

# Recueil d'actions potentielles en atténuation et adaptation aux changements climatiques

Version du 24 janvier 2023



**CONSEIL RÉGIONAL DE  
L'ENVIRONNEMENT DU  
BAS-SAINT-LAURENT**

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier  
du gouvernement du Canada.  
This project was undertaken with the financial support  
of the Government of Canada.

**Canada**

## TABLE DES MATIÈRES

1.	ÉTAT DE SITUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	1
1.1.	Les impacts des changements climatiques .....	1
1.2.	Les défis et perspectives climatiques pour le Bas-Saint-Laurent .....	2
2.	EXEMPLES D' ACTIONS EN ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (RÉDUCTION DES GES) .....	3
2.1.	L'écoconstruction.....	3
2.2.	L'amélioration énergétique des bâtiments.....	3
2.3.	L'utilisation optimale d'une flotte de véhicules.....	4
2.4.	L'électrification des transports .....	4
2.5.	Le transport actif.....	5
2.6.	Le transport collectif .....	5
2.7.	L'autopartage.....	6
2.8.	Le covoiturage .....	6
2.9.	L'écoconduite .....	6
2.10.	Les circuits courts de distribution et l'économie circulaire .....	7
2.11.	L'occupation compacte du territoire.....	7
2.12.	La concentration de commerces et services de proximité .....	8
2.13.	La perméabilité de la trame urbaine .....	8
2.14.	L'accessibilité au télétravail et à l'éducation à distance .....	9
3.	EXEMPLES D' ACTIONS EN ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	10
3.1.	Une meilleure gestion des eaux pluviales .....	10
3.2.	La préservation de milieux naturels.....	10
3.3.	L'espace de liberté des cours d'eau.....	11
3.4.	La protection des milieux humides et hydriques .....	11
3.5.	La protection des bandes riveraines.....	12
3.6.	La protection des milieux côtiers.....	13
3.7.	Le verdissement .....	13
3.8.	Les corridors écologiques .....	14
3.9.	Les lotissements adaptés à la nature des lieux.....	14
3.10.	La cartographie des zones de contraintes naturelles .....	15
3.11.	La réglementation des zones à risque.....	15
3.12.	Le retrait .....	16
3.13.	Les ouvrages de protection .....	16
3.14.	L'immunisation de bâtiments.....	17
4.	RESSOURCES SÉLECTIONNÉES .....	18

# 1. ÉTAT DE SITUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

## 1.1. Les impacts des changements climatiques

Les impacts des changements climatiques sont multiples et affectent à la fois l'**écologie**, les **humains** ainsi que l'**économie**.

L'augmentation des températures moyennes, l'élévation du niveau moyen des mers et des océans, la modification du régime des précipitations, l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes engendrent les répercussions suivantes sur les écosystèmes :

- Perturbations et dégradations d'habitats, notamment leur fragmentation et la perte de connectivité ;
- Disparitions d'habitats ;
- Arrivée de nouvelles espèces provenant essentiellement du sud ;
- Changements de dates clés du cycle de vie des espèces végétales (p. ex., dates de floraison) ou animales (p. ex., dates de migration) ;
- Allongement des périodes de croissance de certains végétaux ;
- Augmentation de la prolifération de cyanobactéries et faciliter la propagation d'espèces envahissantes ou vectrices de maladies ;
- Taux d'extinction accru ;
- Modifications au comportement des animaux, dont des dérèglements relatifs aux périodes de reproduction ;
- Apparition de nouveaux caractères évolutifs.

La **qualité de l'eau** et la **biodiversité** sont affectées par les changements climatiques en raison de la hausse des températures, de la prolifération des cyanobactéries et de l'assèchement de certaines portions de rivières, notamment<sup>1</sup>. Les débits liquides devraient être globalement plus rapides, entraînant ainsi davantage d'inondations, d'érosion des berges et de déplacement du lit des cours d'eau.

La **sécurité** des propriétaires riverains et des utilisateurs des infrastructures publiques en bordure des cours d'eau à risque (parcs, routes et bâtiments) s'en trouve alors compromise. Le coût des infrastructures et réaménagements pour s'adapter à cette nouvelle réalité se chiffrera d'ailleurs en milliards de dollars<sup>2</sup>. Des personnes parmi les plus vulnérables de nos collectivités s'avèreront malheureusement affectées par les changements climatiques. Il faut donc également calculer les conflits sociaux et les tensions qui pourraient survenir en raison de ces risques et de ces déplacements.

---

<sup>1</sup> Belleau-Arsenault, V., Michel, R. (2014). La notion d'espace de liberté des cours d'eau, Université du Québec à Rimouski., 23 p.

<sup>2</sup> Bernatchez, P., Dugas, S., Fraser, C., Da Silva, L. (2015). 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, Université du Québec à Rimouski. Rapport remis à Ouranos, 45 p. et annexes.

## 1.2. Les défis et perspectives climatiques pour le Bas-Saint-Laurent

Les **projections climatiques** pour le Bas-Saint-Laurent selon un scénario élevé d'émissions de gaz à effet de serre<sup>3</sup>, mais qui s'avère désormais le plus probable, sont les suivantes :

VARIABLES ET INDICES CLIMATIQUES (SUR UNE ANNÉE)	DONNÉES HISTORIQUES 1981-2010	PROJECTIONS	PROJECTIONS	TENDANCE
		2041-2070	2071-2100	
		SCÉNARIO ÉLEVÉ*		
Moyenne des températures (°C)	2,7	5,8	8,6	↑
Moyenne hivernale (°C)	-11,5	-8,0	-4,9	↑
Moyenne printanière (°C)	1,6	4,4	6,3	↑
Moyenne estivale (°C)	15,9	18,8	21,5	↑
Moyenne automnale (°C)	4,6	7,6	10,2	↑
Total de jours au-dessus de 30°C	2	10	28	↑
Total des degrés-jours de croissance	1561	2129	2657	↑
Nombre d'évènements de gel-dégel en hiver	12,4	18,5	26	↑
Précipitations de neige totales (cm)	324	282	234	↓
Précipitations de pluie totales (mm)	733	876	979	↑

<sup>3</sup> Scénario élevé (RCP8.5) correspondant à une augmentation des émissions de GES jusqu'en 2100; <https://portclim.ouranos.ca/#/regions/2>

## 2. EXEMPLES D' ACTIONS EN ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (RÉDUCTION DES GES)

### 2.1. L'écoconstruction

L'écoconstruction est la conception, la construction, la restauration, la rénovation ou la réhabilitation d'un bâtiment respectant au mieux l'environnement à chaque étape des travaux et, par la suite, lors de son utilisation. Le **bâtiment écologique** utilise de façon optimale toute ressource ou énergie servant au chauffage ou à la climatisation. La conception et la composition de l'enveloppe du bâtiment optimisent les apports solaires et prévoient une ventilation bien dimensionnée. La construction durable maintient au minimum le rejet des divers flux comme l'eau et les déchets. En écoconstruction, on cherche à intégrer le bâti à son milieu naturel. De la conception à la déconstruction du bâtiment, l'écoconstruction consiste à utiliser des **ressources peu transformées, locales et saines**.

À partir des ressources naturelles abondantes et diversifiées du Bas-Saint-Laurent, près de 140 entreprises manufacturières et une soixantaine d'entreprises de services professionnels travaillent dans le secteur de l'écoconstruction et sont en mesure de présenter une offre intégrée de produits et services écologiques. Le Créneau Écoconstruction est un organisme qui mobilise ces entreprises afin de créer un contexte d'affaires favorisant la diversification des produits, l'innovation et le développement de marchés dans le domaine de l'écoconstruction.

➔ [www.creneau-ecoconstruction.com](http://www.creneau-ecoconstruction.com)

### 2.2. L'amélioration énergétique des bâtiments

Plusieurs interventions sur un bâtiment existant peuvent améliorer sa performance ou atténuer son impact environnemental. Par exemple, l'**efficacité énergétique** peut être bonifiée par une meilleure isolation des murs et des toitures, des portes et fenêtres à haut rendement, et des thermostats à ajustements horaires. Une autre stratégie est de **substituer une source d'énergie fossile** par une autre, renouvelable ou à plus faible impact en termes d'émissions, comme le remplacement d'un chauffage au mazout par un système électrique, géothermique ou à la biomasse, la climatisation par thermopompe ou géothermie, etc.

L'église de Saint-Valérien a été convertie en Centre communautaire multiusage en 2018. La rénovation du bâtiment a été faite en intégrant plusieurs éléments d'efficacité énergétique (enveloppe du bâtiment, éclairage écoénergétique, contrôle du chauffage haute performance et automatisé, ventilation avec récupération de chaleur, fenêtres à haut rendement) en plus du remplacement du système de chauffage au mazout par de la biomasse, optimisé dans un système biénergie avec l'électricité.

➔ [www.phareclimat.com/421-favoriser-les-renovations-ecoenergetiques-pour-le-centre-communautaire-de-saint-valerien](http://www.phareclimat.com/421-favoriser-les-renovations-ecoenergetiques-pour-le-centre-communautaire-de-saint-valerien)

Le CREBSL met à la disposition des industries, commerces et institutions une boîte à outils pour la transition d'un système de chauffage à combustible fossile vers un système à la biomasse résiduelle locale.

➔ [www.crebsl.com/energie/biomasse/](http://www.crebsl.com/energie/biomasse/)



BIOMASSE  
FORESTIÈRE  
BSL

### 2.3. L'utilisation optimale d'une flotte de véhicules

Cette stratégie vise à maximiser l'utilisation des véhicules moins énergivores en remplacement des véhicules à forte consommation de carburant. Une municipalité ou une entreprise pourrait déterminer **des règles d'utilisation** auprès de ses employés afin d'assigner la catégorie de véhicule appropriée par rapport au type de trajet à effectuer. L'optimisation des parcours de collectes des matières résiduelles serait également bénéfique à la fois en termes de coûts et de réduction des GES.

La Municipalité de Métis-sur-Mer utilise une camionnette pour certains travaux de déneigement lorsque l'accumulation de neige n'est pas trop importante. Le véhicule est une camionnette équipée d'une gratte. La Municipalité évite ainsi d'employer un camion 10 roues pour effectuer ce travail et réalise ainsi des économies d'essence.

### 2.4. L'électrification des transports

Considérant qu'une part importante de la consommation de pétrole au Bas-Saint-Laurent provient du transport routier, le **remplacement de véhicules à essence par des véhicules électriques ou hybrides** diminuerait grandement l'émission de nos GES. La mise en place d'un système de recharge favorise cette transition énergétique. L'implantation stratégique de bornes de recharges devrait viser une accessibilité potentielle maximale et s'appuyer sur la localisation des pôles de services publics et commerces à fort achalandage, comme on en retrouve ordinairement sur une rue principale d'un noyau villageois.

Roulons électriques est une campagne d'information qui démystifie l'utilisation de véhicules électriques :

➔ [www.roulonselectrique.ca/fr/](http://www.roulonselectrique.ca/fr/).

Le déploiement du Circuit électrique se poursuit au Bas-Saint-Laurent avec une densification des lieux de recharge. Ce réseau de bornes dans la région convaincra plusieurs conducteurs d'opter pour un véhicule électrique en plus de créer un moteur économique pour le développement régional. En complément à ce réseau supervisé par Hydro-Québec, plusieurs bornes sont installées à l'extérieur des grands axes routiers pour répondre à des besoins complémentaires.

➔ [www.lecircuitelectrique.com/fr/trouver-une-borne/](http://www.lecircuitelectrique.com/fr/trouver-une-borne/)

➔ [www.chargehub.com/fr/carte-borne-de-recharge.html](http://www.chargehub.com/fr/carte-borne-de-recharge.html)

➔ [www.plugshare.com/fr](http://www.plugshare.com/fr)

Un programme de subvention pour l'installation de bornes de recharge publiques existe :

➔ [www.lecircuitelectrique.com/fr/programme-4500/](http://www.lecircuitelectrique.com/fr/programme-4500/).

## 2.5. Le transport actif

Afin d'éviter une dépendance aux véhicules à essence, la planification d'urbanisme doit incorporer les **autres modes de transports** que sont la marche, le vélo, la trottinette, etc. Qu'elle soit pour des fins récréatives ou utilitaires, cette écomobilité doit être relevée dans l'échelle de priorité d'un réaménagement urbain ou d'un nouveau développement. Des parties de chaussées et stationnement consacrées à l'automobile peuvent être converties en trottoirs, sentiers ou pistes cyclables. Au-delà des infrastructures, un milieu de vie durable pourrait offrir à ses résidents un service de location d'équipements facilitant les transports actifs, tel un système de vélos en libre-service. De plus, l'ajout de supports à vélo sur un véhicule de transport collectif répondrait à un besoin de certains utilisateurs.

La municipalité de Sainte-Luce a adopté un plan d'aménagement du secteur de l'Anse-aux-Coques qui prévoit l'aménagement d'une piste cyclable, l'ajout d'un trottoir du côté de la rue où se situent les commerces, ainsi que la location de vélos.

➔ [https://ssl.pqm.net/gestions/files/58e277410f348cd2cd3918930f5f2c2d/fichiers/files/Ste-Luce-plan%20Dir%20ANSE%20aux%20Cocques%2011mai2021\\_Rapport%20final-V%20AC\\_03\\_Vr%C3%A9d%20.pdf](https://ssl.pqm.net/gestions/files/58e277410f348cd2cd3918930f5f2c2d/fichiers/files/Ste-Luce-plan%20Dir%20ANSE%20aux%20Cocques%2011mai2021_Rapport%20final-V%20AC_03_Vr%C3%A9d%20.pdf)

## 2.6. Le transport collectif

L'organisation des transports doit considérer tout type de clientèle, incluant celle qui n'a pas accès à des voitures. Des espaces résidentiels doivent leur être réservés, principalement à proximité des pôles de services, ou si non, accessibles par un transport collectif. Pour le rentabiliser, il s'avère judicieux de favoriser **la densification autour des aires d'arrêt** situées dans les axes desservis par le transport en commun.

Le CREBSL a récemment déposé le rapport *Stratégie régionale en transport de personnes au Bas-Saint-Laurent*. Cette proposition vise à optimiser les réseaux de transport existants et à les relier par de nouveaux trajets pour ainsi permettre une mobilité partout dans le Bas-Saint-Laurent et vers les régions limitrophes. Cela serait rendu possible par la mise en place d'une régie intermunicipale de transport financée par une majoration de la taxe sur les carburants. Cette interconnexion du transport collectif contribuerait également à faciliter l'accès aux services spécialisés régionaux (santé et éducation) en plus d'améliorer l'inclusion sociale et la mobilité des travailleurs, des atouts importants dans le contexte de vieillissement de la population et de pénurie de main-d'œuvre de la région.

➔ [www.crebsl.com/documents/pdf/transport/crebsl-mampt-rapport\\_volet1\\_optimisation.pdf](http://www.crebsl.com/documents/pdf/transport/crebsl-mampt-rapport_volet1_optimisation.pdf)

Le programme *Bâtir l'avenir du transport en commun au Canada : des modes de transport en commun sains et durables pour tous* offre des opportunités de financement du transport en commun en milieu rural.

➔ [www.infrastructure.gc.ca/transit-transport/index-fra.html](http://www.infrastructure.gc.ca/transit-transport/index-fra.html).

## 2.7. L'autopartage

Une alternative au transport en commun est le **partage communautaire de véhicules**. Un milieu de vie durable prévoit des cases de stationnement exclusives pour ce type de véhicule. Une municipalité peut initier un service d'autopartage électrique pour ses citoyens.



La municipalité de Saint-Anaclet-de-Lessard s'est dotée d'un véhicule électrique en autopartage qui fonctionne avec une application électronique de réservation.

Site web de Radio-Canada; 2 septembre 2020

Des subventions sont disponibles pour des projets pilotes.

➔ [www.fcm.ca/fr/financement/fmv/projet-pilote-reduction-utilisation-combustibles-fossiles-parcs-vehicules](http://www.fcm.ca/fr/financement/fmv/projet-pilote-reduction-utilisation-combustibles-fossiles-parcs-vehicules).

## 2.8. Le covoiturage

Un autre mode de transport collectif est l'**occupation d'une voiture par des gens de ménages différents ayant une destination commune**. Des plateformes électroniques permettent désormais de trouver facilement un covoitureur.

Le WebCovoitureur est une solution développée par Kaleidos, une agence web, en collaboration avec la MRC de La Matanie. Cette plateforme sera bientôt disponible pour l'ensemble du Bas-Saint-Laurent.

➔ <https://matanie.webcovoitureur.com/>

## 2.9. L'écoconduite

Une modification **des comportements de conduite** peut réduire de 10 % la consommation de carburant : éviter la marche au ralenti d'un véhicule immobilisé, maintenir le plus possible une vitesse constante, contrôler les accélérations. Des formations peuvent être délivrées sur cette méthode de conduite.

La Ville de Rimouski a adopté un règlement visant à interdire la marche au ralenti des véhicules à moteur lorsque ceux-ci sont immobilisés au-delà d'un certain temps de fonctionnement continu.

➔ [https://rimouski.ca/storage/app/media/ville/administration/reglements-municipaux/reglement\\_1199-2020.pdf](https://rimouski.ca/storage/app/media/ville/administration/reglements-municipaux/reglement_1199-2020.pdf)

## 2.10. Les circuits courts de distribution et l'économie circulaire

Un des moyens de diminuer l'émission des gaz à effet de serre est de **raccourcir le trajet** d'un produit entre son lieu de fabrication et son lieu de destination. Les marchés publics représentent un bon exemple de consommation de produits issus de producteurs et d'artisans du milieu. Des politiques d'achat local peuvent également être instaurées au sein d'organismes ou entreprises. L'application des **principes d'économie circulaire** permet aussi une économie d'énergie en utilisant un rejet comme intrant pour un autre produit.

Le Bas-Saint-Laurent est nommé première FabRégion au Canada et s'engage ainsi à atteindre 50 % d'autonomie alimentaire, énergétique et manufacturière d'ici 2054.

➔ [www.fabregionbsl.quebec/](http://www.fabregionbsl.quebec/)

Plusieurs marchés publics sont en activité au Bas-Saint-Laurent

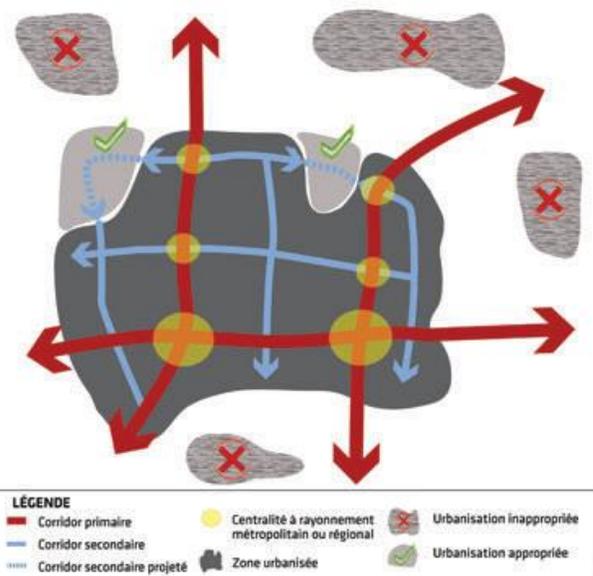
➔ [www.saveursbsl.com/event/marche-public-du-bas-saint-laurent/](http://www.saveursbsl.com/event/marche-public-du-bas-saint-laurent/)  
➔ [www.ampq.ca/recherche/](http://www.ampq.ca/recherche/)

Synergie BSL a comme mission d'intégrer plus de circularité dans l'économie du Bas-Saint-Laurent en accompagnant les industries, commerces et institutions dans la mise en place de stratégies de réduction, de réemploi, de recyclage et de valorisation de leurs matières résiduelles.

➔ [www.synergiebsl.ca/](http://www.synergiebsl.ca/)

## 2.11. L'occupation compacte du territoire

La consolidation des espaces déjà occupés réduit la consommation de ressources et optimise l'utilisation des infrastructures et services publics en place. Cette vision du développement privilégie la **réaffectation de bâtiments et terrains sous-utilisés**, c'est-à-dire de construire sur des lots vacants et des lots occupés de grande superficie pouvant être morcelés, ainsi que sur le changement d'usages de sites industriels ou commerciaux inactifs. Si les besoins ne sont totalement pas assouvis par le comblement des espaces résiduels, un **développement par étapes** de l'urbanisation devrait s'inscrire dans la continuité des lieux déjà desservis par les services publics (voirie, déneigement, collecte des matières résiduelles, aqueduc, égout, électricité, fibre optique, etc.).



Source : Vivre en Ville; 2013

La MRC des Basques a accordé un mandat pour une étude visant à établir les lignes directrices de l'aménagement de quatre écoquartiers sur son territoire.

➔ [www.passerelles.quebec/publication/2022/etude-sur-quatre-ecoquartiers-dans-la-mrc-les-basques?id=84&name=habitation](http://www.passerelles.quebec/publication/2022/etude-sur-quatre-ecoquartiers-dans-la-mrc-les-basques?id=84&name=habitation)

## 2.12. La concentration de commerces et services de proximité

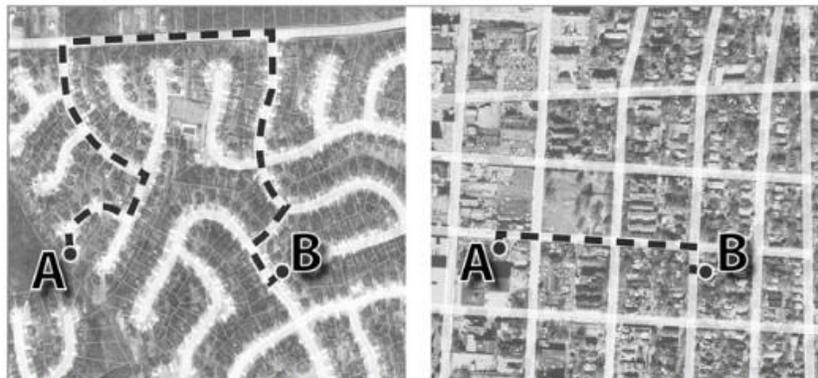
La **localisation judicieuse** des activités structurantes (commerces alimentaires, établissements scolaires et de santé) et la **diversification des usages** dans les secteurs déjà urbanisés contribuent à réduire la longueur et la fréquence des déplacements. La densification des noyaux de villes et villages permet de rapprocher les résidents des services et favorise la création d'une synergie commerciale.



La communauté de La Trinité-des-Monts s'est dotée à nouveau d'un dépanneur avec services connexes, évitant à ses résidents de parcourir plus de dix kilomètres pour obtenir des services de base.

## 2.13. La perméabilité de la trame urbaine

La configuration des voies de circulation doit permettre de se déplacer d'un endroit à un autre **sans détour** et **selon divers modes de transport**. Par exemple, aménager des passages piétonniers et cyclables d'une rue à l'autre facilite le parcours des enfants dans un quartier.



Tiré de *Health and Community Design*, par Lawrence D. Frank, Peter O. Engelke et Thomas A. Schmid. © 2003 Lawrence D. Frank et Peter O. Engelke. Reproduit sous permission par Island Press, Washington, D.C.

Le quartier des Prés du Saint-Rosaire à Rimouski comprend plusieurs passages piétonniers et cyclables permettant aux enfants d'aller chez leurs amis en toute sécurité.

## 2.14. L'accessibilité au télétravail et à l'éducation à distance

La possibilité d'effectuer un travail ou des études à distance réduit à la source les besoins en déplacements, et indirectement l'utilisation de véhicules et les coûts énergétiques associés. Les endroits desservis par la  **fibre optique**  devraient par conséquent être privilégiés pour la localisation d'entreprises utilisant l'internet ainsi que les résidences.

Le déploiement de la fibre optique se poursuit au Bas-Saint-Laurent, dont l'objectif ultime est de relier à un réseau internet à haute vitesse toutes les habitations permanentes du territoire.

### 3. EXEMPLES D' ACTIONS EN ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

#### 3.1. Une meilleure gestion des eaux pluviales

Dans la perspective de pluies plus intenses ou de fontes accélérées de la neige printanière, nous devons ajuster notre **gestion de l'eau**, autant à l'échelle des bassins versants, des municipalités que d'un terrain. Pour décélérer son cheminement, il faut tenter d'intercepter la goutte d'eau, soit lors des précipitations (ex. feuilles des arbres), lors de son ruissellement (ex. absorption par le sol) ou de son écoulement (ex. bassins de rétention). Ainsi, il s'avère judicieux de maintenir ou de réinstaurer la canopée, la perméabilité des sols et le drainage naturel.

La Ville d'Amqui a adopté une réglementation concernant la déconnexion des gouttières aux réseaux d'égouts. En complément, l'Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche (OBVMR) fournit un guide d'aménagement des jardins de pluies gérant efficacement les eaux pluviales.

➔ [www.obvmr.org/jardins-de-pluie](http://www.obvmr.org/jardins-de-pluie)

Le Programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie à la source (PGDEP) :

➔ [www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/lutte-contre-les-changements-climatiques/programme-de-soutien-aux-municipalites-dans-la-mise-en-place-dinfrastructures-de-gestion-durable-des-eaux-de-pluie-a-la-source-pgdep/](http://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/lutte-contre-les-changements-climatiques/programme-de-soutien-aux-municipalites-dans-la-mise-en-place-dinfrastructures-de-gestion-durable-des-eaux-de-pluie-a-la-source-pgdep/)

#### 3.2. La préservation de milieux naturels

La séquence d'atténuation « éviter, minimiser et compenser » vise à atteindre l'équilibre entre le développement du territoire et la conservation des milieux naturels. Parmi la diversité d'écosystèmes, les milieux aquatiques, les milieux humides, les bandes riveraines et les habitats côtiers sont les plus vulnérables et souvent ceux qui remplissent le plus de fonctions écologiques. De plus, certains milieux forestiers possèdent des caractéristiques distinctives relativement à la **biodiversité** ou à la **présence d'habitats fauniques**.

Les services multiressources de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent offrent de la formation et de l'assistance technique auprès de propriétaires sur différentes thématiques liées aux pratiques de protection et d'aménagement en milieu forestier.

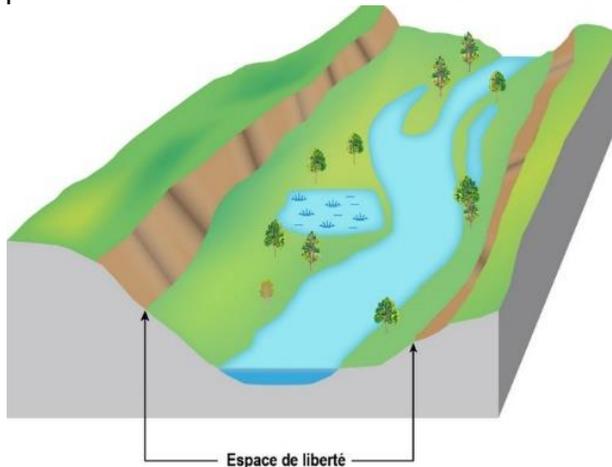
➔ [www.agence-bsl.qc.ca/Services\\_multiressources/Services\\_multiressources.htm](http://www.agence-bsl.qc.ca/Services_multiressources/Services_multiressources.htm)

L'organisme Horizon-Nature Bas-Saint-Laurent s'engage à soutenir les propriétaires désireux de réaliser une démarche de conservation volontaire. Il offre à un propriétaire foncier la possibilité de protéger les caractéristiques naturelles de sa propriété tout en bénéficiant d'avantages fiscaux.

➔ [www.horizonnaturebsl.org/fr/accueil](http://www.horizonnaturebsl.org/fr/accueil)

### 3.3. L'espace de liberté des cours d'eau

L'espace de liberté représente l'espace d'inondabilité et de mobilité d'un cours d'eau. Il réfère ainsi à l'espace susceptible d'être inondé lors des crues de différentes magnitudes et à l'espace nécessaire au déplacement latéral du lit du cours d'eau, en fonction de la dynamique naturelle d'érosion et de sédimentation. L'espace de liberté comprend également les milieux humides riverains. Selon cette approche, un cours d'eau peut opérer naturellement dans un espace où les interventions et les infrastructures sont limitées. De cette façon, la **gestion des**



© Gouvernement du Québec, 2014  
Source : Syndicat Mixte d'Études et de Travaux pour l'Aménagement et la Protection de la rivière Dordogne.

**cours d'eau** par espace de liberté permet d'améliorer la qualité de l'eau et d'optimiser les services écologiques associés aux écosystèmes fluviaux. Également, en lui accordant un espace où les interventions sont limitées, le système riverain peut se déployer plus naturellement, ce qui réduit la vulnérabilité des citoyens vivant près des cours d'eau et augmente la résilience de ces derniers face aux inondations et à l'érosion.

Une démarche de concertation pour la mise en place d'un concept d'espace de liberté a été amorcée pour la rivière Neigette.

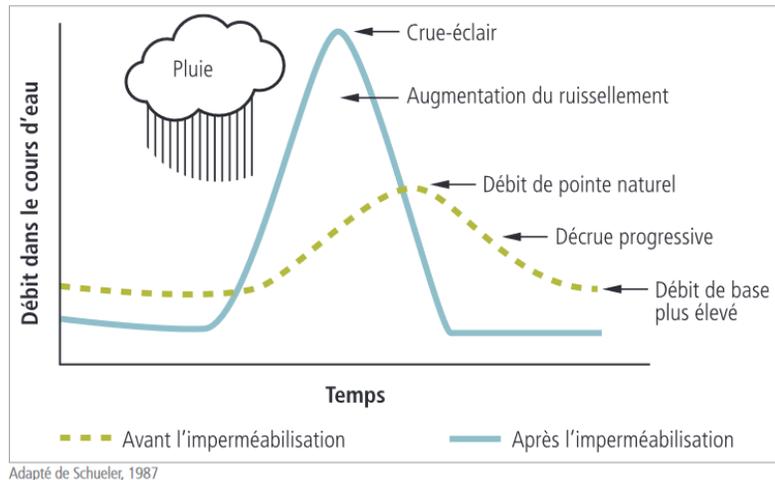
➔ <https://obv.nordestbsl.org/espace-de-liberte-des-cours-deau.html>

### 3.4. La protection des milieux humides et hydriques

Les **milieux humides** sont constitués d'écosystèmes (étangs, marais, marécages, tourbières) saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Chacun de ces écosystèmes possède des caractéristiques distinctes et joue un rôle essentiel pour le maintien de la qualité des cours d'eau et des habitats. La biodiversité des milieux humides est élevée et leurs fonctions écologiques, fondamentales. Les milieux humides conservent l'eau de pluie pendant de longues périodes puis la relâchent peu à peu, permettant aux végétaux de survivre en période de sécheresse. Lors de fortes pluies, les milieux humides absorbent de grands volumes d'eau, ce qui diminue les risques d'inondations et de refoulements. Ils facilitent ainsi l'adaptation des infrastructures de gestion des eaux pluviales aux changements climatiques.

L'urbanisation est, après l'agriculture, le principal facteur de dégradation des **milieux hydriques**, dont les cours d'eau. Elle augmente l'imperméabilisation, ce qui accroît la fréquence des crues éclair, événements particulièrement stressants pour le maintien des espèces aquatiques. La modification de la trajectoire ou de la capacité hydraulique des cours

d'eau (canalisation, remblai de méandres) est associée à la perte de végétation riveraine qui accroît la température de l'eau. Elle est liée à la présence de substances chimiques et de contaminants se retrouvant dans l'eau. Cette dénaturalisation contribue à la décroissance des espèces aquatiques vivant dans les cours d'eau en territoire urbanisé.



L'ensemble des MRC élaborent des Plans régionaux des milieux humides et hydriques (PRMHH) qui comprendront un inventaire de ces milieux ainsi qu'une identification des sites d'intérêt pour la conservation. Les organismes de bassins versants s'occupent pour leur part à déterminer des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH). Celui du Nord-Est-du-Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL) avait effectué des inventaires de milieux humides en forêt privée jugés prioritaires pour la conservation de la biodiversité. Les données issues de ces travaux ont été compilées dans un cahier personnalisé, remis à chaque propriétaire.

➔ [www.obv.nordestbsl.org/milieux-humides.html](http://www.obv.nordestbsl.org/milieux-humides.html)

### 3.5. La protection des bandes riveraines

Composante clé de la qualité des milieux hydriques, une bande riveraine est une lisière continue où pousse la végétation, le long des cours d'eau et des lacs. Les **rives** sont un lieu d'interactions intenses entre les plantes, le sol, l'eau, les microorganismes et les humains. Étant donnée leur grande hétérogénéité, elles supportent une variété importante de formes de vie, qu'elles soient fauniques, floristiques, fongiques ou bactériennes. Cette bande riveraine stabilise les berges, limite l'érosion et agit comme rempart essentiel pour la protection des milieux aquatiques contre les nutriments lessivés en excès et les contaminants provenant du bassin versant. Leurs perturbations, qui homogénéisent ces milieux, réduisent les populations fauniques et dégradent la flore. Les rives constituées notamment d'arbres et d'arbustes minimisent aussi le réchauffement excessif de l'eau.

La communauté de Saint-Mathieu-de-Rioux a effectué des travaux visant le réaménagement du Parc du Riverain situé à la jonction entre deux lacs. Le projet a pris racine en 2016 lors de consultations publiques menées par le Comité de développement de Saint-Mathieu. Des bénévoles ont planté des végétaux pour stabiliser la berge et diminuer l'impact de l'érosion.

### 3.6. La protection des milieux côtiers

Les milieux côtiers sont fragiles, constamment soumis aux forces érosives des vagues, des glaces et du vent. Ils abritent des étangs d'eau douce, salée ou saumâtre, des marais, des lagunes et des zones intertidales aux conditions et aux communautés uniques, souvent composées d'espèces menacées ou vulnérables. Ils constituent une **interface riche entre les milieux terrestres et marins**.

Les municipalités de Sainte-Luce et de Sainte-Flavie ont élargi à 15 mètres la bande immédiate de protection en bordure du fleuve.

➔ [www.sainte-flavie.net/images/Upload/resilience/guideresilience-cotiere-compressed.pdf](http://www.sainte-flavie.net/images/Upload/resilience/guideresilience-cotiere-compressed.pdf)

### 3.7. Le verdissement

La revégétalisation d'espaces minéralisés (surlargeurs de rues, portions de stationnements sous-utilisés) ainsi que la **plantation d'arbres, arbustes et plantes herbacées** à divers endroits urbanisés procure de multiples avantages :

- Ombre et évapotranspiration : atténuation des effets thermiques (chaleur)
- Réduction de la vitesse d'écoulement des eaux pluviales (pluies intenses)
- Meilleure qualité de l'air (absorption de polluants)
- Captation de carbones (diminution du CO<sup>2</sup>)
- Embellissement (attractivité et augmentation de la valeur foncière)
- Habitats fauniques (biodiversité d'oiseaux et autres)

L'aménagement des terre-pleins, des banquettes de rues ou de boîtes à fleurs amovibles peut intégrer des arbres, des arbustes et des plantes herbacées concourant à ce que les trois strates de végétation soient présentes dans l'emprise d'une voie de circulation. Les projets de réaménagement d'aires de stationnement peuvent être l'occasion de revégétaliser un site. Il ne faut pas négliger les petits espaces relais que sont les cours, les arrière-cours et les toits plats de bâtiments (toits verts). Les jardins de pluie et les bassins de rétention végétalisés peuvent abriter différentes communautés fauniques en plus de réguler le transit des eaux. L'**agriculture urbaine** pratiquée dans les potagers des cours résidentielles, sur des toits verts et des balcons de même que dans des jardins communautaires est aussi une initiative de verdissement.

La Ville de Rivière-du-Loup a adopté une Politique de l'arbre, qui favorise en quatre axes d'interventions la présence d'un couvert forestier diversifié et vigoureux sur le territoire.

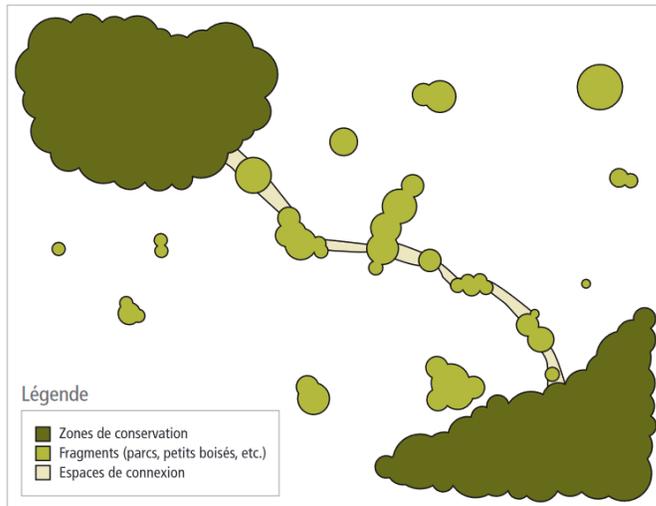
➔ [www.villerdl.ca/uploads/PDF/Politiques/Politique\\_arbre\\_RDL.pdf](http://www.villerdl.ca/uploads/PDF/Politiques/Politique_arbre_RDL.pdf)

L'engagement du gouvernement du Canada pour la plantation de deux milliards d'arbres.

➔ [www.canada.ca/fr/campagne/2-milliards-arbres.html](http://www.canada.ca/fr/campagne/2-milliards-arbres.html)

### 3.8. Les corridors écologiques

Les corridors écologiques relient des milieux boisés, espaces verts, haies ou passages fauniques permettant ainsi le mouvement des espèces. L'augmentation de la **connectivité entre les habitats** permettrait de mitiger les effets des changements climatiques en facilitant la migration des animaux.



Pour établir un **réseau écologique**, il faut tout d'abord cibler les zones noyaux que sont les milieux naturels et les parcs de grande taille. Les milieux aquatiques et les milieux humides constituent des corridors bleus qui servent souvent de colonne vertébrale au réseau. Les rues plantées d'arbres, les infrastructures vertes comme les bassins de rétention et les marais filtrants, les voies ferrées et les friches urbaines sont d'autres endroits à considérer. Ils ont souvent une valeur écologique moindre et une biodiversité

limitée, mais ils peuvent tout de même contribuer à compléter une continuité écologique difficile à obtenir autrement en milieu fortement urbanisé.

Un réseau de connectivité en déploiement dans le Témiscouata relierait de grands noyaux de conservation, soit l'aire de confinement du cerf de Virginie du lac Pohénégamook, le parc national du Lac-Témiscouata et la réserve Duchénier. Depuis 2021, le corridor de l'autoroute 85 est particulièrement ciblé par les efforts de conservation. Afin de contrer son effet de barrière à la dispersion pour la biodiversité et réduire les risques de collisions entre les automobilistes et la faune, le ministère des Transports Québec a construit plusieurs passages fauniques sous l'autoroute 85.

➔ <https://connectiviteecologique.com/explore#52>

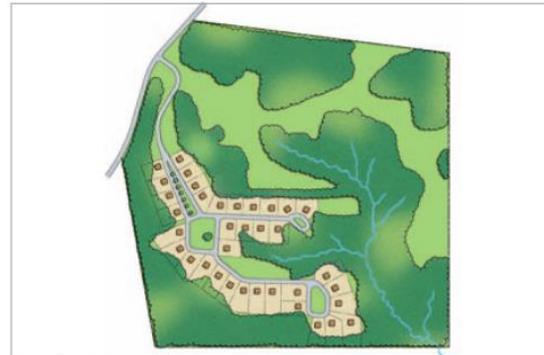
### 3.9. Les lotissements adaptés à la nature des lieux

Les approches de planification favorisant la conservation sont des projets qui combinent le **développement** et la **protection des territoires**. Il faut d'abord déterminer les zones prioritaires de conservation : milieux aquatiques et humides, pentes prononcées, zones inondables, etc. Ensuite, la portion de territoire présentant les milieux les mieux préservés ou présentant un intérêt particulier est ciblée comme parcelles à conserver. Il peut s'agir de boisés, de zones patrimoniales, de paysages d'intérêt, de territoires agricoles. Les

lotissements peuvent alors se configurer en grappes composées de lots de petite taille de manière à protéger une portion des milieux naturels.



Natural Lands Trust, Media, Pennsylvania



Natural Lands Trust, Media, Pennsylvania

Le règlement sur les Plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) de Métis-sur-Mer prévoit des critères d'aménagement des nouveaux développements résidentiels en fonction des particularités des lieux.

➔ [www.ville.metis-sur-mer.qc.ca/fr/municipalite/reglements-durbanisme](http://www.ville.metis-sur-mer.qc.ca/fr/municipalite/reglements-durbanisme)

### 3.10. La cartographie des zones de contraintes naturelles

Une meilleure connaissance des **secteurs à risque d'inondation, de submersion, d'érosion ou de glissements de terrain** permet de mieux prémunir la population de catastrophes d'origine naturelle. En vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, les MRC doivent intégrer des cartes de zones de contraintes naturelles dans leur schéma d'aménagement et de développement (SAD). Au Bas-Saint-Laurent, la conception de ces cartes remonte parfois à plusieurs décennies, celles-ci ayant été confectionnées avec des moyens comprenant des marges d'erreur parfois importantes. Pour certains secteurs à risque, des cartes plus récentes sont disponibles; certaines sont en vigueur, d'autres non.

La MRC de Kamouraska a intégré à son schéma d'aménagement et de développement révisé les cotes officielles de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans, sur deux (2) tronçons situés dans la partie aval de la Rivière-Ouelle.

➔ <https://mrckamouraska.com/documentation/chapitre-11-les-milieux-hydriques-et-les-zones-de-contraintes-naturelles-schema-damenagement-et-de-developpement-revise-version-administrative-octobre-2020/?wpdmdl=1925&refresh=627bd0bc1fe4d1652281532>

### 3.11. La réglementation des zones à risque

En complément d'un exercice de repérage des zones à risque, l'**application de normes restrictives** est essentielle pour réduire la propension à construire à ces endroits. Le gouvernement a défini des cadres normatifs à cet égard. Pour les zones inondables, la réglementation est désormais provinciale; pour les autres types de zones, elle est intégrée dans les SAD au fur et à mesure de leur révision.

La MRC de La Mitis a modifié son schéma d'aménagement et de développement en ajustant la cartographie des zones à risque d'érosion côtière selon l'évolution de la côte et les événements de recul ainsi qu'en renforçant les normes de construction et d'agrandissement de bâtiments et en prescrivant des expertises pour les ouvrages de protection.

➔ [https://lamitis.ca/images/Upload/Files/schema-developpement/chapitre\\_18\\_-\\_le\\_document\\_complementaire.pdf%20](https://lamitis.ca/images/Upload/Files/schema-developpement/chapitre_18_-_le_document_complementaire.pdf%20)

### 3.12. Le retrait

Le retrait post-catastrophe ou préventif consiste à enlever des éléments vulnérables à des phénomènes (inondations, submersions, érosion) qui pourraient menacer la sécurité des biens et des personnes. Le **déplacement** des constructions en lieux sûrs élimine définitivement le risque tout en préservant des éléments structurels de constructions. La **démolition** éradique les constructions par leur destruction complète. Bien que plus complexe et parfois plus coûteux à réaliser, le déplacement est préférable à la démolition à la fois pour des considérations économiques (maintien d'activités et de richesse foncière) et environnementales (dispositions des matières résiduelles).

Le ministère de la Sécurité publique du Québec a instauré un programme particulier d'intervention à Sainte-Luce et Sainte-Flavie. Une indemnisation de départ est offerte à des propriétaires de résidences principales dont la vulnérabilité est élevée et le risque imminent. Ces citoyens ont le choix d'opter pour une démolition ou une relocalisation. Désirant un maintien de leur population et des actifs immobiliers, les deux municipalités concernées proposent des offres de ventes aux enchères des bâtiments ainsi que des terrains de destination.

➔ <https://ssl.pqm.net/gestions/files/58e277410f348cd2cd3918930f5f2c2d/fichiers/files/V3%20St%C3%A9phanie%20Programme%20d%27acc%C3%A9s%20a%20la%20propri%C3%A9t%C3%A9%202021%20f%C3%A9vrier%202022%281%29.pdf>

Programme de résilience et d'adaptation face aux inondations :

➔ <https://www.mamh.gouv.qc.ca/actualites/actualite/article/programme-de-resilience-et-dadaptation-face-aux-inondations>

### 3.13. Les ouvrages de protection

Plusieurs options d'interventions existent pour stabiliser une rive en érosion. Le choix de l'ouvrage doit tenir compte du substrat (types de sol), de l'amplitude du talus, de la dynamique fluviale ou côtière ainsi que de la nature et de la proximité des éléments à protéger. Peu importe les solutions envisagées, l'analyse doit tenir compte des effets d'un ouvrage sur son voisinage, surtout dans un contexte hydrosédimentaire très dynamique. Ainsi, il est fortement recommandé que les interventions soient planifiées **selon un secteur géographique élargi** et non pas seulement à l'échelle parcellaire (un seul terrain).

Le **rechargement sédimentaire** est indiqué préférablement pour les portions de terrasses de plages sableuses ou granulaires où un talus d'érosion et/ou l'abaissement de cette plage est constaté. Le dépôt de sédiments, apparentés à ceux existants ou préexistants sur le haut de plage, doit être effectué dans un horizon à moyen terme et nécessite bien souvent des rajouts subséquents selon l'évolution de la côte. Dans certains cas, lorsque les sédiments se déplacent rapidement parallèlement à la rive, il peut s'avérer opportun d'aménager un obstacle transversal qui les emprisonne, tel un **épi**.

Le **reprofilage de rive** consiste à adoucir la pente d'un talus en érosion. Cette opération doit être suivie d'une revégétalisation afin de stabiliser la berge.

Une **végétalisation** peut aussi être directement réalisée dans des interstices ou cavités d'un ouvrage de protection existant. Le **génie végétal** propose des ouvrages mixtes alliant les propriétés des végétaux avec celles des matières consolidées naturelles ou artificielles.

Enfin, lorsque les méthodes douces précédentes ne peuvent être envisagées en raison de la configuration des lieux ou de l'intensité du phénomène d'érosion, un **muret** de bois, de béton ou de roches (enrochements, gabions) peut se révéler la solution ultime.

Au printemps 2018, la municipalité de Notre-Dame-des-Neiges accompagnée du comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a réalisé une recharge sédimentaire sur une plage affectée par l'érosion. La restauration de la plage a permis d'atténuer les impacts de l'érosion et de recréer un habitat du poisson.

➔ <https://www.zipsud.org/restauration-des-habitats-cotiers-a-notre-dame-des-neiges/>

Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes :

➔ <https://www.infrastructure.gc.ca/dmaf-faac/details-fra.html>

### 3.14. L'immunisation de bâtiments

Dans certaines zones à faible risque d'inondation, l'**immunisation** d'un bâtiment peut être envisagée afin de le prémunir d'une possible montée des eaux. Lors de sa conception ou de sa rénovation, on s'assure que le plancher du rez-de-chaussée est suffisamment élevé et que les fondations du bâtiment sont parfaitement étanches. Un remblai peut être aménagé à la base de ces fondations. Des conditions strictes doivent toutefois être respectées conformément à la réglementation provinciale.

Quelques habitations ont été construites ou rénovées à Sainte-Angèle-de-Mérici en considérant les débordements fréquents de la rivière Mitis et la nature des sols qui se caractérise par une infiltration rapide des eaux. Des projets d'agrandissement d'installations agricoles ont fait l'objet de mesures particulières à Kamouraska.

➔ <https://mrckamouraska.com/documentation/rci-141-amende-protection-des-rives-mars-2021/?wpdmml=1962&refresh=627bcda9d27a61652280745>

## 4. RESSOURCES SÉLECTIONNÉES

Plusieurs guides et documents de références peuvent aider des intervenants municipaux à cheminer dans des stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques. En voici quelques-uns disponibles directement en ligne.

### Planification et réglementation

Fédération canadienne des municipalités (2021); Guide pour le personnel municipal affecté aux changements climatiques. 57 p. <https://pourleclimat.ca/actualite/nouveau-guide-pour-les-professionnelles-et-les-professionnels-municipaux-oeuvrant-pour-la-lutte-aux-changements-climatiques>

Union des municipalités du Québec (2022); S'ADAPTER AU CLIMAT - Guide pour une réglementation municipale adaptée aux changements climatiques. 83 p. <https://umq.qc.ca/wp-content/uploads/2022/03/guideumq-climat-mars2022.pdf>

Vivre en ville (2019); Planifier pour le climat : intégrer la réduction des émissions de gaz à effet de serre des transports à la planification en aménagement et urbanisme. Collection Vers des collectivités viables. 64 p. [https://fr.scribd.com/document/437219666/Planifier-pour-le-climat?secret\\_password=c0LTKl9grn7E4GFXkd4d#fullscreen&from\\_embed](https://fr.scribd.com/document/437219666/Planifier-pour-le-climat?secret_password=c0LTKl9grn7E4GFXkd4d#fullscreen&from_embed)

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (2020); Pour des milieux de vie durables. Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable. 69 p. [https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement\\_territoire/documentation/GUI\\_MilieuxVieDurables\\_VF.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/documentation/GUI_MilieuxVieDurables_VF.pdf)

BLAIS, Pierre, Isabelle BOUCHER et Alain CARON (2012). L'urbanisme durable : Enjeux, pratiques et outils d'intervention, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 93 p. [https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands\\_dossiers/developpement\\_durabl e/guide\\_urbanisme\\_durable.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/developpement_durabl e/guide_urbanisme_durable.pdf)

### Adaptation aux changements climatiques

Ouranos (2010); Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques. Guide destiné au milieu municipal québécois. 48 p. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/climat-municipalites2/Plan-adaptation.pdf>

Ouranos (2019); Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région du Bas-Saint-Laurent. 10 p.

[https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement\\_territoire/lutte\\_contre\\_changements\\_climatiques/fiches\\_syntheses\\_regionales/FIC\\_Ouranos\\_BasStLaurent.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/lutte_contre_changements_climatiques/fiches_syntheses_regionales/FIC_Ouranos_BasStLaurent.pdf)

## **Mobilité durable**

BOUCHER, Isabelle et Nicolas FONTAINE (2011). L'aménagement et l'écomobilité, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 232 p.  
[https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands\\_dossiers/developpement\\_durabl\\_e/amenagement\\_ecomobilite.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/developpement_durabl_e/amenagement_ecomobilite.pdf)

## **Biodiversité**

BOUCHER, Isabelle et Nicolas FONTAINE (2010). La biodiversité et l'urbanisation, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 178 p.  
[https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands\\_dossiers/developpement\\_durabl\\_e/biodiversite\\_urbanisation\\_chap\\_1\\_2.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/developpement_durabl_e/biodiversite_urbanisation_chap_1_2.pdf)

Gouvernement du Québec (2011). La conservation volontaire : vous pouvez faire la différence. Principales options légales pour les propriétaires de terrains privés.  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/prive/brochure-conservation-volontaire.pdf>

## **Érosion et submersion côtière**

HÉNAFF, a. (Ed.), Philippe M. (2014). Gestion des risques d'érosion et de submersion marine. Guide méthodologique. Projet Cocorisco, 156 p. <http://www.euccfrance.fr/images/Pdf/guide-cocorisco-final-dec2014.pdf>

Juneau, M-N. Bachand, É. et Lelièvre- Mathieu, A. (2012) Restauration et aménagement du littoral; Guide de bonnes pratiques du Bas-Saint-Laurent, 2<sup>e</sup> édition mise à jour (2020), Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, Rimouski, Québec, 40 p. <https://www.zipsud.org/wp-content/uploads/2020/07/Guide-des-Bonne-pratique-2ed.pdf>