



Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région du Bas-Saint-Laurent





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.

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 du Bas-Saint-Laurent

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 Bas-Saint-Laurent 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). Au Bas-Saint-Laurent, les seuils sont respectivement de 16°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.

→ Variables et indices climatiques
(aléas primaires)

Messages clés



- ↑
Température
Précipitations (- 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.



Eau

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

Plusieurs secteurs du Bas-Saint-Laurent sont touchés par une problématique de qualité et d'approvisionnement en eau. Selon les données de l'Atlas hydroclimatique du Québec 2018, lequel s'appuie sur un scénario d'émissions modérées (RCP 4.5), il faut s'attendre, pour l'horizon 2050, à une **diminution du débit des rivières** durant la saison estivale pour la région. Qui plus est, les mêmes projections climatiques laissent entrevoir une fréquence et une sévérité accrues des étiages estivaux. Bien qu'une forte proportion de la population soit alimentée à partir de prises d'eaux souterraines, ces fluctuations d'eaux de surface pourraient néanmoins avoir un impact sur l'**approvisionnement en eau potable** dans la région. En parallèle, l'augmentation possible de la fréquence des événements de précipitations intenses est susceptible d'affecter le bon fonctionnement des infrastructures (égouts, ponceaux, stations d'épuration, etc.).

Sources : Buffin-Bélanger, T., Chaillou, G., Cloutier, C-A., Touchette, M., Hétu, B. et R. McCormack. *Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du nord-est du Bas-Saint-Laurent*. 2015. PACES-NEBSL : Rapport final. 199 p. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/_PACES/rapports-projets/BasStLaurent/BSL-scientif-UQAR-201503.pdf

MELCCC. *Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. 2018. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/EtiagesEstivaux/Q30min5E.htm>

OBAKIR. *Pour une gestion harmonieuse de l'eau sur le territoire d'Obakir*. 2019. En ligne : <http://www.obakir.qc.ca/wp-content/uploads/2019/04/OBAKIR-interactif-low.pdf>

Exemples d'adaptation

Les municipalités régionales de comté (MRC) de la région sont très actives dans le développement d'outils favorisant l'adaptation des municipalités aux conséquences des changements climatiques relatives à l'eau. Par exemple, le schéma d'aménagement et de développement de la MRC de Kamouraska prévoit plusieurs mesures promouvant la gestion intégrée de l'eau qui pourront se traduire par un meilleur accès à une eau potable de qualité. En effet, en plus d'avoir un **service de gestion intégrée de l'eau**, la MRC s'implique dans la réalisation de projets d'aménagement de cours d'eau visant autant l'optimisation de l'écoulement que la restauration des milieux naturels. La MRC a aussi élaboré une **politique de gestion des cours d'eau** et un **règlement régissant l'écoulement de l'eau**. De son côté, la MRC de la Matanie cible, dans son Projet d'énoncé de vision stratégique pour l'horizon 2030, plusieurs objectifs concernant la gestion intégrée de l'eau, dans une perspective d'adaptation aux changements climatiques. Dans ce projet d'énoncé, il est notamment question de « **protéger, limiter les empiètements et [de] recréer les espaces de liberté** des cours d'eau », de « contrôler les impacts environnementaux des activités humaines sur les écosystèmes » et de « favoriser le caractère naturel des rives du fleuve Saint-Laurent, des lacs et des cours d'eau, et [d']éviter leur privatisation ». Ces exemples illustrent le rôle de leadership que les MRC peuvent jouer en matière d'adaptation et qui pourra se traduire, entre autres, par un meilleur accès à l'eau pour les collectivités.

Sources : MRC de Kamouraska. *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. Septembre 2016. En ligne : <https://www.mrckamouraska.com/documentation/1%20Document%20principal%20chapitres%201%20a%202017.pdf>

MRC de la Matanie. *La Matanie 2030. Projet d'énoncé de vision stratégique*. 2019. En ligne : https://www.mrcdematane.qc.ca/images/Upload/Programmes/EVS/mrc-matanie-evs-5-hr-simple_1.pdf

Forêt



L'exploitation forestière, un important secteur économique du Bas-Saint-Laurent, pourrait être affectée négativement par les changements climatiques dans le futur. En effet, l'**augmentation des températures** projetée, jumelée à une faible hausse des précipitations durant la saison estivale, favorisera le développement de **conditions de sécheresse** dans les forêts de la région. Ces conditions, nuisant à la santé des peuplements, pourraient affecter la productivité forestière à la baisse : la qualité du bois récolté diminuera et les arbres deviendront plus sensibles aux **épidémies de ravageurs**. Les conditions de sécheresse favoriseront également la création et la propagation de **feux de forêt**; ces derniers pourraient devenir plus fréquents. La production de bois de la région pourrait ainsi diminuer, affectant les emplois en foresterie. Les **ressources fauniques, très prisées dans les pourvoires de la région, pourraient également être affectées** par les transformations de la biodiversité locale. Enfin, en raison de la diminution du couvert de neige et des conditions froides en hiver, les opérations de collecte de bois hivernales pourraient connaître des complications.

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

Boucher, D., et al. Current and projected cumulative impacts of fire, drought and insects on timber volumes across Canada. *Ecological Applications*. 2018. En ligne : <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/eap.1724>

Direction de la protection des forêts. *Insectes, maladies et feux dans les forêts du Québec*. 2017. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/fmaq/insectes/bilan2017-p.pdf>

Gendreau, Y. *Rôle du réseau d'aires protégées proposé au Bas-Saint-Laurent dans le contexte des changements climatiques : avis scientifique*. Rapport réalisé pour le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent. 2013. En ligne : http://www.crebsl.com/documents/pdf/biodiversite/avis-scientifique_ap-bsl_cc_rapport-final_2013-03-27.pdf

Exemples d'adaptation

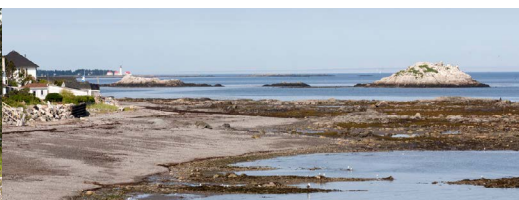
Pour faire face à l'ensemble des défis causés par les changements climatiques, les industries forestières de la région peuvent compter sur plusieurs mesures. La **reconstruction des routes et des sentiers** pour mieux composer avec les changements du couvert de neige de même que la **plantation de nouvelles essences** figurent parmi celles-ci. La **sensibilisation de la population** quant à son rôle dans le déclenchement des feux de forêt lors des périodes de sécheresse devra également se poursuivre. Par ailleurs, en matière de conservation de la biodiversité, le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent a piloté l'élaboration d'une stratégie de conservation pour la forêt privée en favorisant une approche volontaire au cours des dernières années. Cette stratégie répond partiellement aux recommandations d'un avis scientifique faisant état de la nécessité d'accroître la **résilience des milieux naturels et humains** par le développement de territoires d'intérêt (aires protégées) en contexte de changements climatiques.

Sources : Lemprière, T.C., Bernier, P.Y., Carroll, A.L., Flannigan, M.D., Gilsenan, R.P., McKenney, D. W., Hogg, E.H., Pedlar, J.H. et D. Blain. *L'importance d'adapter le secteur forestier aux changements climatiques*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord. Edmonton (Alberta). 2008. En ligne : <http://cfs.nrcan.gc.ca/pubwarehouse/pdfs/29155.pdf>

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

Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent. *Stratégie de conservation 2015-2020 pour la forêt privée du Bas-Saint-Laurent : une approche volontaire*. 2017. En ligne : http://www.crebsl.com/documents/pdf/biodiversite/strategie-conservation_2015-2020-foret-privee-bsl.pdf

Gendreau, Y. *Rôle du réseau d'aires protégées proposé au Bas-Saint-Laurent dans le contexte des changements climatiques : avis scientifique*. Rapport réalisé pour le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent. 2013. En ligne : http://www.crebsl.com/documents/pdf/biodiversite/avis-scientifique_ap-bsl_cc_rapport-final_2013-03-27.pdf



Agriculture



L'agriculture et l'élevage, en particulier la production laitière, occupent une place importante dans l'économie et le paysage du Bas-Saint-Laurent. L'**allongement de la saison de croissance** et la **hausse des températures** anticipées dans la foulée des changements climatiques pourraient favoriser un meilleur rendement des cultures comme le maïs et le soya et l'introduction de nouvelles variétés adaptées à un climat plus chaud. Par contre, ce réchauffement pourra également mener à une **augmentation de la présence d'insectes et de parasites**. La fréquence et l'intensité accrues des **événements climatiques extrêmes**, tels que les fortes précipitations ou les périodes de sécheresse, pourraient aussi causer des dommages importants aux exploitations agricoles. La sécheresse de 2017 a d'ailleurs affecté autant les producteurs maraîchers que les éleveurs puisque les mauvaises récoltes n'étaient pas suffisantes pour nourrir adéquatement le bétail. Les productions laitières et porcines de la région pourraient également être touchées par les fortes températures, qui peuvent causer un **stress thermique** important aux animaux. Les cultures fourragères pérennes, utilisées pour nourrir le bétail, devraient bénéficier de la longueur de la saison de croissance, mais seront aussi menacées par les **redoux hivernaux** et les sécheresses estivales. Malgré ces défis, des études indiquent que les fermes laitières de la région ont tous les outils pour s'adapter aux changements climatiques. L'acériculture verra, quant à elle, la saison de production débuter plus tôt, mais la durée de cette dernière ne devrait pas être affectée. Par contre, les peuplements d'érables pourraient faire face à une détérioration de leur habitat, en raison de l'augmentation des températures, des redoux hivernaux et de la variation des précipitations. Située un peu plus au nord que les autres régions acéricoles du Québec, la région du Bas-Saint-Laurent devrait maintenir sa position concurrentielle à moyen terme, mais aurait à s'adapter à plus long terme.

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://apmquebec.com/fr/publications/75/evaluation-des-principaux-risques-climatiques/>

Charbonneau, É., et al. *Première évaluation de l'impact potentiel des changements climatiques sur la durabilité technico-économique et agroenvironnementale des fermes laitières au Québec*. Rapport scientifique final pour Ouranos. 2013. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportCharbonneau2013.pdf>

Exemples d'adaptation

Dans le cadre du Programme de mise en valeur de la biodiversité en milieu agricole de la Fondation de la faune du Québec, la municipalité de Sainte-Luce a réalisé un projet d'**aménagement de milieux humides** qui repose sur la collaboration des fermiers à l'échelle du bassin versant. À la base, le projet a été conçu en réponse à la problématique de contamination de l'eau potable par les exploitations agricoles. Les trois phases du projet ont consisté en l'aménagement de trois cellules dans lesquelles près de 8 000 arbres ont été plantés et 7 hectares de terres ont été reboisés. En outre, avec la collaboration de Terr'Eau, il a été entrepris d'**aménager une bande riveraine et une haie brise-vent**. L'ensemble des plantations ont un effet bénéfique pour les exploitations agricoles, car elles préviennent l'érosion des champs en retenant les sédiments à l'intérieur de ces derniers. La reconstitution du milieu humide a aussi signifié le retour de la faune, enrichissant significativement la biodiversité locale. Enfin, en plus de jouer un rôle de leader, la municipalité investit financièrement dans le projet en dédommageant les cultivateurs à hauteur de 75 000 \$ par année en contrepartie du reboisement et de l'usage de leurs terres comme milieu de captation et de filtration de l'eau. Cet investissement a de multiples retombées, car l'eau peut ensuite être redistribuée aux résidents de Sainte-Luce sans passer par une usine d'épuration.

Source : Fondation de la faune du Québec. *Aménagement de milieux humides pour la sauvagine en zone agricole*. 30 mars 2017. En ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=c9nxjHYn6Hg&feature=youtu.be>



Érosion et submersion côtières

Les projections climatiques indiquent que le **niveau d'eau du Saint-Laurent va continuer de monter** et que la **glace de mer dans l'estuaire va graduellement diminuer pour disparaître complètement** d'ici la fin du siècle. Comme le pied de glace permet habituellement de protéger le littoral en atténuant l'impact des vagues sur ce dernier, sa fonte pourrait accentuer l'érosion et la submersion côtières lors des tempêtes automnales et hivernales, telles que celles survenues en décembre 2010 et 2016. De façon distinctive, les zones habitées du Bas-Saint-Laurent sont construites relativement près du niveau de la mer et en bordure des côtes. Or, il est estimé que près de **35 % du littoral du Bas-Saint-Laurent est actuellement affecté par l'érosion**. De même, plusieurs infrastructures municipales, comme les bâtiments, rues, aqueducs et égouts, sont construites à proximité de la mer et sont également sujettes à être **submergées lors de tempêtes**. Ces tempêtes causent ainsi des dommages économiques et un stress important pour les résidents. Enfin, les écosystèmes côtiers, qui offrent une protection naturelle contre l'érosion et la submersion, sont sensibles à un phénomène de **coincement côtier**. Pris entre l'eau qui monte et des contraintes physiques (bâtiments, routes, falaises), leur superficie pourrait être progressivement ou radicalement réduite, suivant l'évolution des événements climatiques extrêmes.

Sources : Bernatchez, P., et al. *Sensibilité des côtes et vulnérabilité des communautés du golfe du Saint-Laurent aux impacts des changements climatiques*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières. Université du Québec à Rimouski. Rapport de recherche remis au Consortium OURANOS et au FACC. 2008. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportBernatchez2008_FR.pdf

Senneville, S., et al. *Modélisation des glaces dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dans la perspective des changements climatiques*. 2014. En ligne : <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1147874.pdf>

Bernatchez, P., et al. *Impacts des changements climatiques et des contraintes physiques sur le réajustement des écosystèmes côtiers (coastal squeeze) du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent (GESL) et évaluation des mesures d'atténuation de ces impacts*. 2016. En ligne : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportBernatchez2016.pdf>

Bernatchez, P., Dugas, S., Fraser, C. et L. Da Silva. *Évaluation économique des impacts potentiels de l'érosion des côtes du Québec maritime dans un contexte de changements climatiques*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières. Rimouski. Université du Québec à Rimouski. Rapport remis à Ouranos. 2015. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportBernatchez2015_FR.pdf

Exemples d'adaptation

À la suite des dommages causés par les tempêtes, plusieurs municipalités de la région ont choisi de profiter des réparations à effectuer sur leurs infrastructures côtières pour accroître leur résilience. La municipalité de Sainte-Luce, par exemple, a opté à deux reprises pour un ouvrage de protection utilisant la **recharge de plage** en matériaux grossiers : celle-ci absorbe l'énergie des vagues et protège des projections de débris le mur de la promenade reconstruite, la route et les résidences tout en permettant à la municipalité de continuer à profiter des retombées économiques de la plage. En plus d'opter pour une recharge de plage, les municipalités de Sainte-Flavie et de Rivière-Ouelle ont également entrepris la **revégétalisation de leurs rives**. Les plantes indigènes choisies contribuent à capter le sable et à maintenir la stabilité des berges, assurant ainsi la pérennité de la recharge. Quant à la Ville de Rimouski, elle a investi dans la **protection de ses plages publiques**. Des passerelles de bois ont été construites à certains endroits le long du littoral et des cordons restreignent les accès : la réduction de la circulation humaine hors des sentiers balisés permet ainsi à la végétation de se régénérer et de contrer naturellement l'érosion côtière. Des affiches ont été installées afin d'expliquer les actions mises en place et de **sensibiliser la population** à ces enjeux. Parallèlement aux actions directes menées par les municipalités, le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a développé, en partenariat avec les acteurs concernés, de nombreux outils permettant de prendre des décisions éclairées en matière de gestion des risques liés à l'érosion et à la submersion côtières. Enfin, il est à noter que la plupart des schémas d'aménagement et de développement de la région comprennent des **dispositions concernant la protection contre l'érosion**, ce qui permet d'anticiper de nouvelles mesures d'adaptation par rapport à cet aléa.

Sources : Bachand, É. et S. Comtois. « Recharge en sable et revégétalisation de 2 plages de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec ». *Le Naturaliste canadien*. 140, 105. 2016. En ligne : <https://www.erudit.org/en/journals/natcan/2016-v140-n2-natcan02523/1036508ar/>

Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire. *Restauration et encadrement des accès aux plages de la baie de Rimouski - Rapport de livrable*. 2015. En ligne : http://zipsud.org/wp-content/uploads/2016/11/Rapport-plages-Riki_FHQE_ZIPSE-2015.pdf

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

