

# ADAPTATION DURABLE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES À TRAVERS L'UTILISATION D'INFRASTRUCTURES VERTES

## PORTRAIT DES MUNICIPALITÉS DE LA MRC ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre du projet d'adaptation aux changements climatiques  
à l'échelle d'une MRC - le cas de la MRC de Memphrémagog :  
Quels processus de gouvernance ? Quelle résilience ?

La ville industrielle a permis d'améliorer les conditions de vie accessibles à l'humain. À travers l'usage, notamment, des combustibles fossiles, elle a engendré une grande quantité de gaz à effet de serre à l'origine des changements climatiques (CC), qui aujourd'hui menacent la qualité de vie, la santé, l'environnement, l'économie, en somme, la structure même de la société. La ville grise, signifiant une ville ne prenant pas en compte le questionnement environnemental, se caractérise aujourd'hui par l'usage massif d'infrastructures grises (IG) confrontant la nature plutôt que de se concilier avec celle-ci. Elle est marquée par un profond problème d'étalement urbain et la proportion de la population mondiale l'habitant atteindra 69 % en 2050 selon l'ONU (2010). Ces deux facteurs sont des sources de vulnérabilité qui nuisent à la résilience de la ville du futur. La ville de demain devra être construite en harmonie avec la nature en plus d'adopter des principes de durabilité. Elle priorisera les infrastructures vertes (IV) aux IG, représentant tantôt des infrastructures naturelles (forêt, arbre...), tantôt des infrastructures hybrides (stationnement vert, pavé alvéolé...).

Université   
de Montréal

 UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE

  
OURANOS

  
Mitacs

  
Memphrémagog  
MRC

 Centre SEVE

  
Fondsvert

Québec 

AUXILIAIRE DE RECHERCHE

Vincent Cameron-Trudel

Mîtrise en Urbanisme

Université de Montréal

[vincent.cameron-trudel@umontreal.ca](mailto:vincent.cameron-trudel@umontreal.ca)

COCHERCHEUR.E.S

Isabelle Thomas

Professeure titulaire

Université de Montréal

[isabelle.thomas.1@umontreal.ca](mailto:isabelle.thomas.1@umontreal.ca)

Alain Létourneau

Professeur titulaire

Université de Sherbrooke

[alain.letourneau@usherbrooke.ca](mailto:alain.letourneau@usherbrooke.ca)

# OBJECTIFS

Le rapport a pour but de dresser l'état général de la situation de la MRC de Memphrémagog vis-à-vis l'adaptation aux changements climatiques à travers les infrastructures, composantes définissant la ville. L'angle d'approche est celui promouvant l'intégration des infrastructures vertes (IV) afin d'atteindre une forme plus durable et résiliente.

# CONTEXTE

Les IV sont peu connues et discréditées, car il s'agit de nouvelles technologies dont le fonctionnement et les services sont plus complexes, tandis que leur efficacité et leur durée de vie sont moins claires. Les municipalités continuent donc d'investir dans les IG par sécurité, malgré les problèmes qu'elles occasionnent. Toutefois, l'internalisation des externalités doit être faite systématiquement pour développer une ville résiliente : ainsi, ne considérer que les coûts d'investissement immédiats ne suffit plus.

## RÔLES DES MRC ET MUNICIPALITÉS

Les MRC ont comme responsabilité de guider les municipalités vers une forme plus résiliente, en considérant l'échelle globale et systémique des

interventions. Les municipalités, elles, ont comme rôle d'adapter leurs types d'investissement et de développement afin d'être plus préventives. Elles doivent aussi reconnaître leur responsabilité dans l'apparition d'externalités négatives sociales ou environnementales induites par les décisions économiques qu'elles prennent.

## RENTABILITÉ DES IV

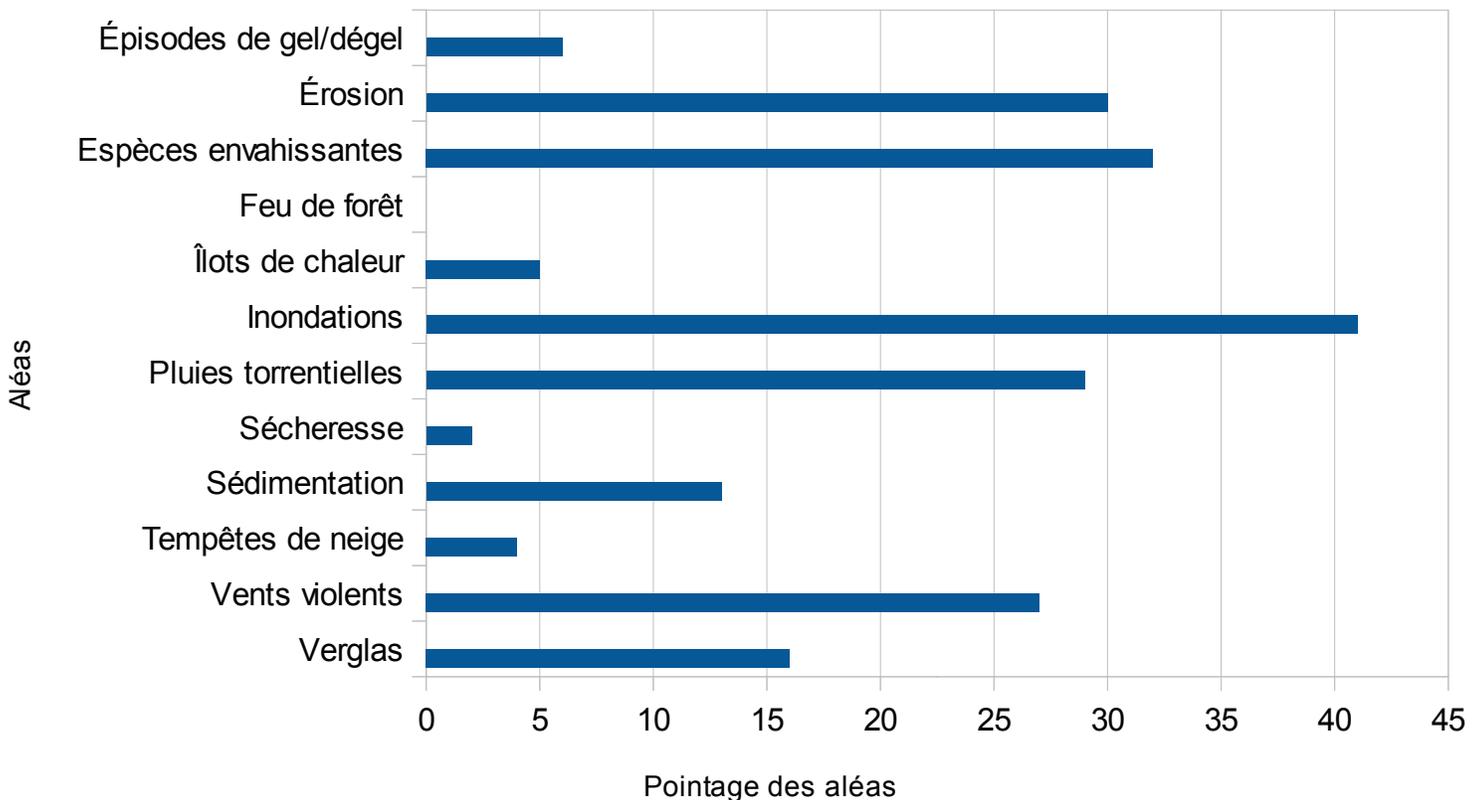
Investir dans les IV n'est pas nécessairement plus coûteux, comme le montre l'exemple de préservation du BV Catskill/Delaware, Westchester county, New York. Au contraire, en investissant 1,5 milliard dans la protection de son bassin versant, la ville de New York a réussi à maintenir de hauts standards de qualité d'eau. En cas d'échec, il aurait fallu construire une usine de filtration au coût de 8 à 12 milliards de dollars en plus d'ajouter des frais annuels d'opération de 350 millions de dollars (Riverkeeper, s.d.). Il est fort intéressant de noter que cette mesure : «[...] resulted in the injection of \$100 millions into the rural economy through supplemental income to farmers and landowners involved in efforts to conserve the watershed.» Browder et al. (2019).

# CAFÉ-CLIMAT

Les Cafés-Climat organisés dans cinq municipalités avaient notamment pour but d'identifier les aléas les plus préoccupants et de les localiser sur des cartes. Dans son ensemble, les aléas touchant la gestion de l'eau figurent parmi les plus préoccupants (figure 1). Malgré la concordance de ces thèmes, les cinq municipalités se sont distinguées entre-elles par la mention d'un aléa critique qui leur est unique. Pour les participants d'Orford, il s'agit des vents violents, pour ceux de Potton il s'agit des espèces envahissantes, pour ceux de Magog il

s'agit des pluies torrentielles, pour ceux de North Hatley il s'agit des inondations et pour ceux de Saint-Étienne-de-Bolton il s'agit de la sédimentation. Ces résultats montrent bien l'importance d'intégrer l'ensemble des parties prenantes afin d'améliorer la compréhension des différents enjeux. Cela met aussi en évidence la complexité, pour la MRC, de répondre aux enjeux globaux tout en considérant et répondant également aux enjeux spécifiques locaux.

Figure 2 : pointage total des aléas des Cafés-Climat pour 5 municipalités.  
Auteur : Vincent Cameron Trudel, 2019.  
Sources : Café-Climat, 2019.



# SUJETS NON ABORDÉS

## ZONES AGRICOLES

Lors d'entrevues téléphoniques tenues avec les professionnels de la MRC et des municipalités, il a été possible de noter que certains sujets semblent tabous ou peu connus. Le sujet des zones agricoles est tabou puisqu'il crée de fortes dissensions. Tout comme le secteur municipal, ces zones font aussi partie du problème environnemental par la pollution qu'il cause. Le manque de cohérence par rapport au milieu urbain, tant au niveau (faible ou nul) des normes qui leur sont imposées que des programmes d'accompagnement pour une transition vers des pratiques plus écoresponsables, crée un fossé entre ces milieux et entraîne un retard au niveau de l'adaptation. Les zones agricoles offrent toutefois un énorme potentiel particulièrement au niveau des services écosystémiques qu'ils peuvent fournir.

## CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Les corridors écologiques, sujet moins connu, sont très importants à plusieurs échelles. La MRC se trouve dans un important corridor écologique, celui de l'est de l'Amérique du Nord. La gestion

systemique des infrastructures vertes doit être implantée dans une logique de cohérence multi échelle. La MRC possède une carte de ses corridors. En travaillant avec ses partenaires, elle pourra tirer de celle-ci les actions de protection prioritaires permettant de prévenir leur fragmentation. Leur protection permet le maintien de services écologiques, de la biodiversité et finalement de la résilience tant naturelle qu'urbaine. Ces zones peuvent aussi être des atouts pour le développement d'activités récréotouristiques non invasives et de transport actif.

## ENTREVUES AVEC LES EXPERTS MUNICIPAUX

Les entrevues téléphoniques faites avec des experts de neuf municipalités visaient à compléter et approfondir la recherche. Les aléas climatiques et les infrastructures représentaient les sujets centraux de l'entrevue. Ces dernières visaient à déceler les éventuels intérêts et potentiels d'implantation d'IV dans les projets municipaux afin de s'adapter aux CC.

Les aléas les plus problématiques, selon les professionnels, étaient pratiquement les mêmes que ceux des Cafés-Climat, la seule exception étant que le verglas remplaçait les vents violents. Il est intéressant de noter toutefois que ces deux aléas ont des conséquences similaires au niveau de l'accessibilité routière et des pannes d'électricité.

### **INTERVENTIONS PLUS TYPIQUES**

Au cours des entrevues, on constate que l'aménagement de fossés est très fréquent et qu'à plusieurs reprises l'élargissement des ponceaux et autres IG est envisagé pour répondre aux précipitations intenses. D'autres exemples d'interventions sont : la plantation d'arbres aux bords des routes, l'implantation de mesures de mitigation de l'eau de ruissellement sur les chantiers de construction, la protection des forêts en ville et l'attente des Plans régionaux des milieux humides et hydriques (PRMHH) pour améliorer la protection des milieux humides sur leur territoire.

### **BONS COUPS**

Certaines municipalités ont adopté des mesures qui semblent intéressantes : les initiatives de verdissement, l'élargissement de la bande riveraine au-delà des normes minimales pour

certaines zones, l'élaboration de cartes d'écosensibilité, le développement d'une politique « zero-runoff », la création d'un bassin de rétention naturel, la réduction de la largeur des routes, l'amélioration de la gestion de l'eau sur site avant de faire l'élargissement des fossés et ponceaux, le suivi des bandes riveraines à travers des analyses d'efficacité.

### **RECOMMANDATIONS**

- Gérer les corridors écologiques à travers une approche systémique et attirer des entités territoriales responsables de leur gestion ;
- Obliger les nouveaux développements immobiliers à préserver un certain pourcentage de canopée et de biodiversité sur site ;
- Créer un cadre pour gérer l'eau de ruissellement sur tous les chantiers ;
- Protéger l'intégrité des bassins versants et milieux humides en respectant la dynamique de l'eau du site développé ;
- Prioriser l'utilisation d'infrastructures vertes avant d'implanter des infrastructures grises ;
- Développer une technique uniforme et rigoureuse pour faire le suivi des bandes riveraines, par exemple par l'utilisation de drones ;
- Baliser la bande riveraine de 3 mètres

en milieu agricole et interdire la culture dans les zones inondables 0-20 ans. Pour compenser les pertes, offrir l'accès à des programmes d'aide à la transition et d'optimisation des pratiques agricoles, un meilleur financement et de meilleures assurances, selon le degré d'implication du producteur.

- Graduellement étendre la bande riveraine en milieu agricole afin d'atteindre les mêmes normes qu'en milieu urbain;
- Développer une certification agricole, similaire au FSC, afin de promouvoir les pratiques et produits agricoles responsables (moins de pesticides, d'engrais, d'érosion);
- Inciter les municipalités à développer un plan de densification douce afin de limiter la vulnérabilité liée à l'isolement et le mitage du territoire;
- N'utiliser le principe de compensation de destruction de milieux humides qu'en dernier recours pour des situations exceptionnelles.

## CONCLUSION

Une vision axée sur le bénéfice à court terme a donné un faux sentiment de prospérité économique en étirant l'élastique des ressources planétaires. Le point de rupture est tout près.

Le même faux sentiment de protection se fait sentir, par exemple lorsqu'on construit une digue pour se protéger des inondations.

La durabilité et la résilience sont des concepts qui guideront les villes vers une plus grande prospérité sociale, environnementale et économique à long terme. Le manque de connaissance et d'expertise sur les IV au Québec sont des freins majeurs à leur développement.

Le besoin d'implication, mais aussi de collaboration et de partage entre les différentes entités gouvernementales et parties prenantes est nécessaire afin de surmonter ces obstacles et d'enfin passer à l'action. C'est en travaillant en collaboration que l'adaptation aux changements climatique sera la plus efficace. Toutefois, les IV ne peuvent à elles seules permettre à la MRC de s'adapter aux CC. Elles font toutefois partie de la solution, car elles apportent, entre autres, une foule de bénéfices dont les milieux urbanisés ont grandement besoin. Ces infrastructures doivent cependant être conçues selon une démarche intégrée et une vision écosystémique multi échelle.

# RÉFÉRENCES ET SOURCES

BROWDER, G. *et al.* (2019). *Integrating Greed and Gray : Creating Next Generation Infrastructure*. Récupéré de <https://www.wri.org/publication/integrating-green-gray>.

ONU. (2010). *Urban and Rural Areas*. Récupéré de <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/urbanizationwallchart2009.pdf>

CAMERON TRUDEL, V. (2019). *Adaptation durable aux changements climatiques à travers les infrastructures vertes : portrait des municipalités de la MRC de Memphrémagog et recommandations*. Rapport de recherche, stratégies durables d'adaptation aux changements climatiques à l'échelle d'une MRC. Université de Montréal.