMÉNAGEMENT DES AIRES DE STATIONNEMENT

Les dimensions des cases de stationnement établies dans vos règlements sont-elles minimales ou maximales?

➤ Si votre réponse est **maximale**, accordez-vous **2 points**

Faites-vous la promotion des matériaux perméables pour l'aménagement des aires de stationnement?

➤ Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **2 points**

Exigez-vous une superficie minimale de verdure dans et autour des espaces de stationnement de moyenne et grande superficie?

➤ Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **2 points**

Vos règlements permettent-ils que les espaces réservés aux véhicules d'urgence autour des bâtiments soient gazonnés?

➤ Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **1 point**

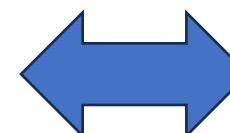
Notes, justificatifs, réflexions

1.2.3 ALLÉE D'ACCÈS

Votre règlementation prévoit-elle une largeur maximale et/ou une superficie maximale pour les allées d'accès sur les terrains privés?

➤ Si votre réponse est **Oui**, accordez-vous **2 points**

Notes, justificatifs, réflexions



1.2 NORMES DE STATIONNEMENT SUR LES LOTS

3.7.9.1 Superficie ombragée d'un espace de stationnement de plus de 20 cases

En plus ou combiné aux aménagements prescrits à l'intérieur de l'espace de stationnement de 20 cases et plus, des arbres à canopée dense doivent être plantés de telle sorte que 40% de la surface minéralisée du stationnement soit ombragée à maturité de la plantation [...]»

L'article 697 du *Règlement de zonage de l'arrondissement de Greenfield Park* de l'arrondissement de Greenfield Park de la ville de Longueuil prévoit, quant à lui, qu'une aire de stationnement comportant 60 cases ou plus doit être aménagée de façon à ce que toute série de 30 cases de stationnement adjacentes soit isolée par un îlot de verdure d'une superficie minimale de 12,5 mètres carrés.

Exemple en vigueur

La Ville de Mont-Saint-Hilaire a construit un stationnement additionnel pour les besoins de l'hôtel de ville dans lequel les eaux de pluie sont récupérées par des cellules de biorétention sans jamais retourner dans le réseau pluvial de la municipalité (figure 6). Les cellules de biorétention consistent en de larges bandes abaissées où l'eau de pluie aboutit par des fentes dans les bordures du stationnement. Remplies de terre végétale permettant la percolation, ces bordures abritent une diversité de plantes herbacées, arbustives et d'arbres.



Figure 6.
Stationnement de l'hôtel de ville de la Ville de Mont-Saint-Hilaire

Crédit: Ville de Mont-Saint-Hilaire

La Communauté métropolitaine de Montréal a publié un *Recueil d'exemples de bonnes pratiques en aménagement de stationnement*. L'objectif de ce document est de stimuler l'innovation et d'encourager l'intégration de ces espaces au sein de milieux de vie animés et durables. Il présente 14 stationnements existants illustrant une variété de principes novateurs. Chacun des stationnements fait l'objet d'une fiche technique énonçant les composantes techniques, d'intégration, environnementales et de design.

VOS RÈGLEMENTS PERMETTENT-ILS QUE LES ESPACES RÉSERVÉS AUX VÉHICULES D'URGENCE AUTOUR DES BÂTIMENTS SOIENT GAZONNÉS ?

➤ Si votre réponse est **oui**, accordez-vous **1 point**

Les espaces réservés aux véhicules d'urgence ont généralement des dimensions plus importantes que ceux pour les véhicules privés. Ils sont également réservés exclusivement aux interventions des services publics. Si ces espaces ne sont pas utilisés à d'autres fins, une bonne pratique serait de prescrire dans la réglementation d'urbanisme des revêtements perméables tels que du gazon.

Exemple en vigueur

Les exemples concrets de stationnements verts réservés spécifiquement aux véhicules d'urgences sont plutôt rares. Cela dit, ces emplacements devraient être soumis aux mêmes principes de gestion durable des eaux pluviales. Occupées de façon ponctuelle et temporaire, ces aires devraient être perméabilisées. Dans le quartier dense de Peter-McGill de la ville de Montréal, certaines aires de stationnement devant parfois servir d'espaces de manœuvre pour les véhicules d'urgence ont été aménagées avec du pavé alvéolé.

PASSEZ À L'ACTION

Mettre en place des aménagements en accord avec la gestion durable des eaux pluviales favorise l'infiltration de l'eau dans le sol et permet donc de **recharger les sources d'eau souterraines**, mais aussi de réduire les risques :

- de pollution des cours d'eau
- d'érosion des cours d'eau
- d'inondations
- de refoulements d'égouts



Protéger la qualité de l'eau revient à protéger les utilisations que nous en faisons :

- Consommation
- Activités nautiques
- Baignade



La gestion durable des eaux pluviales c'est un mouvement collectif pour lequel **chacun doit faire sa part!**

C'EST L'ADDITION DES PETITES ACTIONS QUI FONT LA DIFFÉRENCE!

Ce dépliant est réalisé par le COBALI



cobali.org

COMMENT FAIRE SA PART...

1 Débrancher et dévier ses gouttières... *vers la pelouse, une plate-bande ou une haie*

Sciez la descente de gouttière à quelques centimètres du sol.



Débranchez la descente de gouttière du drain de fondation.



Bloquez le drain de fondation.



Le drain de fondation est un conduit souterrain qui récupère l'eau des gouttières pour la déverser directement dans l'égout municipal



Ajoutez une fin de gouttière qui dirige l'eau, avec un déflecteur, sur une surface perméable.

Photo propriété de la Ville de Sherbrooke



... CHEZ SOI?

2 Installer un baril de pluie.

Le baril de pluie est une option très intéressante puisque l'eau accumulée dans le baril peut être récupérée par le robinet au bas pour arroser la végétation extérieure!



Ne pas laisser l'eau du baril déborder! Il est important d'utiliser l'eau accumulée. Un tuyau peut être installé dans le haut du baril, permettant de vider le trop plein.



L'essentiel est de ne pas laisser l'eau des gouttières rejoindre les égouts par :

- le **drain de fondation**
- un **conduit souterrain** qui se déverse dans la rue
- une **descente de gouttière** qui dirige l'eau sur une **entrée de cour** imperméable

LA GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES À LA MAISON

COMMENT FAIRE SA PART EN MILIEU URBAIN



Partenaires :



Mont-Laurier
naturel et accueillant



Ferme Neuve



BORALEX



MRC
d'Antoine-Labelle

Dépliant réalisé pour les citoyens de Mont-Laurier et Ferme-Neuve

Saviez vous que... ?

LORSQUE L'EAU DE PLUIE DE VOTRE PROPRIÉTÉ RUISELLE DANS LA RUE ET REJOINT LES BOUCHES D'ÉGOUT, ELLE PEUT POLLUER LES COURS D'EAU?

NON? Voici comment...



L'eau qui ruisselle sur les stationnements ou sur les toits de maisons accumule des polluants comme des poussières, des huiles et des graisses ou des métaux lourds.



Cette eau contaminée rejoint éventuellement une bouche d'égout.

RUISELLEMENT ET SURFACES IMPERMÉABLES...

une réalité associée aux milieux urbains.

Une surface imperméable c'est une surface qui empêche l'eau de s'infiltrer dans le sol comme elle le fait naturellement en milieu naturel. Dans ce cas, l'eau coule sur la surface imperméable. C'est le **ruissellement**.



Ex: Les stationnements en asphalte, le toit des maisons, les patios, etc.



Il existe tout de même une solution...

LA GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES!

Une stratégie qui s'inspire de la nature et qui vise l'infiltration de l'eau de pluie dans les sols perméables (pelouse, jardin, haie, etc.).

Le plus important est surtout de ne pas laisser l'eau de pluie s'écouler dans la rue!



TYPES DE RÉSEAUX

Où s'en va l'eau qui rejoint les égouts?

Ça dépend du type de réseau!

Il existe deux types de réseaux qui sont tous deux présents à Ferme-Neuve et Mont-Laurier.

1 RÉSEAU UNITAIRE OU COMBINÉ

Il combine à la fois l'eau de pluie et les eaux usées des maisons vers la station de traitement des eaux usées.

Lors de fortes pluies, la capacité du réseau est dépassée. Le surplus d'eau est alors rejeté sans traitement dans un cours d'eau. **ÇA S'APPELLE UNE SURVERSE.**

2 RÉSEAU SÉPARÉ

- Les eaux de pluies sont envoyées vers un cours d'eau par le réseau pluvial.
- Les eaux usées sont envoyées, par le réseau sanitaire, vers la station de traitement des eaux usées.



Bien que les surverses soient réduites, les polluants accumulés par les eaux de ruissellement sont rejetés dans les cours d'eau.

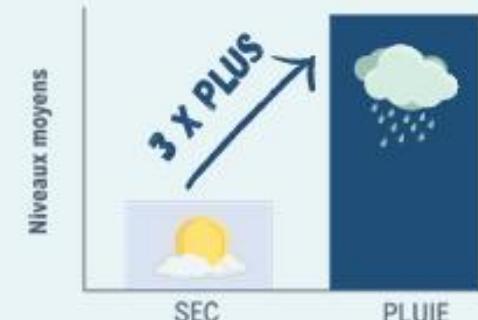
QUELS SONT LES IMPACTS DU RUISELLEMENT DANS NOS MILIEUX URBAINS?

Pour répondre à cette question, 3 cours d'eau de la région ont été échantillonnés **AVANT** et **PENDANT** une pluie forte.

Le but était de mesurer l'augmentation de la quantité de polluants dans l'eau pendant une forte pluie.

Par exemple, dans le cas d'une **surverse**, on peut retrouver des eaux usées, contenant entre autres des coliformes fécaux, qui se déversent dans les cours d'eau.

COLIFORMES FÉCAUX DANS L'EAU



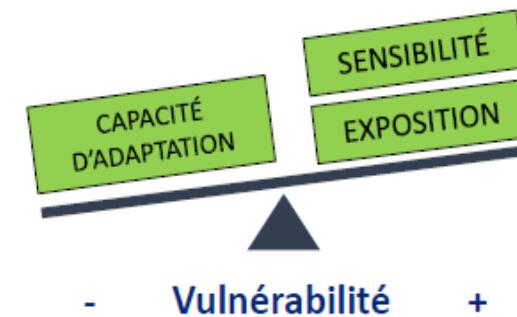
En temps de pluie, la concentration de coliformes fécaux, tout comme la concentration de matières en suspension, est beaucoup plus élevée qu'en temps sec.

Cette concentration dépasse parfois les critères de qualité pour plusieurs activités comme la baignade et même la pêche.

Le plan d'adaptation aux changements climatiques

Comprend généralement les étapes suivantes:

1. Évaluer les impacts du climat actuel
2. Définir les impacts potentiels des changements climatiques et analyser les vulnérabilités
3. Réaliser une appréciation des risques
4. Prioriser des options pour gérer les risques
5. Produire et mettre en œuvre un plan d'adaptation



GIEC, 2014

Aménagement du territoire et milieux naturels

- Cartographier les zones inondables et les zones de mouvement de masse et y contrôler le développement
- Renaturaliser les rives
- Conserver les milieux humides



Gestion des eaux pluviales à l'échelle municipale

- Redimensionnement, stabilisation des ponceaux
- Séparation des réseaux pluviaux et d'égouts
- Déconnection des gouttières
- Réduction des grandes surfaces imperméables
- Augmentation de la canopée urbaine
- Aménagements de rétention (bassin, noue, rigoles engazonnées)

Révision des pratiques

- Adaptation des pratiques de voirie et de routine
- Mise à jour des plans de mesure d'urgence et exercices réguliers
- Renforcer les mesures d'économie d'eau potable et de protection des sources

Le Plan directeur de l'eau 2024-2034

En lien avec les CC



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

Plan directeur de l'eau

<p>Objectif 1.1.4 : D'ici 2034, intégrer 25 mesures de gestion durable des eaux pluviales (GDEP) et aux surfaces imperméabilisées (soit au moins 1 par municipalité) à l'échelle de la ZGIEBV</p> <p>8. Diffuser un outil de sensibilisation à la GDEP à l'intention des citoyens dans chacune des municipalités (municipalités, COBALI, MRC) (2026-2028)</p> <p>9. Instaurer une réglementation ou des incitatifs à la GDEP dans chacune des municipalités (municipalités, MRC) (2026-2034)</p>	<p>Type : Sensibilisation Indicateur : Nombre de municipalités ayant intégré des mesures de GDEP</p>
<p>Objectif 1.1.5 : D'ici 2034, planter 10 nouvelles infrastructures ou projets à portée collective (soit 1 dans 10 municipalités différentes) à l'échelle de la ZGIEBV</p> <p>10. Planter au moins 5 nouvelles infrastructures municipales de GDEP, prioritairement en secteur urbain prioritaire (Ferme-Neuve, Mont-Laurier, Gatineau) (municipalités)</p> <p>11. Réaliser au moins 3 projets collectifs de GDEP visant les secteurs résidentiels et /ou Institutions, commerces et industries (ICI), prioritairement en secteur urbain prioritaire (municipalités, COBALI, CREDDO, MRC d'Antoine-Labelle)</p>	<p>Type : Conservation Indicateur : Nombre de municipalités ayant implanté une nouvelle infrastructure ou projet lié à la GDEP</p>

Plan directeur de l'eau

Objectif 1.1.6 : D'ici 2034, réduire dans 7 municipalités le nombre et la durée des surverses d'eaux usées non traitées à l'échelle de la ZGIEBV

12. Documenter et analyser l'évolution de l'importance des surverses, par cours d'eau récepteur, dans la ZGIEBV et en diffuser les résultats (**COBALI**, Municipalités) (2028 et 2034)
13. Sensibiliser et former les municipalités en lien avec la problématique des surverses d'égouts (**COBALI**, municipalités, Fondation Rivières) (2026-2027)

Type : Conservation

Indicateur : Nombre de municipalités disposant d'un égout ayant réduit le nombre et la durée des surverses

Objectif 1.1.9 : D'ici 2028, réduire à la source pour 7 réseaux municipaux visés par le RPEP les risques de contamination de l'eau potable et les volumes de prélèvements par habitant, à l'échelle de la ZGIEBV

21. Mettre en œuvre 7 plans de protection des sources d'eau potable (**municipalités concernées**, COBALI, MRC)
22. Mettre en œuvre 7 stratégies d'économie d'eau potable (**municipalités concernées**, COBALI, MRC)

Type : Conservation

Indicateur : Nombre de municipalités visées par le RPEP ayant réduit les risques de contamination et les volumes prélevés

Municipalités concernées : Gatineau, Thuro, Val-des-Bois, Lac-des-Écorces (2 stations), Mont-Laurier, Ferm e-Neuve, Sainte-Anne-du-Lac

Plan directeur de l'eau

Objectif 2.1.7 : D'ici 2028, réaliser 5 projets régionaux pour informer les citoyens et/ou les acteurs sur la dynamique des cours d'eau (érosion, espaces de mobilité et d'inondabilité, gestion des réservoirs, barrage de castors et obstructions), en lien avec la réglementation et les mesures de sécurité civile

43. Tenir une activité de formation sur la dynamique des cours d'eau auprès des acteurs et deux projets d'information du grand public (**COBALI**, MRC, MAMH, producteurs hydroélectriques, MELCCFP) (2026-2028)
44. Tenir des activités de mobilisation et communication du risque avec les parties prenantes (**MRC, municipalités**, MAMH, COBALI) (2025-2028)
45. Installer des repères de crue dans les secteurs sujets aux inondations, avec informations pour le public (**municipalités**, MRC, MAMH) (2027-2028)

Type : Sensibilisation

Indicateur : Nombre de projets réalisés

Objectif 2.2.1 : D'ici 2034, avoir réalisé 10 projets de restauration, création ou connectivité liés aux milieux humides (soit au moins 1 milieu dans 4 MRC) à l'échelle de la ZGIEBV

46. Doter les MRC de lignes directrices d'entretien des cours d'eau agricoles afin d'en faire une gestion plus durable (**MRC**, UPA-ALUS) (d'ici 2032).
47. Réaliser trois projets régionaux pour retirer des déchets des berges de plusieurs milieux humides et hydriques (**COBALI**, APEHL, municipalités, MRC) (2028)
48. Réaliser des projets de restauration, création ou connectivité sur 6 milieux humides et hydriques (**COBALI**, MRC, municipalités, CREDDO, organismes de conservation, UPA-ALUS)

Type : Conservation

Indicateur : Nombre de projets réalisés

Plan directeur de l'eau

Objectif 2.2.3 : D'ici 2034, réaliser 5 projets permettant de réduire les risques tout en favorisant la restauration des fonctions écologiques dans les zones inondables ciblées, à l'échelle de la ZGIEBV

53. Mettre en place un comité d'adaptation aux inondations dans au moins une MRC (**MRC, MAMH, MSP, COBALI**)
54. Mettre en place 3 aménagements résilients, prioritairement à Ferme-Neuve, Gatineau (Masson) et Mayo (**municipalités, MRC, MAMH, MSP, COBALI**)

Type : Conservation

Indicateur : Nombre de projets réalisés

Merci

www.cobali.org



Grâce au soutien financier de

Énergie
Brookfield
Amérique du Nord

Références

Atlas climatiques du Canada. En ligne: <https://atlasclimatique.ca/accueil>

Atlas hydroclimatique du Québec. En ligne: <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>

COBALI. 2019. Changements climatiques : vers une adaptation des acteurs de la zone de gestion intégrée de l'eau du COBALI – outil d'accompagnement. En ligne: <https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2019/05/Rapport-Adaptation-aux-CC-VF-compress%C3%A9.pdf>

COBALI, 2022. ÉTUDE DE L'IMPACT DES EAUX PLUVIALES SUR LES COURS D'EAU EN MILIEU URBAIN
VILLE DE MONT-LAURIER ET MUNICIPALITÉ DE FERME-NEUVE
En ligne: <https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2022/06/Rapport-echantillonnage-VF.pdf>

MELCCFP et MAMH, 2024. GUIDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES - Stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>

Ouranos. Portails climatiques . En ligne: <https://www.ouranos.ca/fr>

Ouranos et MELCCFP. 2024. ÉLABORER UN PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES – Guide pour les organismes municipaux. 138 pages. En ligne. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/outils/guide-elaborer-plan-adaptation-organismes-municipaux.pdf>

ROBVQ. Auto-diagnostic municipal en gestion durable des eaux pluviales.
https://robvq.qc.ca/wp-content/uploads/2020/11/Autodiagnostic_municipal_VF.pdf

ROBVQ. Auto-diagnostic municipal en gestion durable des eaux pluviales. Guide d'accompagnement. https://robvq.qc.ca/wp-content/uploads/2020/11/ROBVQ_Guide_accompagnement_GDEP.pdf