



Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Mauricie





Définitions

Adaptation aux changements climatiques — Toute action visant à réduire les conséquences des changements climatiques ou qui permet de tirer profit des nouvelles occasions qui en découlent.

Aléa — Phénomène, manifestation physique ou activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement.

Conséquence des changements climatiques — Effet des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels, par exemple sur les moyens de subsistance, la santé, la sécurité, l'économie, les services et infrastructures ou les écosystèmes.

Étiage — Niveau minimal atteint par un cours d'eau ou un lac en période sèche.

Hydraulicité — Apports naturels en eau d'une période donnée, en général une année.

Résilience — Aptitude d'un système, d'une collectivité ou d'une société potentiellement exposée à des aléas à s'y adapter, en résistant ou en changeant, en vue d'établir et de maintenir des structures et un niveau de fonctionnement acceptables.

Risque — Combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné.

Vulnérabilité — Condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Acronymes ministériels

MAMH Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation

MAPAQ Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du Québec

MELCC Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre
les changements climatiques

MFFP Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

MSP Ministère de la Sécurité publique

MTQ Ministère des Transports du Québec

Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Mauricie

Les municipalités doivent faire face aux conséquences économiques, sociales et environnementales liées aux effets des changements climatiques, et notamment à l'augmentation du nombre de sinistres qui en découlent. Ces effets négatifs pourraient cependant être réduits ou évités grâce à une meilleure connaissance des risques sur leur territoire et des mesures d'adaptation qui peuvent être mises en place. Par ailleurs, les changements climatiques peuvent aussi être à l'origine de nouvelles occasions de développement, reliées par exemple au tourisme ou au secteur bioalimentaire.

Dans ce contexte et en vue de soutenir les intervenants municipaux dans leurs démarches d'adaptation aux changements climatiques, ce document expose les perspectives pouvant s'offrir à la région de la Mauricie de même que les principaux défis auxquels elle devrait être confrontée. Il a été produit dans le cadre d'une mesure du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques poursuivant l'objectif d'accroître la résilience du milieu municipal face aux changements climatiques et de l'aider à saisir les occasions de développement pouvant en découler. Cette mesure est sous la responsabilité du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation ainsi que du ministère de la Sécurité publique.

Les informations contenues dans ce document visent à alimenter les réflexions du milieu municipal sur l'adaptation des territoires et des activités humaines aux changements climatiques. Bien que ce document aborde les conséquences des changements climatiques pouvant être anticipées pour certains secteurs d'activité propres à la région, il importe de garder à l'esprit que de nombreux défis sont transversaux (santé publique, sécurité civile, infrastructures, qualité de vie, etc.) et qu'ils peuvent se manifester à différentes échelles.

Le document présente un tableau synthèse des projections climatiques pour la région, un aperçu des conséquences potentielles des changements climatiques pour certains secteurs d'activité ainsi que des exemples de mesures d'adaptation mises en œuvre dans la région pour chacun de ces secteurs. Enfin, le dernier tableau permet de comprendre comment les mesures d'adaptation aux changements climatiques peuvent s'intégrer dans les outils de planification municipaux existants.

État des connaissances relatives à l'évolution de certains phénomènes météorologiques et aléas climatiques

Les données présentées au tableau des pages 4 et 5 exposent, sur la base des recherches menées jusqu'à présent, le bilan des dernières décennies, les tendances observées ainsi que les projections à long terme pour les principales variables et les principaux indices climatiques dans le contexte des changements climatiques.

L'état actuel des connaissances ne permet toutefois pas de déterminer des tendances ou de faire des projections liées à l'évolution de certains phénomènes météorologiques ou aléas climatiques pouvant être à l'origine de sinistres. Ainsi, des incertitudes persistent quant aux effets qu'auront les changements climatiques à moyen et long terme sur la fréquence et l'intensité d'aléas tels que les tornades et les vents violents, les ouragans, le verglas, les tempêtes de neige, la grêle, la foudre ou encore les précipitations très abondantes sur une courte période.

Les connaissances limitées sur l'évolution attendue de ces phénomènes réduisent d'autant le niveau de certitude pouvant être associé aux prévisions relatives à d'autres aléas comme les inondations, les feux de forêt ou les glissements de terrain, et dont la manifestation est généralement étroitement associée aux conditions météorologiques.

Ce manque de données ajoute à la difficulté d'apprécier et de gérer les risques liés aux changements climatiques dans une région ou une collectivité donnée. Compte tenu des besoins importants en matière d'adaptation aux changements climatiques, cette situation ne devrait toutefois pas constituer un obstacle à la réalisation d'une telle démarche, qui doit être vue comme un processus d'amélioration continue devant évoluer en parallèle avec le développement des connaissances.

Tableau synthèse des projections climatiques pour la région

Définitions

RCP (representative concentration pathways) — Scénarios d’émission et de concentration des gaz à effet de serre (GES), basés sur des hypothèses de développement socio-économique et de changements technologiques.

RCP4.5 — Scénario modéré, correspondant à une stabilisation des émissions de GES d’ici 2100 (pour plus d’information : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques).

RCP8.5 — Scénario élevé, correspondant à une augmentation des émissions de GES jusqu’à 2100 (pour plus d’information : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques).

Nombre de vagues de chaleur — Nombre d’événements où les températures journalières minimales et maximales sont au-dessus d’un certain seuil durant au moins trois jours consécutifs (les seuils varient selon les régions sociosanitaires). En Mauricie, les seuils sont respectivement de 18°C et 31°C.

Degrés-jours de croissance annuelle (DJC) — Écart, en degrés Celsius, qui sépare la température moyenne quotidienne d’une valeur de base de 4°C. Si la valeur est égale ou inférieure à 4°C, la journée correspond à zéro degré-jour de croissance.

Événement de gel-dégel — Événement survenant lorsque, dans une période de 24 heures, la température minimale est inférieure à 0°C et que la température maximale est supérieure à 0°C.

Indice de gel hivernal — Somme cumulative des températures journalières moyennes lorsque celles-ci sont au-dessous de 0°C.

				Normales climatiques et évolution anticipée					
→ Variables et indices climatiques (aléas primaires)				Tendances régionales	1981-2010	Projections 2041-2070		Projections 2071-2100	
						RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Température (°C)		Moyenne annuelle des températures	↑		2,1	4,5 (3,5 - 5,3)	5,2 (4,7 - 6,0)	5,2 (3,7 - 6,1)	7,9 (6,0 - 8,9)
		Moyenne hivernale des températures	↑		-13,7	-10,9 (-11,9 - -9,5)	-10,1 (-10,7 - -8,7)	-10,2 (-11,1 - -8,8)	-6,8 (-8,1 - -5,4)
		Moyenne printanière des températures	↑		1,4	3,1 (2,2 - 4,5)	4,0 (3,4 - 4,8)	3,9 (3,1 - 5,4)	6,0 (5,5 - 7,6)
		Moyenne estivale des températures	↑		16,1	18,4 (17,9 - 19,2)	19,3 (18,6 - 20,5)	19,1 (18,0 - 19,8)	21,8 (20,3 - 23,7)
		Moyenne automnale des températures	↑		4,2	6,3 (5,6 - 7,3)	7,0 (6,3 - 8,4)	7,0 (5,5 - 8,1)	9,7 (7,8 - 10,9)
		Nombre annuel de vagues de chaleur	↑		0,1	0,7 (0,3 - 1,4)	1,6 (0,8 - 3,2)	1,2 (0,4 - 2,3)	3,5 (2,4 - 5,7)
		Nombre annuel de jours >30°C (jours)	↑		3	11 (8 - 16)	17 (13 - 25)	14 (11 - 22)	38 (27 - 57)
		Total annuel des degrés-jours de croissance (DJC)	↑		1615	2046 (1915 - 2131)	2174 (2110 - 2396)	2129 (1979 - 2325)	2691 (2420 - 3046)
Période de gel-dégel (jours)		Nombre annuel d'événements de gel-dégel	↓		90,5	78,4 (73,0 - 84,3)	74,1 (66,9 - 82,5)	75,4 (66,3 - 84,1)	69,2 (58,9 - 81,5)
		Nombre d'événements gel-dégel en hiver	↑		11,7	15,4 (10,8 - 18,7)	17,6 (11,7 - 19,6)	17,4 (10,1 - 20,1)	23,3 (14,9 - 29,0)
		Nombre d'événements gel-dégel au printemps	↓		44,2	36,1 (34,3 - 38,3)	33,2 (31,6 - 37,2)	34,9 (30,5 - 39,0)	28,5 (26,1 - 32,9)
		Nombre d'événements gel-dégel en automne	↓		34	26,0 (22,3 - 28,9)	21,7 (19,4 - 27,0)	22,0 (19,8 - 27,8)	15,1 (13,1 - 21,3)
		Indice de gel hivernal (°C • jours)	↓		1634	1281 (1094 - 1393)	1142 (1005 - 1218)	1197 (999 - 1308)	837 (673 - 925)
Précipitations (mm)		Total hivernal des précipitations solides	↑		171	182 (163 - 196)	180 (164 - 194)	178 (170 - 191)	172 (163 - 180)
		Total printanier des précipitations solides	↓		51	46 (38 - 62)	45 (38 - 50)	42 (37 - 52)	36 (26 - 47)
		Total automnal des précipitations solides	↓		42	31 (22 - 39)	28 (17 - 33)	29 (20 - 32)	13 (6 - 26)
		Total hivernal des précipitations liquides	↑		22	36 (28 - 50)	44 (33 - 67)	41 (35 - 65)	77 (55 - 111)
		Total printanier des précipitations liquides	↑		154	183 (167 - 190)	192 (176 - 209)	195 (180 - 206)	223 (201 - 239)
		Total estival des précipitations liquides	↑		319	320 (307 - 332)	331 (302 - 349)	325 (314 - 348)	327 (290 - 341)
		Total automnal des précipitations liquides	↑		227	254 (245 - 265)	270 (245 - 289)	262 (239 - 273)	274 (257 - 291)
		Maximum annuel des précipitations cumulées sur cinq jours	↑		63,8	69,3 (64,6 - 76,6)	70,4 (65,7 - 79,5)	72,1 (67,9 - 74,8)	75,0 (68,8 - 79,7)
		Maximum des précipitations cumulées sur cinq jours pour les mois d'avril à septembre	↑		60,1	64,1 (61,6 - 72,5)	64,0 (62,4 - 72,6)	66,3 (64,5 - 72,2)	67,4 (65,9 - 73,8)

Messages clés

Hiver

↑
Température
Précipitations totales (- de neige, + de pluie)
Cycle gel-dégel/redoux

↓
Froids extrêmes (fréquence, durée intensité)

Printemps

↑
Température
Crue printanière hâtive
Précipitations totales (- de neige, + de pluie)

Été

↑
Température
Chauds extrêmes (fréquence, durée, intensité)
Pluies extrêmes (fréquence, intensité)
Étiages (durée, sévérité)

Automne

↑
Température
Pluies extrêmes (fréquence, intensité)
Étiages (durée, sévérité)

NB : Les données entre parenthèses indiquent les 10^e et 90^e percentiles des 11 simulations climatiques qui ont été utilisées pour construire ces projections climatiques. Elles sont fournies pour souligner le fait qu'il existe une incertitude inhérente aux projections et qu'il importe de la considérer lors de la prise de décision. La donnée précédant les parenthèses correspond à la médiane des valeurs pour l'ensemble des simulations. Pour en savoir plus, visitez la plateforme Portraits Climatiques d'Ouranos au : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques.



Agriculture et forêt

Conséquences potentielles des changements climatiques pour la région et exemples de mesures d'adaptation

En Mauricie, la majorité des exploitations agricoles tirent leurs revenus de la production animale : lait et animaux de boucherie. Ces exploitations pourraient subir les effets négatifs des changements climatiques, particulièrement en lien avec la **hausse des températures** anticipée au cours des cinquante prochaines années, car les animaux peuvent être incommodés par la chaleur. Pour les exploitations agricoles tirant leurs revenus de productions végétales, les températures plus chaudes permettront, en règle générale, un meilleur rendement pour les cultures maraîchères et protéagineuses. En revanche, les changements climatiques laissent anticiper une présence accrue d'**insectes et de parasites** ainsi qu'une hausse de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes, tels que les **précipitations intenses** ou les périodes de **sécheresse**. Ces conditions pourront accentuer les problématiques d'érosion, lesquelles conduisent à l'appauvrissement des sols. Les cultures fourragères pérennes, utilisées pour nourrir le bétail, bénéficieront de l'**allongement de la saison de croissance**, et il sera possible d'obtenir une coupe supplémentaire. Cependant, la réduction du couvert de neige liée aux redoux hivernaux pourrait modérer ces bénéfices : sans ce couvert, les végétaux se retrouvent sans protection contre la glace et les vents et peuvent ainsi être endommagés.

Au chapitre de l'exploitation forestière, plusieurs décennies de récolte intensive ont contribué à la raréfaction des structures de peuplements complexes. Dans un tel contexte, la hausse des températures estivales, les sécheresses plus fréquentes et les épisodes de précipitations intenses appauvriront possiblement les peuplements, les rendant plus vulnérables aux **insectes ravageurs** de même qu'à la création et à la propagation de feux de forêt. Ces aléas prennent d'ailleurs un sens particulièrement critique pour les trois communautés atikamekw de la région qui ont notamment été prises en otage lors des **feux de forêt** durant l'été 2010.

Sources : Forest, J.-F. *Évaluation des principaux risques climatiques actuels sur les cultures maraîchères afin d'identifier les besoins d'adaptation et les technologies potentielles*. 2016. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportForest2016.pdf>

Centre international de recherche sur les grains (CEROM). *Impact des changements climatiques et mesures d'adaptations pour les ravageurs présents et potentiels en grandes cultures au Québec*. 2017. En ligne : https://www.agrireseau.net/documents/Document_96147.pdf

Lajoie G, Houle D et A Blondlot. *Impacts de la sécheresse sur le secteur forestier québécois dans un climat variable et en évolution*. Montréal. 2016. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportSecheresseForet.pdf>

Lajoie G et J Portier. *Impacts des feux de forêt sur le secteur forestier québécois dans un climat variable et en évolution*. 2017. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Rapport-Feux-Fore%CC%82t_2017.pdf

Exemples d'adaptation

Depuis les dix dernières années, les grandes cultures intensives (maïs-grain et soya) prennent de l'expansion en Mauricie, particulièrement dans le sud-ouest du territoire. Pour contrer les risques d'érosion qu'elles posent, les agriculteurs ont de plus en plus recours à l'agroforesterie. Les **haies brise-vent riveraines** font partie des solutions d'adaptation actuellement en émergence dans la région, lesquelles ont pour cobénéfices d'accroître la qualité de l'eau et, selon quelques recherches qui ont montré leur potentiel à cet égard, d'offrir une protection additionnelle contre les insectes ravageurs transportés par le vent.

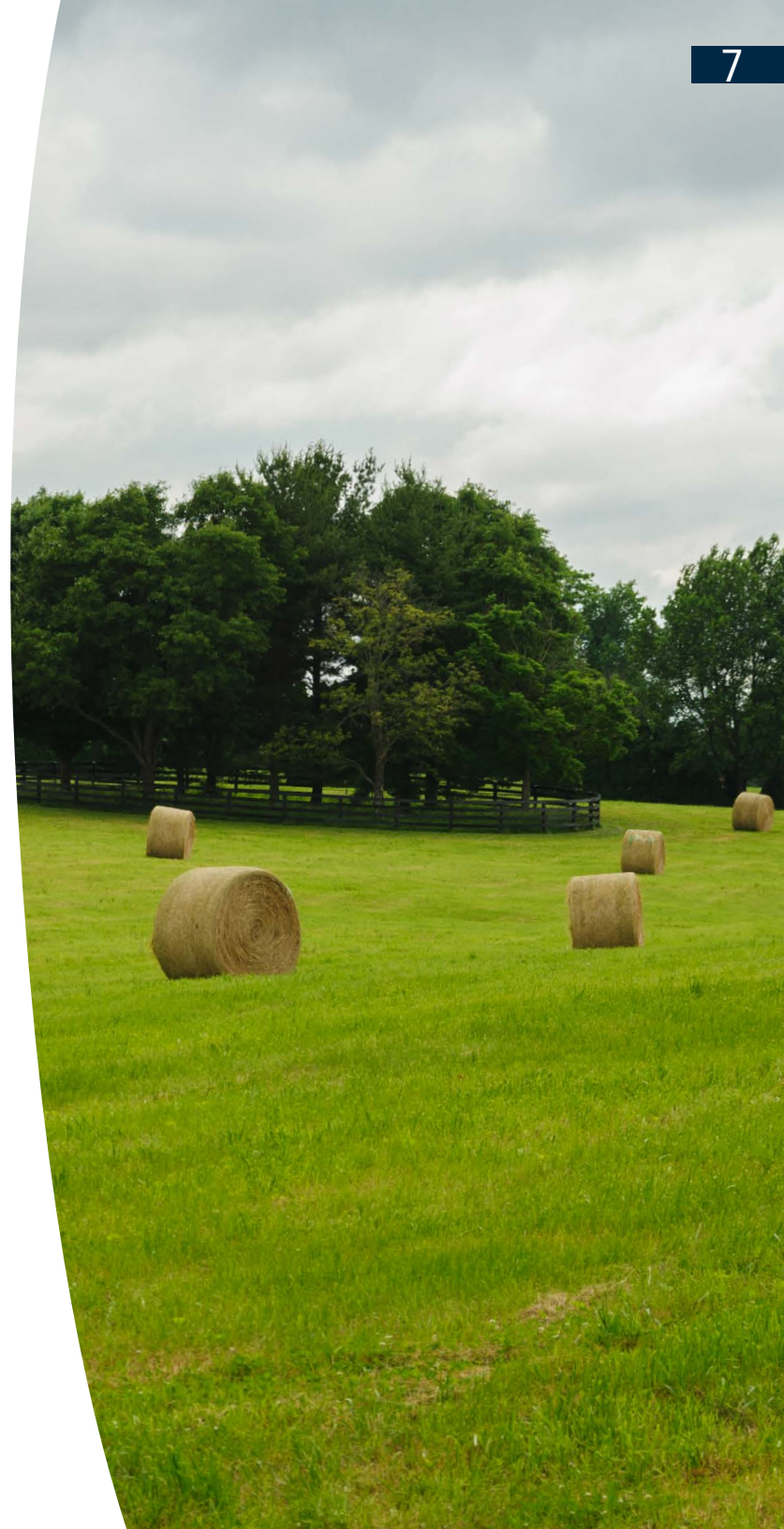
En réponse aux changements climatiques et à l'accroissement potentiel du risque de feux de forêt, la **diversification des espèces d'arbres** et, dans le cas précis de la Mauricie, le rétablissement, par la **sylviculture**, de structures de peuplements complexes, semblent être des stratégies à prioriser. En effet, plusieurs espèces résineuses (pin blanc, épinette blanche et rouge, thuya, pruche) sont considérées comme rares sur le territoire, ce qui creuse l'écart entre la forêt naturelle et la forêt actuelle. Par ailleurs, chercher à connaître et à **intégrer les savoirs traditionnels autochtones** relatifs à la gestion des feux de forêt, voire à l'aménagement du territoire, apparaît comme une autre voie féconde pour accroître la résilience de la région face aux aléas climatiques. C'est d'ailleurs l'approche que développe actuellement Atikamekw Sipi (le Conseil de la Nation Atikamekw) : à partir des connaissances traditionnelles concernant les écosystèmes de la forêt boréale, des observations des membres de la nation à l'égard des changements climatiques et des projections climatiques à long terme, les trois communautés atikamekw sont en processus d'élaboration d'un indice de résistance des forêts à la propagation des feux qui pourrait servir à soutenir la résilience de la région face à cet aléa.

Sources : Tanguay, N. *Initiatives agroforestières en Mauricie*. 24 novembre 2017. En ligne : <https://www.agrireseau.net/documents/96985/initiatives-agroforestieres-en-mauricie?a=1&r=mauricie>

Labrie, G. *Entomofaune en haies brise-vent riveraines de Missisquoi*. Rapport réalisé pour l'OBV de la Baie Missisquoi. 2019. En ligne : <https://www.agrireseau.net/agroforesterie/documents/99689/entomofaune-en-haies-brise-vent-riveraines-de-missisquoi-bassin-versant-de-la-riviere-aux-brochets?o=36&a=1>

Gouvernement du Québec. *Plan d'aménagement forestier intégré tactique 2018-2023. Région de la Mauricie et du Centre-du-Québec*. 280 p. 2018. En ligne : https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/PAFIT_042-51_2018-2023.pdf

Chilton, D. *Miser sur l'habileté collective des Atikamekw. Projet d'adaptation aux changements climatiques*. Atikamekw Sipi. 2019. En ligne : https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/013_11h05_Dany_Chilton.pdf



Eau



D'ouest en est, sur le territoire mauricien, les rivières Maskinongé, du Loup, Yamachiche, Saint-Maurice et Batiscan provoquent des inondations récurrentes. Comme il a été possible de le constater en 2017 et en 2019, le lac Saint-Pierre et, plus à l'est, la portion du fleuve Saint-Laurent entre Champlain et Sainte-Anne-de-la-Pérade sont soumis régulièrement à des débordements importants. Les projections climatiques au regard des régimes de précipitations laissent anticiper deux tendances : une faible augmentation des précipitations en été et une **hausse importante en automne, en hiver et au printemps**. Comme les moyennes hivernales devraient s'approcher du point de congélation (en particulier pour la portion sud de la région), il est probable que la Mauricie connaisse des embâcles hivernaux et printaniers plus fréquents, lesquels pourraient se traduire par des débordements de cours d'eau et des inondations. En outre, l'augmentation des événements de fortes précipitations pourrait provoquer des **inondations de ruissellement**, tributaires autant de la surcharge des systèmes d'égouts urbains que de l'augmentation du volume d'eau dans les rivières. Les **étiages estivaux** seront, quant à eux, probablement plus longs, ce qui influencera la possibilité d'utiliser les cours d'eau pour des activités nautiques. À l'échelle du fleuve Saint-Laurent, cette baisse de l'hydraulicité pourra occasionner des problématiques de plusieurs ordres : bouleversements pour la navigation commerciale et plaisancière, perturbations des écosystèmes aquatiques et riverains, fluctuation de la valeur des propriétés en bordure du fleuve et réduction de l'accès à l'eau potable. Enfin, les glissements de terrain, dont l'occurrence a été particulièrement élevée dans la région en 2017, sont un autre aléa à surveiller et à étudier pour mieux comprendre le risque qu'ils posent en contexte de changements climatiques.

Sources : Centre d'expertise hydrique du Québec. *Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. 95 p. 2015. En ligne : https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/atlas_hydroclimatique.pdf

Mailhot A, Bolduc S, Talbot G et D Khedhaouiria. *Gestion des eaux pluviales et changements climatiques*. 412 p. 2014. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportMailhot2014_FR.pdf

Larrivée C, Desjarlais C, Roy R, Audet N et P Mckinnon. *Étude économique régionale des impacts potentiels des bas niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent dus aux changements climatiques et des options d'adaptation*. Rapport soumis à la Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques. 47 p. 2016. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/ACA-GLSL_Synthese_2016_FR.pdf

Vermot-Desroches, P. « Quinze glissements de terrain en deux jours ». *Le Nouvelliste*. 13 avril 2017. En ligne : <https://www.lenouvelliste.ca/actualites/quinze-glissements-de-terrain-en-deux-jours-0e3ab728bc0a8d9f5aaac272620e40b26>

Exemples d'adaptation

Entre 2017 et 2019, l'Association de la gestion intégrée de la rivière Maskinongé (AGIR Maskinongé) a entrepris de caractériser l'**espace de liberté minimal et fonctionnel** de la rivière Mastigouche afin d'intégrer cette connaissance dans les outils d'urbanisme de la municipalité de Mandeville. L'objectif de ce changement d'approche est de mieux protéger les espaces et les infrastructures de la municipalité et de prévenir les sinistres liés à l'inondabilité et à la mobilité de la rivière. Concrètement, la municipalité verra à « mettre en place une **réglementation** qui contrôlera les usages, les constructions et les ouvrages dans les espaces à protéger ». Dans une vision à plus long terme, la municipalité veut tendre vers « un **contrôle des droits acquis** », et ce, afin d'en arriver à un « **retrait des usages anthropiques inappropriés** dans l'espace de liberté de la rivière ».

En milieu urbain, la Ville de Trois-Rivières a récemment complété la rénovation d'une de ses artères principales, la rue Saint-Maurice, afin d'en faire une zone tampon lors des pluies très abondantes et pour lutter contre les îlots de chaleur. Des **plates-bandes en bordure de rue** ont été aménagées afin de retenir les précipitations dans le sol. Ces dernières réduisent la quantité d'eau dans les égouts lors des épisodes de pluie intense et, du même coup, les dommages aux infrastructures qu'ils peuvent causer dans la ville. Les végétaux plantés et les matières organiques ont en outre été choisis pour leur capacité à filtrer les eaux de pluie et ainsi à recharger la nappe. De plus, toujours dans le but d'accroître sa résilience face aux changements climatiques, l'administration municipale a également **réalisé des travaux de réduction des fuites** dans les infrastructures d'eau potable, d'optimisation des installations et a **disposé des barils récupérateurs d'eau de pluie** dans la ville.

Sources : Agir Maskinongé. *Prise en compte de l'espace de liberté de la rivière Mastigouche dans les outils d'urbanisme en vue de l'adaptation aux changements climatiques*. 2019. En ligne : <https://www.agirmaskinonge.com/el-mastigouche>

Larsimont, P. « Un revampage à l'eau de pluie! » *Un point cinq*. 24 octobre 2018. En ligne : <https://unpointcinq.ca/vivre-ici/trois-rivieres-rue-saint-maurice-eau-de-pluie/>

Ville de Trois-Rivières. *Je suis un hôte d'eau*. 2019. En ligne : https://contenu.maruche.ca/Fichiers/d477a882-4a53-e611-80ea-00155d09650f/Sites/742ceda8-915d-e611-80ea-00155d09650f/Documents/R%c3%a8glements/Cahier%20d'activit%c3%a9%20BD_2019_Eau%20LOW.pdf

Tourisme



Le secteur du tourisme connaît une certaine effervescence en Mauricie. Ses infrastructures de qualité, la faible urbanisation du territoire, les richesses fauniques et l'accès à la nature expliquent cet engouement. Les changements climatiques attendus, à savoir la **hausse des températures** et l'**allongement de la saison estivale**, créeront des occasions d'affaires pour les parcs nationaux, les lieux de villégiature et les pourvoiries. L'accroissement de l'achalandage estival pourra se traduire par une augmentation des revenus. La pêche et la chasse récréatives, populaires dans la région, pourraient cependant subir les contrecoups du **déplacement de l'aire de répartition des espèces** recherchées. D'autres espèces pourraient cependant migrer dans le territoire. Durant l'hiver, les transformations du climat auront des effets plus négatifs pour l'industrie touristique : l'**augmentation des températures** et de la fréquence des **redoux**, couplée au raccourcissement de la saison, laisse présager des pertes économiques pour les bases de plein air et centres où s'exercent le ski alpin, le ski de fond et la raquette. Ces changements nuiront aussi possiblement à la pratique de la motoneige.

Sources : Bleau, S., Germain, K., Archambault, M. et D. Matte. *Analyse socioéconomique des impacts et de l'adaptation aux changements climatiques de l'industrie touristique au Québec* (rapport scientifique final pour Ouranos). 2012. En ligne : https://veilletourisme.s3.amazonaws.com/2013/12/156_RapportArchambault2012.pdf

Bourduas Crouhen, V., Siron, R. et A. Blondlot. *État des lieux des pêches et de l'aquaculture au Québec en lien avec les changements climatiques*. 2017. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Etat_peches_aquaculture2017.pdf

Fédération des pourvoiries du Québec. *Étude sur la performance économique des pourvoiries du Québec*. 2007. En ligne : https://www.pourvoiries.com/wp-content/uploads/medias/memoire/2008/memories_238.pdf

Exemples d'adaptation

En 2018 et 2019, le parc national de la Mauricie a entrepris d'importants travaux visant simultanément à **rénovier ses infrastructures d'accueil** des visiteurs (en réponse à un achalandage accru) et à **restaurer les écosystèmes aquatiques et terrestres**. La construction des nouveaux bâtiments comprend l'**installation d'un filet de métal** sous le revêtement extérieur afin de les protéger contre la venue des rongeurs. De plus, les **fondations des bâtiments construits sont suffisamment** hautes pour éviter que leur base soit submergée lors des épisodes de pluie intense ou durant la fonte des neiges, augmentant considérablement la durabilité des bâtiments. Pour favoriser la préservation de la biodiversité locale, plusieurs mesures ont été déployées. Par exemple, un imposant ponceau a été réaménagé afin de restaurer l'habitat naturel des poissons. Le fond a été tapissé de roches et de gros rochers disposés en quinconce, aménagement qui crée des contre-courants et des aires de repos pour les poissons. Par ailleurs, profitant de la fermeture de certains secteurs, un **brûlage dirigé** a été réalisé de façon à favoriser la restauration des chênes rouges et des pins blancs. En somme, bien que les parcs nationaux aient pour vocation de préserver l'intégrité écologique des forêts, il est possible pour eux d'exemplifier le développement touristique durable en investissant dans des aménagements qui tiennent compte des effets des changements climatiques.

Source : Trahan, B. « Le parc national de la Mauricie se refait une beauté » *Le Nouvelliste*. 22 août 2018. En ligne : <https://www.lenouvelliste.ca/actualites/le-parc-national-de-la-mauricie-se-refait-une-beaute-2ed1d1df4863cf3faa4e81e2fa28146e>



Intégration des mesures d'adaptation aux changements climatiques dans la planification municipale

Les mesures d'adaptation aux changements climatiques peuvent s'insérer directement dans les outils de planification municipaux déjà en place. Ces outils peuvent éventuellement, à leur tour, s'inscrire dans un cadre gouvernemental (réglementaire ou non). Les exemples suivants vous sont fournis à titre indicatif (listes de mesures et de cadres municipaux et gouvernementaux non exhaustives).



Exemples de mesures d'adaptation



Cadre
municipal*

Organisme
porteur



Cadre
gouvernemental provincial*

Ministère
porteur

Aménagement du territoire et sécurité civile	Intégrer la cartographie des zones de contraintes particulières ou majeures pour des raisons de sécurité civile	Schéma d'aménagement et de développement Plan métropolitain d'aménagement et de développement	Municipalité régionale de comté (MRC) Communauté métropolitaine (CM)	Orientations gouvernementales en aménagement du territoire <i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i> Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024	MAMH MSP
	Adapter les normes de contraintes à l'utilisation du sol au contexte des changements climatiques	Règlements d'urbanisme	Municipalité locale	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i>	MAMH
	Faire l'appréciation des risques liés aux changements climatiques sur le territoire municipal	Schéma d'aménagement et de développement Plans et règlements d'urbanisme Plan municipal de sécurité civile Plans particuliers d'intervention adaptés à certains aléas	MRC Municipalité locale	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i> <i>Loi sur la sécurité civile</i> Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024	MAMH MSP
	S'assurer que le plan municipal de sécurité civile prend en considération l'effet des changements climatiques sur l'évolution des aléas présents sur le territoire	Plan municipal de sécurité civile Outil d'autodiagnostic municipal sur la préparation générale aux sinistres	Municipalité locale	<i>Règlement sur les procédures d'alerte et de mobilisation et les moyens de secours minimaux pour protéger la sécurité des personnes et des biens en cas de sinistre</i> <i>Loi sur la sécurité civile</i> Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024	MSP
	Mettre en place un système de surveillance pour les niveaux d'eau	Stratégie de conservation de l'eau potable	Municipalité locale	Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030	MELCC
Environnement et santé publique	Sélectionner des végétaux adaptés aux nouvelles conditions climatiques	Plan de foresterie urbaine	Municipalité locale	Stratégie d'aménagement durable des forêts	MFFP
	Favoriser la connectivité des espaces verts sur le territoire dans une optique de conservation de la diversité biologique	Politique de l'arbre	Municipalité locale	Orientations gouvernementales en matière de diversité biologique	MELCC
	Restaurer les écosystèmes dégradés	Plan régional des milieux humides et hydriques	MRC	<i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables	MELCC
	Augmenter les surfaces disponibles pour l'agriculture urbaine afin de diminuer les îlots de chaleur et de faciliter l'absorption des eaux pluviales par le sol	Plan de développement durable Agenda 21 ^e siècle local	Municipalité locale	Stratégie de soutien à l'agriculture urbaine	MAPAQ
Mobilité et infrastructures	Augmenter la canopée urbaine dans les corridors cyclables	Plan de mobilité durable	Municipalité locale MRC/CM	Politique de mobilité durable 2030 et Plan d'action 2018-2023	MTQ
	Adapter les procédures d'épandage d'abrasif sur les trottoirs et les chaussées du réseau routier municipal en fonction du climat changeant	Politique de déneigement	Municipalité locale		
	Mettre en place des programmes de subvention pour la rénovation résidentielle qui intègrent des critères d'adaptation aux changements climatiques	Politique d'habitation	Municipalité locale		
Agriculture	Tester de nouvelles cultures adaptées à un climat plus chaud	Plan de développement de la zone agricole Plan stratégique de développement	MRC/CM	Stratégie gouvernementale pour assurer l'occupation et la vitalité des territoires 2018-2022	MAMH
	Mettre en place un réseau de dépistage des ravageurs	Plan de développement de la zone agricole	MRC/CM	Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2020	MAPAQ

*Réglementaire ou non.



550, rue Sherbrooke Ouest
Tour Ouest, 19^e étage
Montréal (Québec) H3A 1B9

Téléphone : 514 282-6464
Télécopieur : 514 282-7131

webmestre@ouranos.ca

ouranos.ca

