



Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région du Centre-du-Québec





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.

Régime hydrologique — Ensemble des variations de l'état et des caractéristiques d'une formation aquatique qui se répètent régulièrement dans le temps et dans l'espace et passent par des variations cycliques, par exemple saisonnières.

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.

Stress hydrique — Situation dans laquelle la demande en eau dépasse les ressources disponibles

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 du Centre-du-Québec

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 du Centre-du-Québec 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). Dans la région du Centre-du-Québec, 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	↑		5,3	7,7 (6,8 - 8,5)	8,4 (7,8 - 9,2)	8,5 (7,0 - 9,1)	11,1 (9,1 - 12,0)
			Moyenne hivernale des températures	↑		-9,3	-6,6 (-7,7 - -5,1)	-5,8 (-6,5 - -4,3)	-5,8 (-7,0 - -4,3)	-2,6 (-4,2 - -1,4)
			Moyenne printanière des températures	↑		4,5	6,3 (5,9 - 7,6)	7,2 (6,9 - 8,0)	7,4 (6,4 - 8,4)	9,1 (8,3 - 10,6)
			Moyenne estivale des températures	↑		18,5	20,7 (19,9 - 21,5)	21,6 (21,1 - 22,9)	21,5 (20,1 - 22,1)	24,2 (22,1 - 25,9)
			Moyenne automnale des températures	↑		7,1	9,5 (8,6 - 10,2)	10,2 (9,1 - 11,3)	10,1 (8,4 - 11,1)	12,8 (10,7 - 13,8)
			Nombre annuel de vagues de chaleur	↑		0,4	1,9 (1,4 - 3,3)	3,3 (2,6 - 5,2)	2,6 (1,8 - 4,5)	5,5 (4,4 - 6,0)
			Nombre annuel de jours >30°C (jours)	↑		6	18 (15 - 28)	27 (23 - 41)	24 (17 - 36)	58 (37 - 77)
			Total annuel des degrés-jours de croissance (DJC)	↑		2100	2603 (2413 - 2697)	2749 (2627 - 2965)	2731 (2447 - 2872)	3329 (2920 - 3650)
Période de gel-dégel (jours)			Nombre annuel d'événements de gel-dégel	↓		83,1	71,3 (65,3 - 75,6)	68,7 (61,3 - 74,2)	68,3 (62,9 - 72,6)	62,8 (57,0 - 71,5)
			Nombre d'événements gel-dégel en hiver	↑		22,6	25,9 (21,0 - 28,9)	28,4 (21,3 - 30,1)	26,9 (21,7 - 30,6)	33,2 (26,5 - 39,9)
			Nombre d'événements gel-dégel au printemps	↓		34,3	26,0 (23,5 - 31,2)	23,8 (21,4 - 28,0)	23,8 (21,1 - 26,8)	18,6 (16,1 - 24,9)
			Nombre d'événements gel-dégel en automne	↓		26,3	19,6 (14,8 - 20,9)	16,1 (12,3 - 21,1)	15,8 (13,3 - 21,6)	8,8 (6,9 - 17,1)
			Indice de gel hivernal (°C · jours)	↓		1058	773 (619 - 880)	668 (541 - 741)	708 (543 - 803)	443 (308 - 523)
Précipitations (mm)			Total hivernal des précipitations solides	↓		173	161 (145 - 179)	160 (138 - 176)	162 (138 - 174)	132 (112 - 155)
			Total printanier des précipitations solides	↓		41,7	33,0 (27,3 - 41,1)	29,6 (22,9 - 35,0)	27,9 (20,9 - 35,2)	22,1 (12,8 - 28,9)
			Total automnal des précipitations solides	↓		21,2	11,6 (8,9 - 23,3)	8,4 (4,0 - 19,7)	11,8 (6,2 - 19,9)	2,6 (1,1 - 15,3)
			Total hivernal des précipitations liquides	↑		60	95 (72 - 123)	110 (81 - 154)	101 (85 - 159)	165 (117 - 210)
			Total printanier des précipitations liquides	↑		194	226 (211 - 257)	242 (228 - 264)	243 (228 - 253)	276 (248 - 291)
			Total estival des précipitations liquides	↑		321	326 (314 - 344)	331 (312 - 359)	330 (314 - 349)	333 (297 - 352)
			Total automnal des précipitations liquides	↑		270	286 (270 - 304)	302 (270 - 322)	293 (249 - 318)	302 (263 - 333)
			Maximum annuel des précipitations cumulées sur cinq jours	↑		74,3	81,2 (73,2 - 88,7)	81,0 (75,3 - 93,2)	83,7 (75,1 - 90,8)	85,9 (76,4 - 91,7)
			Maximum des précipitations cumulées sur cinq jours pour les mois d'avril à septembre	↑		70,4	79,4 (68,8 - 86,4)	74,5 (71,3 - 89,8)	79,5 (73,7 - 82,9)	80,1 (71,6 - 82,8)

Messages clés

↑

Température

Précipitations totales (- de neige, + de pluie)

Cycle gel-dégel/redoux

↓

Froids extrêmes (fréquence, durée, intensité)

↑

Température

Crue printanière hâtive

Précipitations totales (- de neige, + de pluie)

↑

Température

Chauds extrêmes (fréquence, durée, intensité)

Pluies extrêmes (fréquence, intensité)

Étiages (durée, sévérité)

↑

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 tourisme

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

L'acériculture constitue une industrie importante pour l'économie du Centre-du-Québec, et les projections climatiques laissent anticiper des changements dans la production de l'érable. D'abord, la **saison de production** pourrait débuter plus tôt. Par ailleurs, la réduction du couvert de neige, qui, selon certaines études, accroît la vulnérabilité du sol et des racines, pourrait affecter négativement les récoltes de sirop dans le futur. Par exemple, selon les simulations de récoltes effectuées dans le cadre d'une étude pour le sud du Québec, des baisses moyennes de production de l'ordre de 15 % pour l'horizon 2050 et de 22 % pour l'horizon 2090 sont attendues. Ces baisses seraient principalement attribuables à la **hausse projetée de la moyenne des températures** en avril (peu ou pas de nuits froides), laquelle aurait pour conséquence d'arrêter définitivement la coulée. Ces effets pourraient cependant être tempérés par une meilleure connaissance des périodes maximales de coulée en contexte de changements climatiques. En outre, les peuplements d'érables pourraient faire face à une détérioration de leur habitat en raison des sécheresses, des événements climatiques extrêmes, des redoux hivernaux et de l'expansion de l'aire de répartition d'insectes ravageurs.

En ce qui concerne les cultures maraîchères et céréalières, des conditions estivales généralement plus chaudes signifieront un **allongement de la saison de croissance** et une hausse potentielle de la productivité. Cependant, les variations de températures et de précipitations pourraient également provoquer des **sécheresses** et

une **augmentation de la présence d'insectes et de parasites** susceptibles de causer des dommages importants aux exploitations agricoles. Les productions laitières et porcines de la région pourraient également être touchées par les fortes températures qui peuvent causer un stress thermique aux animaux. Finalement, les cultures fourragères pérennes bénéficieront de l'allongement de la saison de croissance et il devrait être possible d'obtenir une coupe supplémentaire, bien que les redoux hivernaux soient également une menace pour ces cultures.

Les changements climatiques pourraient aussi avoir des conséquences pour le secteur touristique, car les activités de certaines entreprises dépendent de la présence d'un couvert de neige suffisant. En fait, la **multiplication des redoux** et la **réduction de la durée de l'hiver** pourront compliquer la pratique de sports de glisse, et des pertes financières pourraient être subies par les entreprises qui tirent leurs revenus de ces activités.

Sources : Bryant, C., Singh, B., Thomassin, P. et L. Baker. *Vulnérabilités et adaptation aux changements climatiques au Québec au niveau de la ferme : leçons tirées de la gestion du risque et de l'adaptation à la variabilité climatique par les agriculteurs*. Rapport scientifique final pour Ouranos. 2007. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportBryant2007_FR.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

Duchesne, D. et al. Modelling the effect of climate on maple syrup production in Québec, Canada. *Forest Ecology and Management*. 258 (12) : 2683-2689. 2009. En ligne : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112709006720>

Exemples d'adaptation

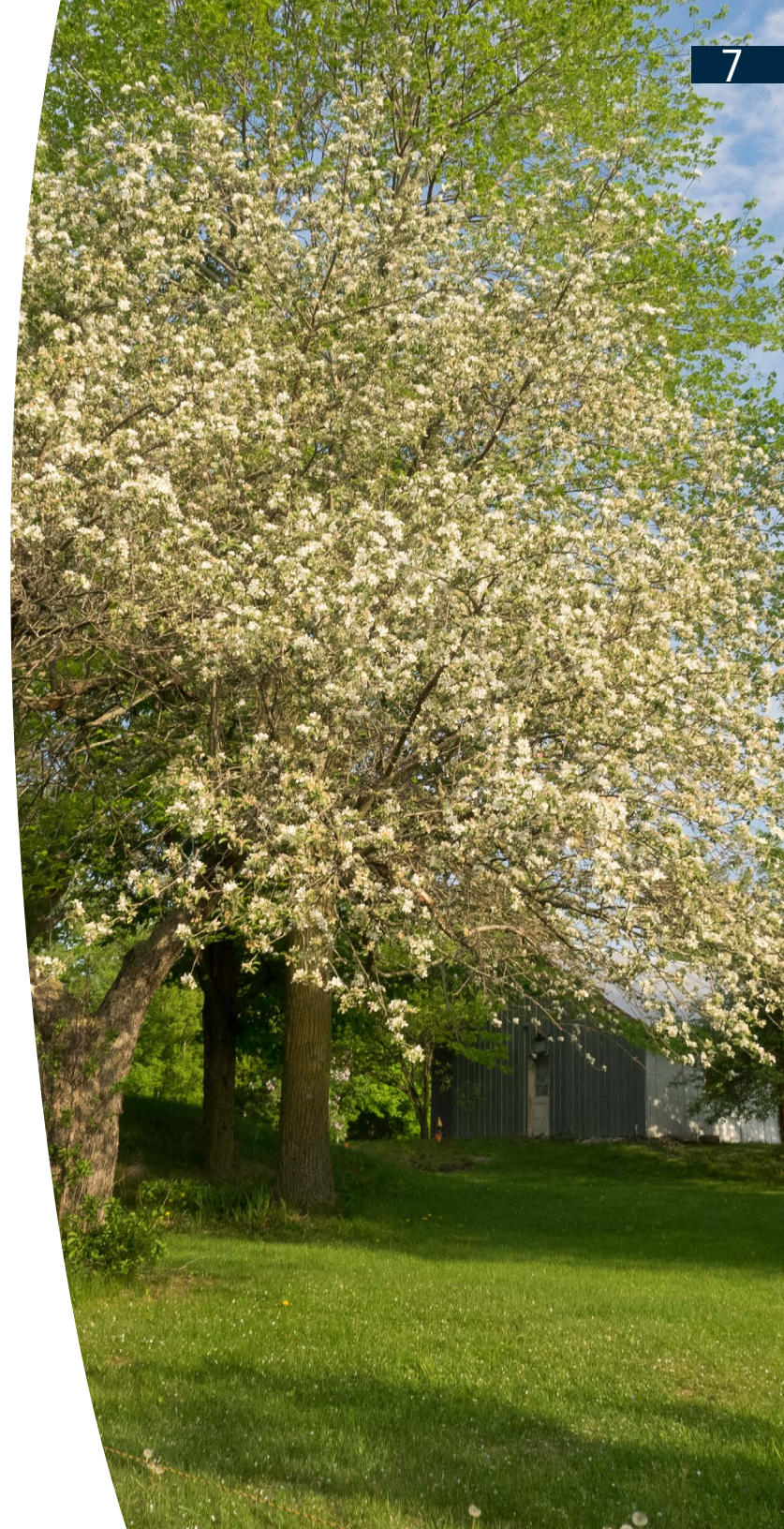
La **diversification des cultures**, en favorisant des plantes plus adaptées au climat changeant, comme le soja et le maïs, pourrait permettre à la région de tirer parti des changements climatiques. En collaboration avec le milieu de la recherche, le **développement d'outils et de connaissances** en acériculture, afin de mieux identifier les périodes maximales de coulée, serait une stratégie à prioriser pour que la région conserve son avantage concurrentiel dans les prochaines décennies. Par ailleurs, afin de contrer l'apparition et l'expansion des insectes ravageurs, des maladies et des mauvaises herbes invasives, un **réseau de surveillance a été mis en place** dans les grandes cultures du sud du Québec. Ce dernier a permis de découvrir un premier foyer d'amarante tuberculée dans la région du Centre-du-Québec. Par ailleurs, la **lutte intégrée**, soit l'introduction d'ennemis naturels d'espèces exotiques envahissantes, est aussi une voie adaptative à considérer.

Dans le secteur du tourisme, la diversification fait également partie des avenues à considérer. L'**agrotourisme**, qui permet de générer un achalandage en dehors de la haute saison, gagne d'ailleurs en importance dans la région. C'est notamment le cas de nouveaux concepts comme celui de la *Route des trouvailles gourmandes*. Cette dernière réunit de nombreux producteurs du terroir et favorise la mise en valeur des productions et créations de ceux-ci. En outre, cette initiative a donné lieu à un événement annuel automnal très prisé : la *Balade Gourmande*. Durant une semaine, les visiteurs ont la possibilité de découvrir les spécialités régionales au fil de cinq circuits distincts. En somme, le secteur du tourisme pourrait miser sur les occasions de développement découlant de l'allongement de la saison chaude afin de générer des revenus d'appoint, compensant ainsi les baisses de revenus potentielles résultant de l'imprévisibilité des conditions hivernales.

Sources : Saguez, J. *Impact des changements climatiques et mesures d'adaptations pour les ravageurs présents et potentiels en grandes cultures au Québec*. Synthèse bibliographique. CÉROM, 70 p. 2017. En ligne : https://irda.blob.core.windows.net/media/5527/firlej-et-al-2019-synthese_sur_les_changements_climatiques_en_agriculture.pdf

Agri-Réseau. *Grandes cultures, Alerte*. 23 septembre 2019. En ligne : <https://www.agrireseau.net/rap/documents/101068/grandes-cultures-alerte-no-2-23-septembre-2019?s=1184&page=1>

Paque, G., Bleau, S., Lebon, C., Germain, K. et M.-A. Vachon. *Diagnostic des risques et des opportunités liés aux changements climatiques pour le secteur touristique des régions de Québec et de Charlevoix*. 2018. Rapport présenté à Ouranos. 125 p. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportGermain2018.pdf>



Eau



Plusieurs cours d'eau de la région du Centre-du-Québec, comme les rivières Saint François, Bécancour, Nicolet de même que le fleuve Saint-Laurent, provoquent couramment des inondations. Les changements climatiques laissent présager deux tendances opposées en matière d'hydraulicité : durant l'hiver et au printemps, une hausse des débits des cours d'eau est attendue, tandis qu'une baisse significative de ceux-ci est anticipée en période estivale. En conséquence, sur les rivières régionales, comme la Saint-François, les débâcles pourraient survenir plus tôt en saison que par le passé et causer de nouveaux embâcles en aval, suivant l'évolution des conditions de glace. La **hausse générale des températures** et la **multiplication des redoux hivernaux** pourraient concourir à l'accroissement de ces phénomènes à l'horizon 2050, mais ceux-ci diminueraient d'ici la fin du siècle, selon un scénario d'émissions élevées de GES (RCP8.5). Par ailleurs, les événements de fortes précipitations causant une surcharge des systèmes d'égouts urbains et une augmentation du volume des cours d'eau pourraient être plus fréquents. Ces aléas pourraient également accentuer les risques de glissements de terrain, auxquels sont déjà exposés certains secteurs de la région. Il est cependant difficile, avec les projections climatiques actuelles, de déterminer l'amplitude du phénomène dans le futur. Sur un autre plan, les **étiages estivaux** pourraient devenir plus fréquents et plus sévères, avec un impact important sur le régime hydrique du fleuve Saint-Laurent et des rivières. Plusieurs villes du Centre-du-Québec (Nicolet, Victoriaville, Drummondville) s'approvisionnent en eau potable dans les rivières de la région, tandis que Bécancour utilise le fleuve comme source d'eau potable : elles seront donc susceptibles de connaître des **situations de stress hydrique plus fréquentes**. Par ailleurs, une baisse du débit du fleuve pourrait causer une diminution des possibilités de navigation, autant commerciale que récréative, et nuire aux écosystèmes aquatiques et riverains.

Sources : Morse, B. et B. Turcotte. *Risque d'inondations par embâcles de glaces et estimation des débits hivernaux dans un contexte de changements climatiques* (volet A). 2018. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportMorse2018.pdf>

MAMH. *MRC et municipalités visées par la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles*. 2016. En ligne : https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/mrc_visees_glissements_terrains.pdf

Exemples d'adaptation

La Ville de Drummondville a fait paraître en 2018 un *Guide d'information en cas d'inondation* à l'intention des citoyens afin de leur présenter les mesures préventives mises en place par l'administration municipale, dont son plan de mesures d'urgence. L'outil de **sensibilisation** comprend aussi des informations concernant la procédure à suivre pour les résidents évacués, les mesures de protection des résidences, une liste de vérification pour la préparation d'une trousse d'urgence, de même qu'une série d'actions à poser après une inondation pour limiter les dommages aux biens et aux bâtiments.

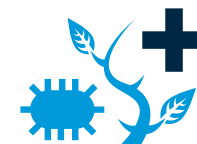
Miser sur la préservation des milieux naturels peut être une approche génératrice de cobénéfices, dont l'accroissement de la résilience des municipalités face aux risques d'inondation. Par exemple, la Municipalité de Plessisville et la MRC de l'Érable ont piloté la **réfection du barrage de retenue** des eaux du lac Kelly, entre 2013 et 2016, dans une perspective de pérennisation de la diversité de l'écosystème local. En effet, le lac Kelly est l'hôte d'espèces fauniques dont la survie était considérée comme préoccupante. Le barrage a donc été remplacé par un déversoir en enrochement muni d'une membrane géotextile, la structure s'harmonisant davantage avec l'écosystème aquatique en permettant la libre circulation du poisson. Depuis la réalisation des travaux, les riverains du lac ont constaté que les débordements découlant de fluctuations du niveau de l'eau, venant affecter leurs systèmes d'épuration, s'étaient estompés. En somme, des mesures d'adaptation visant à préserver l'habitat naturel peuvent concourir à rendre les municipalités de la région plus résilientes face aux aléas provoqués ou exacerbés par les changements climatiques.

Sources : Drummondville. *Guide d'information en cas d'inondation*. 2018. En ligne : https://www.drummondville.ca/wp-content/uploads/2018/02/Guide_information_en_cas_inondation_2018.pdf

Biron, P. *Application de l'approche par espace de liberté dans la gestion des risques fluviaux*. 2016. En ligne : https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/colloques/2016/biron.pdf

Isabel, C. « Le barrage du lac Kelly fait place à une structure plus naturelle ». *La Nouvelle Union*. 20 juin 2017. En ligne : <https://www.lanouvelle.net/2017/06/20/le-barrage-du-lac-kelly-fait-place-a-une-structure-plus-naturelle/>

Santé publique, parasites et espèces exotiques envahissantes



Le réchauffement des températures favorise l'**expansion vers le nord de l'aire de répartition de certaines espèces envahissantes et de parasites porteurs de maladies**. Ainsi, des espèces qui étaient communes plus au sud se déplacent maintenant vers le nord, dont la région du Centre-du-Québec. Par exemple, les tiques porteuses de bactéries causant des infections comme la maladie de Lyme se répandent dans la région, surtout autour de Drummondville. En 2018, 17 cas probables d'infection à la maladie de Lyme ont été déclarés dans cette zone, occasionnant l'identification du territoire environnant la municipalité comme zone à risque significatif. L'expansion d'insectes invasifs a aussi des répercussions d'ordre socioculturel. Des **plantes envahissantes comme la renouée du Japon** font notamment leur entrée dans la région. En plus d'être impossible à éradiquer pour le moment, la plante méconnue peut causer des dommages aux bâtiments en s'introduisant dans les fissures des fondations.

Sources : Briand, S., Adam-Poupart, A., Irace-Cima, A. et K. Thivierge. *Cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec : année 2017*. Institut national de santé publique du Québec. 2017. En ligne : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2330_cartographie_risque_acquisition_maladie_lyme.pdf

Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador. *Impacts des changements climatiques sur les Premières Nations du Québec*. Wendake. 2015. En ligne : http://iddpnql.ca/wp-content/uploads/2018/06/Atlas-CC_FINAL_2015.pdf

Aubin, V. et S. Bibeau. « Comprendre la prolifération de la renouée du Japon sur les rives du Saint-Laurent ». *Le Naturaliste canadien*. Vol. 140, no 2 : 19-25. 2016. En ligne : <https://www.erudit.org/en/journals/natcan/2016-v140-n2-natcan02523/1036499ar/>

Exemples d'adaptation

La région de Drummondville faisant face à la progression de la tique porteuse de la maladie de Lyme, des mesures de réduction des probabilités d'infection ont été mises en place par la MRC de Drummond, en complément de celles déployées par les intervenants de la santé publique. Ainsi, une **sensibilisation de la population** a été effectuée grâce à des affiches installées près des sentiers et à des reportages sur le sujet dans les journaux et autres médias locaux.

Par ailleurs, en plus de générer d'importants cobénéfices dans le domaine de la gestion de l'eau, la **protection des milieux humides** constitue une approche préconisée pour accroître la résilience environnementale face à la prolifération d'espèces envahissantes et à la menace qu'elles représentent pour la biodiversité régionale. Conscientes de l'importance de développer une vision et une méthodologie communes, quatre MRC de la région (Drummond, Arthabaska, de l'Érable et Nicolet-Yamaska) ont décidé de se regrouper pour l'élaboration de leur plan régional des milieux humides et hydriques. Le Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec, qui possède déjà une expertise sur les milieux humides et les services écosystémiques qu'ils rendent, a été mandaté pour élaborer ce plan qui traitera autant des enjeux communs que des particularités locales.

Sources : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. *Maladie de Lyme - MRC de Drummond ajoutée pour le traitement préventif*. 2018. En ligne : <https://ciussmccq.ca/communiqués-de-presse/640/maladie-de-lyme-mrc-de-drummond-ajoutée-pour-le-traitement-preventif/>

Martel, C. « Le CRECQ mandaté pour réaliser le plan des milieux humides et hydriques ». *L'Express*. 18 octobre 2019. En ligne : <https://www.journalexpress.ca/2019/10/18/le-crecq-mandate-pour-realiser-le-plan-des-milieux-humides-et-hydriques>



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

