



MUNICIPALITÉS AMIES DU CLIMAT

Exemples d'études et de projets
ouvrant la voie à des municipalités
sobres en carbone et résilientes



VIVRE EN VILLE



Intégrer l'aménagement et l'urbanisme à la stratégie municipale d'action climatique

Pour inspirer les municipalités dans l'action climatique, Vivre en Ville présente quelques-unes des initiatives municipales qui s'annoncent prometteuses pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et pour l'adaptation des milieux de vie aux effets inévitables des changements climatiques.

CONTENU

- 01 – Optimiser l'urbanisation: la démarche
- 02 – Optimiser l'urbanisation: le projet urbanistique à l'échelle macro
- 03 – Optimiser l'urbanisation: le projet urbanistique à l'échelle micro
- 04 – Planifier des projets immobiliers sobres en carbone et résilients: deux outils d'aide à la décision
- 05 – Planifier les déplacements actifs dans les petites collectivités
- 06 – Planifier la mobilité durable dans les moyennes collectivités
- 07 – Planifier la mobilité durable intégrée, du choix des mesures au suivi des résultats
- 08 – Prioriser les efforts de verdissement des milieux de vie urbanisés
- 09 – Planifier la gestion des arbres et le verdissement dans les milieux de vie urbanisés
- 10 – Verdir et déminéraliser les milieux de vie urbanisés
- 11 – Conserver la biodiversité et la connectivité écologique en fédérant les parties prenantes
- 12 – Assurer une gestion durable des eaux pluviales par l'aménagement de places et de parcs inondables
- 13 – Planifier les recharges de plage et les milieux de vie environnants de façon intégrée
- 14 – Co-construire la résilience dans les municipalités côtières

Partenaire financier

Le projet *Pour des municipalités sobres en carbone et résilientes: multiplier les initiatives prometteuses, de l'échelle du bâtiment à celle de l'agglomération* est financé par le gouvernement du Québec et rejoint les objectifs du Plan pour une économie verte 2030.

Québec 

ISBN (version imprimée): 978-2-923263-79-3
ISBN: 978-2-923263-80-9 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2023
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Canada, 2023

© Vivre en Ville, 2022
www.vivreenville.org

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation de Vivre en Ville, qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande à : info@vivreenville.org.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source. À moins d'avis contraire, les photographies sont la propriété de Vivre en Ville.



OPTIMISER L'URBANISATION : LA DÉMARCHE



Source : Vivre en Ville, 2020a.

L'étalement urbain constitue un mode de développement non viable, tant sur le plan environnemental¹ que financier². Pour continuer de croître sans pour autant s'étaler, les municipalités peuvent miser sur la consolidation et la requalification des milieux de vie existants, tout particulièrement ceux compris à l'intérieur de leur périmètre d'urbanisation.

Pour y parvenir, certaines municipalités ont opté pour une démarche particulière : l'élaboration d'un projet urbanistique. C'est le cas de la Municipalité de Beaumont (MRC de Bellechasse), de la Municipalité du canton de Saint-Camille (MRC des Sources) et de la Ville de Sainte-Marie (MRC de La Nouvelle-Beauce) qui ont chacune réalisé une telle étude en 2020, financée par le programme Climat municipalités 2³.

Pourquoi consolider?

L'optimisation du périmètre d'urbanisation consiste à identifier et à exploiter les espaces urbanisés sous-utilisés pour reconstruire la ville sur elle-même, soit par la consolidation de ses milieux de vie, soit par la requalification de ses secteurs désuets.

Ce mode d'urbanisation favorise l'atteinte d'objectifs multiples pour les collectivités. D'une part, en misant sur la proximité et la concentration des activités sur le territoire, il permet de **réduire la fréquence et la longueur des déplacements locaux effectués en automobile**, et donc de réduire significativement et à la source la quantité de gaz à effet de serre (GES) émis par ces derniers. D'autre part, il permet d'**éviter d'empiéter sur les milieux naturels et les terres agricoles**, et ainsi de contribuer à maintenir les services écosystémiques rendus par ces milieux. Enfin, l'optimisation est une occasion de revoir l'espace occupé par les différentes composantes urbaines (p. ex. les surfaces minéralisées), afin d'intégrer dans les milieux de vie existants des solutions personnalisées leur permettant de **s'adapter aux effets inévitables des changements climatiques**.

Les étapes de la démarche

Pour évaluer le potentiel d'optimisation de leur périmètre d'urbanisation respectif, la Municipalité de Beaumont, la Municipalité du canton de Saint-Camille et la Ville de Sainte-Marie ont fait appel à Vivre en Ville^{4, 5, 6} qui leur a proposé de suivre la démarche suivante :

1. **Réalisation d'un portrait et d'un diagnostic du territoire**, pour une compréhension fine et commune du territoire et de ses enjeux d'aménagement.
2. **Identification des principes, des objectifs et des pratiques urbanistiques pertinents**, pour une vision du devenir souhaitable de la municipalité.
3. **Élaboration du projet urbanistique**, pour une illustration concrète de la vision de la municipalité.
4. **Mise en œuvre du projet urbanistique**, par sa traduction dans les outils d'urbanisme (sous la forme de paramètres et de modalités) et dans les interventions municipales.
5. **Évaluation et ajustements du projet urbanistique et des outils**, pour maintenir le cap sur la lutte et l'adaptation aux changements climatiques.



Source : Vivre en Ville, 2020b.

ÉTAPE 1. Réalisation d'un portrait et d'un diagnostic du territoire

Cette première étape a permis aux municipalités de développer une connaissance approfondie de leur territoire, afin de mieux cibler les secteurs à consolider et les conditions à respecter pour le faire (p. ex. la protection d'un milieu humide, la préservation de certaines vues, la requalification d'un espace public).

Le portrait urbanistique a été effectué sous **deux angles principaux**.

Le **volet morphologique** a d'abord permis de saisir quelles sont les composantes des milieux urbanisés, puis de déterminer lesquelles pourraient contribuer ou non à l'optimisation du périmètre d'urbanisation. Parmi les éléments relevés ou cartographiés, notons :

- ▶ le tissu urbain, incluant la trame (les voies, les îlots, les parcelles) et le bâti (l'implantation, le gabarit, la volumétrie) ;
- ▶ les activités, incluant l'utilisation du sol et les patrons de déplacement.

Le **volet socioéconomique** a précisé, pour sa part, les caractéristiques des personnes résidentes afin que l'optimisation de l'urbanisation réponde le plus adéquatement possible à leurs besoins (p. ex. en matière de type de logements ou de services actuels, voire futurs). Il a notamment permis de documenter, à l'échelle locale et régionale :

- ▶ le taux de croissance passé et projeté de la population et des ménages ;
- ▶ la composition des ménages ;
- ▶ les mises en chantier des dernières années.

L'analyse de ce portrait a ensuite permis d'établir un diagnostic du territoire qui a mené à l'identification :

- ▶ d'une part, des **enjeux** auxquels fait face la collectivité : ce qu'elle a à perdre ou à gagner si elle effectue un choix ou un autre ;
- ▶ d'autre part, des **opportunités** de consolidation et de requalification qui se présentent à la collectivité.



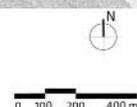
METTRE EN LUMIÈRE LES RÉALITÉS PROPRES AU TERRITOIRE

- ▶ Dans son diagnostic, la Municipalité du canton de Saint-Camille a évoqué la saturation de son périmètre d'urbanisation tout comme la présence d'un noyau villageois fort offrant un potentiel non négligeable de transfert modal.
- ▶ Pour sa part, la Municipalité de Beaumont a mis en évidence son important potentiel de consolidation, déjà en cours d'exploitation, mais également sa dépendance persistante aux déplacements motorisés.
- ▶ Enfin, la Ville de Sainte-Marie a souligné la multitude de terrains sous-utilisés desquels tirer parti pour la consolidation, alors que son centre-ville se trouve presque entièrement en zone inondable.



BEAUMONT ACTIVITÉS

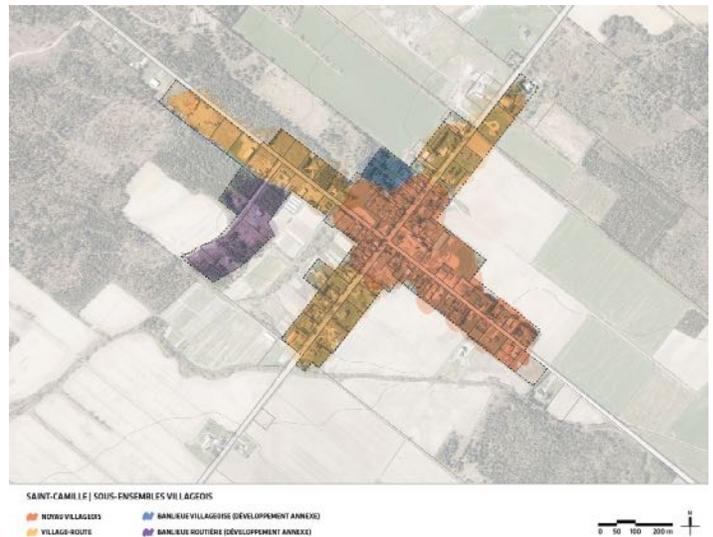
HABITATIONS	COMMERCES	SERVICES	INDUSTRIES LÉGÈRES	TERRAINS VACANTS	PÉRIMÈTRE D'URBANISATION
VILLEGIATURE	MIXITÉ : COMMERCE + HABITATION	INSTITUTIONS	ESPACES PUBLICS	BOISÉS	



Source : Vivre en Ville, 2020a.

Certaines cartes ont alors été de précieux outils, dont :

- ▶ la **carte des sous-ensembles urbains ou villageois**, qui a permis de distinguer les secteurs de la municipalité selon leurs caractéristiques morphologiques ainsi que les activités qu'on y retrouve. Cette carte a contribué à identifier les centralités à consolider, à évaluer les potentialités de transformation et à cibler les milieux sur lesquels intervenir en priorité.



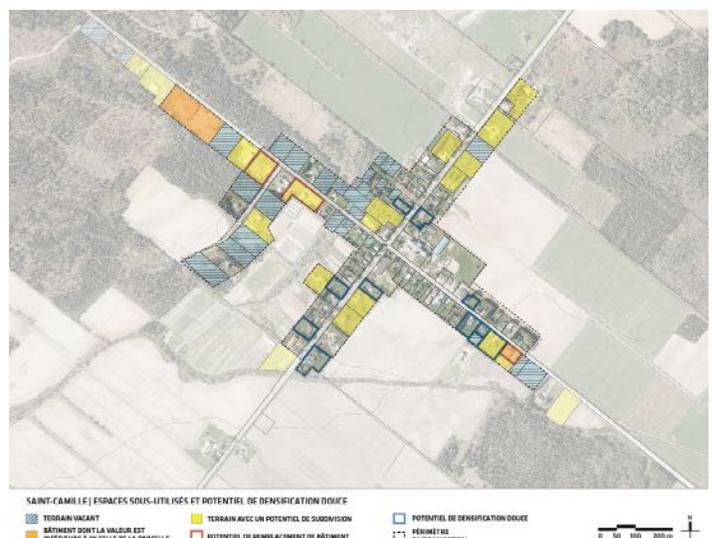
Source : Vivre en Ville, 2020c.

- ▶ la **carte de hiérarchisation des voies**, qui a permis de caractériser chaque voie selon son tracé (ce qu'elle relie et ce qu'elle traverse), puis de mettre en lumière les incohérences possibles avec l'utilisation qui en est faite, afin de résoudre les conflits existants (p. ex. une circulation de transit non désirée) et d'en éviter de nouveaux.



Source : Vivre en Ville, 2020c.

- ▶ la **carte des espaces sous-utilisés**, qui a permis d'identifier les terrains vacants, faiblement construits ou dont les bâtiments pourraient être remplacés, agrandis ou réutilisés à d'autres fins. Croisée à la carte des sous-ensembles, cette carte permet à la fois d'identifier les opportunités d'optimisation du périmètre d'urbanisation et de moduler les balises à fixer pour respecter l'identité de chaque milieu voué à être transformé.



Source : Vivre en Ville, 2020c.



ÉTAPE 2. Identification des principes, des objectifs et des pratiques urbanistiques pertinents

Cette seconde étape, consistant à identifier les principes, les objectifs et les pratiques urbanistiques pertinents pour la lutte et l'adaptation aux changements climatiques, a guidé les parties prenantes dans l'**élaboration de leur vision du devenir souhaitable** de leur collectivité, de manière à ce que le projet urbanistique en découlant puisse jouer un rôle clé dans la réduction des émissions de GES et l'augmentation de la résilience. Cela s'est appuyé sur l'identification des enjeux effectuée à l'étape 1, ainsi que sur la recherche de pratiques durables en urbanisme et en aménagement du territoire. Elle a ainsi permis de définir les grandes orientations de l'optimisation de l'urbanisation destinées à guider le projet urbanistique de la municipalité.



CHANGER SES PRINCIPES, SES OBJECTIFS, SES PRATIQUES

À cette étape, la Municipalité de Beaumont s'est donné comme principes d'**éviter l'aménagement de milieux de vie complètement dépendants de la voiture** et de mettre à contribution les nouveaux projets immobiliers dans la réduction des distances locales à parcourir en voiture.

De façon cohérente, elle s'est fixé comme objectifs de **réduire les distances à parcourir** à l'intérieur de son territoire pour tous les modes de transport, et d'**accroître la sécurité et la convivialité** des déplacements.

Pour y parvenir, elle a identifié comme pratique pertinente la **concentration des services et des commerces** dans des lieux accessibles à toute la population (peu importe le mode de transport utilisé) plutôt qu'à des endroits peu conviviaux et accessibles uniquement en voiture.

ÉTAPE 3. Élaboration du projet urbanistique

Cette troisième étape a consisté, pour les municipalités, en l'**illustration du devenir souhaitable** de leur territoire sous la forme d'un projet urbanistique. Ce dernier ne constitue toutefois pas en une représentation concrète des aménagements à effectuer mais plutôt une étude de potentiel identifiant les formes et les activités à privilégier, en fonction des principes établis, des objectifs fixés et des pratiques adoptées à l'étape précédente. Le projet urbanistique oriente ainsi, en toute cohérence, les interventions à réaliser dans les années à venir, tant sur le domaine public que privé.

Pour concevoir leur projet urbanistique, les municipalités ont d'abord ciblé les **secteurs à fort potentiel d'optimisation**, notamment ceux à proximité de leurs **centralités**, déjà bien desservis en commerces et en services tout comme en infrastructures de mobilité durable. Les cartes de sous-ensembles et d'espaces sous-utilisés (voir **Étape 1**) se sont alors avérées fort pertinentes.

Pour chacun de ces secteurs, les municipalités ont évalué finement la **croissance qu'il est souhaitable et réaliste d'accueillir** à long terme pour optimiser l'espace et concrétiser leur vision. Le diagnostic en matière de croissance démographique et de composition des ménages a guidé ce travail, par exemple en précisant le nombre de logements qu'on pourrait y accueillir et la superficie de commerces et de bureaux qu'on pourrait y offrir.

De ces estimations ont découlé des **scénarios** spécifiant combien de logements pouvaient être ajoutés sur chaque parcelle. Deux types de plans ont été réalisés : pour les secteurs à fort potentiel de consolidation, des illustrations sous forme de plans ou modélisations tridimensionnelles détaillés ont été produites; pour les secteurs à faible potentiel de consolidation (p. ex. moins bien localisés par rapport à la centralité, ou bien localisés mais déjà optimisés), seuls des plans schématiques spécifiant le potentiel de densification douce ont été créés. Ces scénarios ont été élaborés en **respect des caractéristiques du sous-ensemble urbain concerné** pour assurer l'intégration sensible (p. ex. en respect du gabarit et de l'architecture des bâtiments) et progressive (p. ex. au gré des ventes des parcelles) des interventions au milieu existant.



MOBILISER LES PARTIES PRENANTES

Chacune des trois municipalités ayant choisi d'explorer le potentiel d'optimisation de son périmètre d'urbanisation a décidé de le faire en mobilisant différentes parties prenantes de son territoire, en amont ou tout au long de la démarche, tant pour assurer la qualité de la planification et favoriser son appropriation que pour faciliter son éventuelle mise en œuvre.

- ▶ À Beaumont comme à Saint-Camille, un **comité de suivi** a été mis en place pour participer à une série de rencontres et d'ateliers de travail. En plus du personnel municipal et de membres du conseil, des partenaires à l'échelle locale et régionale y ont été invités : des personnes siégeant au comité consultatif d'urbanisme, issues de la population en général, représentant la MRC, ou issues d'organisations locales spécialisées en développement socioéconomique ou en environnement.
- ▶ À Saint-Camille, des **vidéos** présentant les résultats de la démarche ont également été produites et mises en ligne pour informer la population.

Au-delà du cadre bâti, les scénarios ont proposé des modifications aux **réseaux d'espaces publics et naturels** existants afin de les compléter, de les bonifier et de leur faire jouer un rôle structurant dans la transformation du périmètre d'urbanisation. Les voies destinées à raccorder les secteurs à optimiser ont donc également été réfléchies, notamment grâce à un plan du réseau de déplacements actifs à déployer ou à bonifier. L'échelle de planification de ce réseau a toutefois varié selon les municipalités, l'une ayant couvert l'ensemble de son périmètre d'urbanisation, alors qu'une autre s'est concentrée sur les liens entre certains secteurs.



PLANIFIER SIMULTANÉMENT LA DENSIFICATION ET LE VERDISSEMENT

Dans son projet urbanistique, la Municipalité de Beaumont a évalué qu'il était possible d'intégrer 105 nouveaux logements dans le secteur de la Falaise situé à l'extrémité est de son périmètre d'urbanisation. Pour y parvenir, elle a planifié, en respect des contraintes naturelles du site, le tracé des nouvelles rues et l'implantation de chaque nouveau bâtiment sur un plan d'ensemble. Elle a du même coup proposé certaines bonifications au réseau d'espaces publics, notamment la création d'un parc boisé offrant une vue sur le fleuve et l'implantation d'une promenade permettant de lier ce dernier ainsi que le quartier au reste du village via la route 132.



Plan du secteur de la Falaise

■ maison individuelle ■ maison jumelée ■ maison en rangée ■ quadruplex



Source : Vivre en Ville, 2020a.



Pour aller plus loin

Sur les aspects à considérer à l'échelle macro (ville ou village, et quartier) > [Fiche 02](#)

Sur les aspects à considérer à l'échelle micro (rue, parcelle et bâtiment) > [Fiche 03](#)



ÉTAPE 4. Mise en œuvre du projet urbanistique

La stratégie de mise en œuvre du projet urbanistique a varié d'une municipalité à l'autre, selon son contexte spécifique et les opportunités se présentant à elle.

Pour certaines municipalités, la traduction du projet urbanistique dans un **document de planification officiel** a permis d'encadrer la mise en œuvre par la définition d'orientations, d'objectifs, d'affectations, de cibles de densification pour chaque secteur et de zones prioritaires d'intervention.

Pour d'autres municipalités, l'étude d'optimisation a conduit à intégrer d'emblée certains paramètres à prévoir lors de la révision des **règlements d'urbanisme**.



MODIFIER OU RÉVISER LE PLAN D'URBANISME

MODIFIER OU RÉVISER LA RÉGLEMENTATION D'URBANISME



La Municipalité de Beaumont a appuyé la rédaction de son nouveau plan d'urbanisme⁷ sur l'étude d'optimisation de son périmètre d'urbanisation, en la positionnant comme un instrument de lutte contre les changements climatiques.

Source : Ville de Beaumont, 2020.

Le projet urbanistique élaboré pour la Ville de Sainte-Marie a conduit à proposer, pour chaque type d'habitation, ce que devraient être le nombre d'étages, la taille moyenne des logements et les dimensions des marges autorisées par la réglementation d'urbanisme afin de rendre possible l'optimisation du périmètre d'urbanisation.

Type d'habitation	Nombre étages	Taille moyenne des logements	Dimensions minimales de lot	Cases min. de stationnement / logement	Marge avant principale (minimale)	Marge avant secondaire (minimale)	Marge latérale (minimale)	Distance entre bâtiments (minimale)	Marge arrière (minimale)
Maison individuelle	1-2	180 m ²	20x25m	1 case	5 mètres	4 mètres	2 mètres	-	10 mètres
Maison jumelée	2	150 m ²	11x25m	1 case	5 mètres	4 mètres	2 mètres	-	10 mètres
Maison en rangée (3-4 maisons)	2	150 m ²	7x30m	1 case	5 mètres	4 mètres	2 mètres	-	10 mètres
Multilogement (triplex)	2	110 m ²	24x28m	1,25 case	5 mètres	4 mètres	3 mètres	6 mètres	8 mètres
Multilogement (triplex jumelés)	2	110 m ²	24x28m	1,25 case	5 mètres	4 mètres	3 mètres	-	8 mètres
Multilogement (4 et plus)	2	90 m ²	24x40m	1,25 case	5 mètres	4 mètres	3 mètres	6 mètres	8 mètres
Multilogement (bâtiment mixte)	3	90 m ²	25 x 35 m	1,25 case / log. 1 case / 40 m ² commercial*	5 mètres	4 mètres	3 mètres	6 mètres	8 mètres
Multilogement (bâtiment mixte) secteur « centre-ville »	3	90 m ²	30 x 16 m	1,25 case / log. 1 case / 40 m ² commercial*, **	5 mètres	4 mètres	3 mètres	6 mètres	8 mètres

*Modifiable selon le type d'usage commercial ou de service

**Le stationnement peut être à une distance de marche de 300 mètres du bâtiment

Enfin, pour s'assurer que la transformation des milieux existants soit accompagnée d'une amélioration de leur qualité tant pour les nouveaux ménages que pour la population déjà en place, les municipalités se sont également questionnées sur les **interventions prioritaires à mener sur le domaine public**, particulièrement dans les secteurs stratégiques.



PLANIFIER LE TERRITOIRE PUIS PASSER À L'ACTION

Dans son projet urbanistique, la Municipalité de Beaumont a proposé un réaménagement de la route 132, à réaliser en collaboration avec le ministère des Transports du Québec, ainsi que des mesures de verdissement des rues et des aires de stationnement publiques et privées.



Source : Vivre en Ville, 2020a.



Interventions clés :

- Aménagement d'un terre-plein (3 portions) pour réduire les vitesses et offrir un îlot refuge aux piétons
- Avancées de trottoir au niveau de la traverse piétonne
- Prolongation du trottoir sud entre les rues Fillion et des Aulnes

Source : Vivre en Ville, 2020a.



Source : Vivre en Ville, 2020a.

ÉTAPE 5. Évaluation et ajustements du projet urbanistique et des outils

L'identification d'**indicateurs** en amont de la démarche a permis d'assurer le suivi de l'atteinte des objectifs et de réviser la planification en conséquence. Ces indicateurs ont également été conçus à des fins prospectives, afin d'évaluer la pertinence des scénarios proposés.

Les indicateurs utilisés ont notamment été :

- ▶ l'augmentation du nombre de logements dans le périmètre d'urbanisation (%) ;
- ▶ l'augmentation de la densité brute (%) ;
- ▶ la distance moyenne entre les nouveaux logements et le cœur réel de la municipalité (ou un équipement d'importance telle un école) ;
- ▶ le nombre de nouveaux logements situés à moins de 2 kilomètres du cœur de la municipalité ;
- ▶ le nombre d'hectares de terres agricoles et de milieux naturels préservés par la consolidation (versus l'étalement urbain).



La démarche d'optimisation du périmètre d'urbanisation suivie par les municipalités de Beaumont, de Saint-Camille et de Sainte-Marie a permis, à travers l'élaboration d'un projet urbanistique, d'imaginer différents scénarios permettant de réduire à la source les déplacements locaux émetteurs de GES et d'intégrer des solutions sur mesure d'adaptation aux changements climatiques aux milieux existants.

Certaines leçons peuvent être tirées de ces exercices :

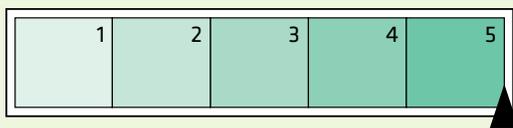
- ▶ Le **projet urbanistique** offre un cadre illustré – et ne pouvant donc pas être interprété de différentes manières – au développement urbain futur d'une municipalité. Il ne doit pas être considéré comme un plan à réaliser dans son intégralité, mais plutôt comme une **mise en lumière des potentialités** de chaque secteur, et comme un **outil d'aide à la décision** permettant à la municipalité de saisir les opportunités d'intervention urbanistique qui se présentent à elle.
- ▶ Il est primordial de se référer au **projet urbanistique dans son ensemble**, et non uniquement par secteur, pour assurer la cohérence des différentes décisions, tout particulièrement lorsque celles-ci visent à lutter et à s'adapter aux changements climatiques.

Par exemple, une municipalité ne doit pas, d'une part, investir dans les efforts de verdissement au sein du périmètre d'urbanisation et, d'autre part, effectuer de la déforestation pour urbaniser des secteurs périphériques. L'utilisation du projet urbanistique comme guide à la prise de décisions et à la sélection des interventions prévient ce type d'incohérence.

- ▶ La démarche d'optimisation du périmètre d'urbanisation peut s'appliquer à toutes les municipalités. Les grands principes demeurent les mêmes lorsqu'il est question de lutte et d'adaptation aux changements climatiques : cesser l'étalement urbain et favoriser les modes de vie sobres en carbone, notamment en misant sur le déploiement de milieux de vie favorisant les déplacements actifs et collectifs. Les **scénarios d'aménagement** et les stratégies de mise en œuvre qui en découlent doivent toutefois être conçus **sur mesure** pour chaque municipalité, celles-ci ayant chacune des besoins et des objectifs particuliers.

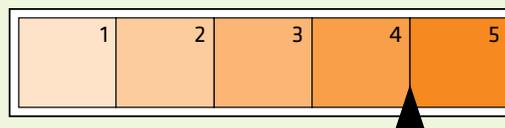
L'optimisation du périmètre d'urbanisation au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



L'optimisation du périmètre d'urbanisation est la mesure structurante par excellence pour réduire les distances à parcourir en voiture, alors que le transport routier est le principal émetteur de GES au Québec⁸.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



L'optimisation du périmètre d'urbanisation soutient la vitalité de la collectivité tout en préservant les milieux naturels et les terres agricoles et leurs services écologiques essentiels et en proposant une bonification de l'espace public, notamment à travers son verdissement.

Références

(1) Feng et Gauthier, 2018 | (2) Couturier et Viens, 2021 | (3) Québec. MELCC, s. d. | (4) Vivre en Ville, 2020a | (5) Vivre en Ville, 2020b | (6) Vivre en Ville, 2020c | (7) Ville de Beaumont, 2020 | (8) Québec. MELCC, 2020.



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



OPTIMISER L'URBANISATION : LE PROJET URBANISTIQUE À L'ÉCHELLE MACRO



DONNER L'EXEMPLE



Source : Vivre en Ville, 2020a.

La **Fiche 01** présentait la démarche de planification suivie par trois municipalités pour optimiser leur périmètre d'urbanisation respectif de façon à contribuer à la lutte et à l'adaptation aux changements climatiques. Cette démarche, impliquant l'élaboration d'un projet urbanistique illustré, se décline aux échelles de planification macro (municipalité, périmètre d'urbanisation et quartier) et micro (rue, parcelle et bâtiment).

À l'échelle macro, les projets urbanistiques élaborés par Vivre en Ville^{1,2}, pour la Municipalité de Beaumont (MRC de Bellechasse) et la Municipalité du canton de Saint-Camille (MRC des Sources) comprennent la priorisation des sites à consolider, à requalifier ou à urbaniser, la sélection des types d'activités et d'habitations adaptés à chacun, la planification de la trame viaire ainsi que celle d'un réseau dédié aux déplacements actifs.

Pourquoi réfléchir l'optimisation de l'urbanisation à l'échelle macro ?

À l'échelle macro, l'optimisation de l'urbanisation consiste à orienter la croissance démographique et les activités vers les secteurs les mieux servis par les commerces et les services de proximité tout comme par les infrastructures et les services de mobilité durable ou, à défaut, vers les secteurs qui ont le potentiel de présenter ces qualités. Pour ce faire, la Municipalité de Beaumont et la Municipalité du canton de Saint-Camille ont analysé quels secteurs consolider, requalifier et développer, quelles activités et quels types résidentiels y accueillir et comment relier les secteurs entre eux tout en préservant les milieux naturels d'intérêt qu'on y trouve.

Optimiser un périmètre d'urbanisation à fort potentiel : le cas de Beaumont

Quels secteurs optimiser ?

À l'étape du diagnostic du territoire (voir **Fiche 01, Étape 1**), près de 90 hectares d'espaces sous-utilisés ont été répertoriés dans le périmètre d'urbanisation de Beaumont.



BEAUMONT_ESPACES SOUS-UTILISÉS



Source : Vivre en Ville, 2020a.

Ces espaces ne sont toutefois pas tous équivalents, selon leur situation et le rôle qu'ils jouent dans la structure urbaine. La municipalité a donc priorisé **cinq secteurs à consolider ou à requalifier**. Ceux-ci ont été choisis en raison de leur potentiel de contribution aux objectifs préalablement identifiés :

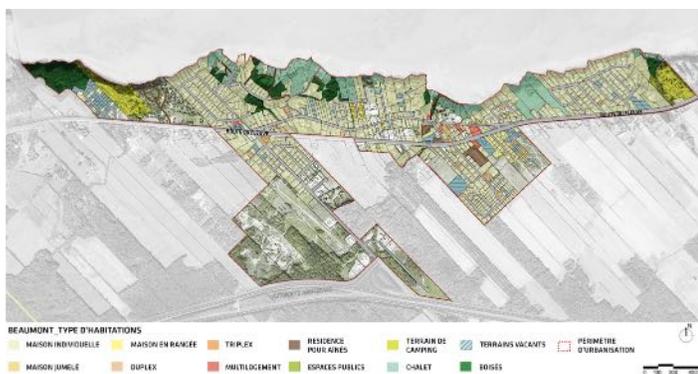
- ▶ accroître la proximité entre les résidences, les commerces et les services;
- ▶ maximiser le nombre de ménages desservis par les équipements publics (école, parcs, etc.);
- ▶ limiter la circulation de transit locale;
- ▶ renforcer le noyau villageois.



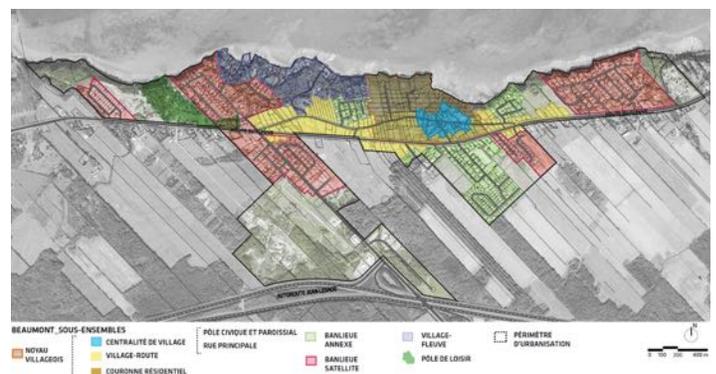
Source : Vivre en Ville, 2020a.

Quelles activités et quels types d'habitations privilégier ?

Ensuite, les **activités** (résidences, commerces, industries, etc.) et les **types d'habitations** (maisons individuelles, jumelées, en rangée, plex, immeubles multilogements, bâtiments mixtes) à privilégier dans chaque secteur ont été déterminés de façon à favoriser l'atteinte des objectifs ainsi que leur **intégration harmonieuse au sous-ensemble** dans lequel ils se trouvent. Par exemple, les bâtiments mixtes et les commerces avaient avantage à être localisés dans le noyau villageois ou le village-route. De même, l'intégration des immeubles multilogements au cadre bâti existant était plus propice aux abords de la route 132, où des bâtiments existants au gabarit similaire existent déjà. Enfin, c'est dans les banlieues annexes et satellites que les types d'habitations les moins denses apparaissaient les mieux intégrés à leur environnement.



Source : Vivre en Ville, 2020a.



Source : Vivre en Ville, 2020a.

Comment relier les secteurs entre eux ?

Les cinq secteurs n'étant pas des milieux de vie complets ni indépendants les uns des autres, leur optimisation ne pouvait être planifiée isolément. L'élaboration du projet urbanistique a donc été l'occasion pour la municipalité d'identifier le tracé possible d'une **promenade piétonnière et cyclable** permettant d'unir le cœur du village aux différents milieux de vie existants et à venir qui l'entourent. Sa mise en place contribuerait à atteindre l'objectif de la municipalité d'accroître la convivialité des déplacements et de réduire les distances à parcourir. Ce projet de promenade est venu enrichir la réflexion déjà amorcée par la municipalité et le ministère des Transports sur le réaménagement de la route 132, dans l'optique d'améliorer la sécurité des différents modes de déplacements et de végétaliser son emprise.



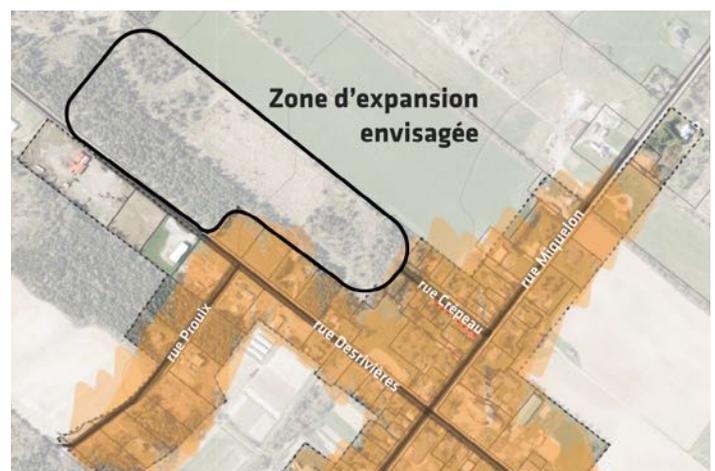
Source : Vivre en Ville, 2020a.

Compléter un périmètre d'urbanisation à faible potentiel : le cas de Saint-Camille

Quel site privilégier pour l'extension de l'urbanisation ?

Dans son diagnostic du territoire, la Municipalité du canton de Saint-Camille a démontré la capacité d'accueil très limitée de son périmètre d'urbanisation pour de nouvelles activités, les terrains disponibles se faisant rares et la majorité des opportunités de consolidation ne pouvant être saisies à court terme. De plus, le village n'est desservi ni par l'aqueduc, ni par l'égout. La municipalité ne pouvait donc pas miser sur la subdivision des parcelles de grandes tailles comme stratégie de consolidation, car les dimensions minimales de parcelles n'auraient pas pu être respectées. C'est notamment pourquoi la majorité du développement résidentiel des années précédentes s'est effectué dans les îlots déstructurés de la zone agricole permanente et dans une zone blanche située à plusieurs kilomètres du village.

Pour la Municipalité, cette tendance constituait un risque pour la vitalité du noyau villageois. C'est pourquoi, en plus de miser sur le potentiel limité de consolidation du village (voir [Fiche 03](#)), la Municipalité a planifié un agrandissement à son périmètre d'urbanisation en **continuité immédiate du noyau villageois**, dans la mesure où ce site pourrait être desservi par un éventuel réseau d'égout. L'ajout d'un tel service permettrait de diminuer la taille des parcelles, et donc de minimiser l'empiètement sur les milieux naturels et agricoles. Le site a été choisi parmi différentes options pour les raisons suivantes : il permettait d'accueillir des **habitations à distance de marche des destinations locales**, il était facile de le relier à la trame existante, puis il s'agissait d'une friche peu propice aux activités agricoles et d'une plantation de conifères. De plus, le site n'était détenu que par un seul propriétaire, ce qui simplifiait son développement.



Source : Vivre en Ville, 2020b.

Comment connecter la zone d'expansion au noyau villageois ?

En prévision de cette expansion éventuelle, la municipalité a conçu un scénario définissant des balises pour l'aménagement du secteur dans le respect des objectifs de lutte et d'adaptation aux changements climatiques. Tout d'abord, elle a prévu un réseau de rues perméable et connecté à la trame existante, évitant dans la mesure du possible la création de nouvelles rues en cul-de-sac. La trame est complétée par des sentiers multifonctionnels favorisant les déplacements actifs. Ces derniers ont été planifiés de manière à s'arrimer à un réseau de « sentiers familiaux » déjà aménagé dans le village et à ses abords.

Comment allier urbanisation et protection des milieux naturels ?

Ensuite, le site comprend deux milieux humides dont la conservation a été privilégiée afin de maintenir les services écologiques rendus à la collectivité. Cela passerait notamment par le respect de bandes de protection, aucune construction n'étant prévue dans une bande de 10 à 15 mètres ni aucune rue dans une bande de 25 mètres. Il est également envisagé de mettre en valeur ces milieux grâce à l'aménagement de parcs de proximité à leurs abords et au prolongement du réseau de sentiers, bénéficiant à la population résidente actuelle et future. Bien entendu, avant d'entamer toute démarche concrète d'aménagement, une caractérisation détaillée des milieux humides devrait être réalisée.

Par ailleurs, la municipalité compte préserver un maximum d'arbres existants dans l'aménagement du site, en plus de planter des arbres à grand déploiement sur les terrains n'en disposant pas. Elle a notamment opté pour la conservation d'une bande boisée de 10 mètres le long de la rue Desrivières, offrant une interface plus conviviale avec les industries qui y font face.



Source : Vivre en Ville, 2020b.

Références

(1) Vivre en Ville, 2020a | (2) Vivre en Ville, 2020b



Autres fiches, références complètes et ressources :
carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



OPTIMISER L'URBANISATION : LE PROJET URBANISTIQUE À L'ÉCHELLE MICRO



DONNER L'EXEMPLE



Source : Vivre en Ville, 2020b.

La **Fiche 01** s'attarde à l'utilisation de la démarche du projet urbanistique pour étudier le potentiel d'optimisation d'un périmètre d'urbanisation, alors que la **Fiche 02** détaille comment le projet urbanistique se décline à l'échelle macro (municipalité, périmètre d'urbanisation et quartier).

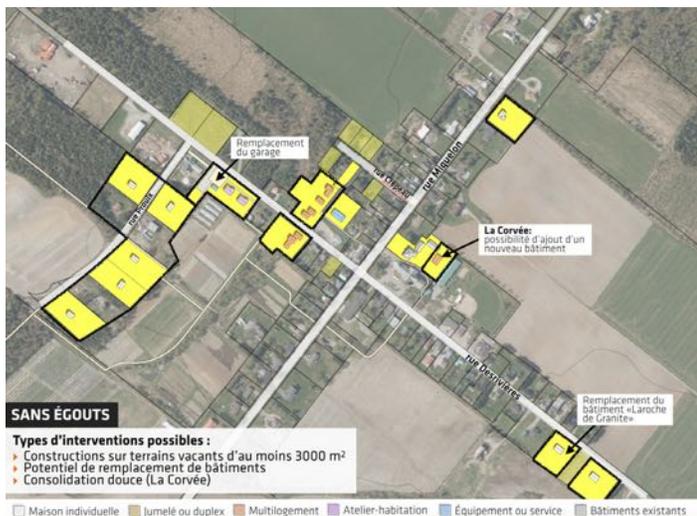
À l'échelle micro, les projets urbanistiques élaborés par Vivre en Ville^{1,2}, pour la Municipalité du canton de Saint-Camille (MRC des Sources) et la Ville de Sainte-Marie (MRC de La Nouvelle-Beauce) explorent comment peut s'effectuer la consolidation urbaine à l'échelle de la rue, de la parcelle et du bâtiment.

Pourquoi réfléchir l'optimisation de l'urbanisation à l'échelle micro ?

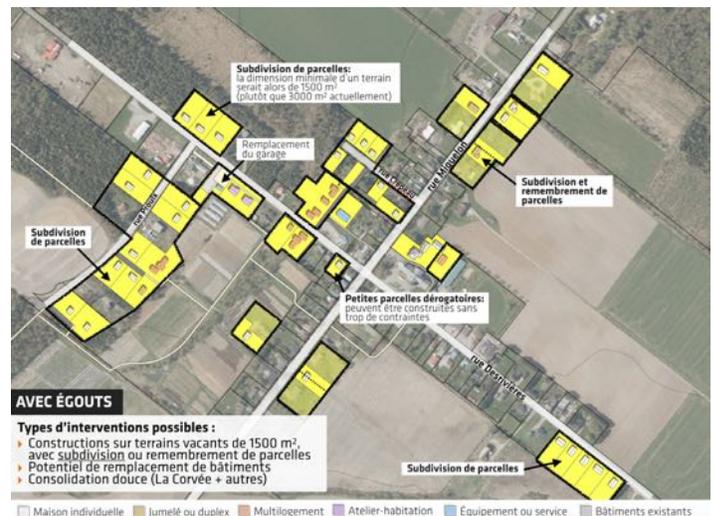
À l'échelle micro, l'optimisation de l'urbanisation consiste à mieux occuper les parcelles et les bâtiments existants, notamment en misant sur la compacité des aménagements. Afin qu'il contribue à une réelle bonification de la qualité des milieux de vie ciblés, cet exercice doit être articulé finement avec les interventions prévues aux autres échelles du projet urbanistique. Pour y parvenir, la Municipalité du canton de Saint-Camille et la Ville de Sainte-Marie ont notamment travaillé l'intégration optimale des nouveaux volumes bâtis, l'aménagement des espaces ouverts sous-exploités et l'intégration des mesures de lutte et d'adaptation aux changements climatiques sur les terrains publics (rues, parcs, etc.) et privés (parcelles institutionnelles, commerciales, résidentielles, etc.).

Miser sur la densification douce dans un secteur optimisé : le cas de Saint-Camille

Le périmètre d'urbanisation de Saint-Camille recèle encore, bien qu'en quantité limitée, quelques terrains vacants ou propices à la subdivision. Sa consolidation se voit cependant freinée par l'absence de réseau d'aqueduc et d'égout, qui commande une dimension minimale de parcelle plus élevée (3000 m²) que lorsque l'un des deux services est présent (1500 m²). La municipalité a ainsi développé **deux scénarios de consolidation**, l'un sans et l'autre avec réseau d'égout.



Source : Vivre en Ville, 2020a.



Source : Vivre en Ville, 2020a.

Ces deux scénarios visent notamment à diversifier l'offre résidentielle, afin qu'elle puisse répondre à une multitude de besoins (p. ex. ceux des personnes âgées ou des jeunes quittant le nid familial), tout en maintenant le caractère du noyau villageois et de son patrimoine bâti. Toutefois, seul le second scénario permet d'exploiter le potentiel de densification douce du noyau villageois, en utilisant l'espace actuellement occupé par les champs d'épuration sur une douzaine de terrains afin d'y agrandir les bâtiments et d'y ajouter de nouveaux logements. Différents exemples d'intégration harmonieuse de ces agrandissements ont alors été illustrés.



Source : Vivre en Ville, 2020a.

Il est apparu important à la municipalité d'intégrer cette réflexion sur la densification douce au sein du projet urbanistique, puisque celui-ci constitue un outil de visualisation et de communication efficace, à l'intention de la population, des transformations pouvant se produire dans le noyau villageois. Les propriétaires sont tout particulièrement concernés par la mise en œuvre de la consolidation, à travers leurs projets de rénovation et d'agrandissement des bâtiments. C'est pourquoi, afin non seulement de les encadrer mais aussi de les encourager, la Municipalité du canton de Saint-Camille a établi une liste de mesures à considérer en vue d'un programme incitatif à la rénovation d'habitations durables.



Source : Vivre en Ville, 2020a.

Consolider autour d'un centre d'achat traditionnel : le cas de Sainte-Marie

Les Galeries de la Chaudière sont situées hors de l'ancien noyau villageois de Sainte-Marie, sur le boulevard Vachon, à l'intersection de la route Chassé : un secteur commercial entouré de différentes banlieues résidentielles satellites. Ce centre d'achat, comme plusieurs du genre, est entouré d'un vaste stationnement offrant un potentiel intéressant de consolidation urbaine. Alors que le noyau villageois se trouve dans la zone de crue 0-20 ans, le secteur des Galeries et de la route Chassé se trouve hors de la zone de crue 20-100 ans, et possède un potentiel de densification significatif (461 logements supplémentaires), ce qui en fait une pierre angulaire du projet urbanistique mariverain.

Le scénario de réaménagement exploré pour le secteur vise donc à :

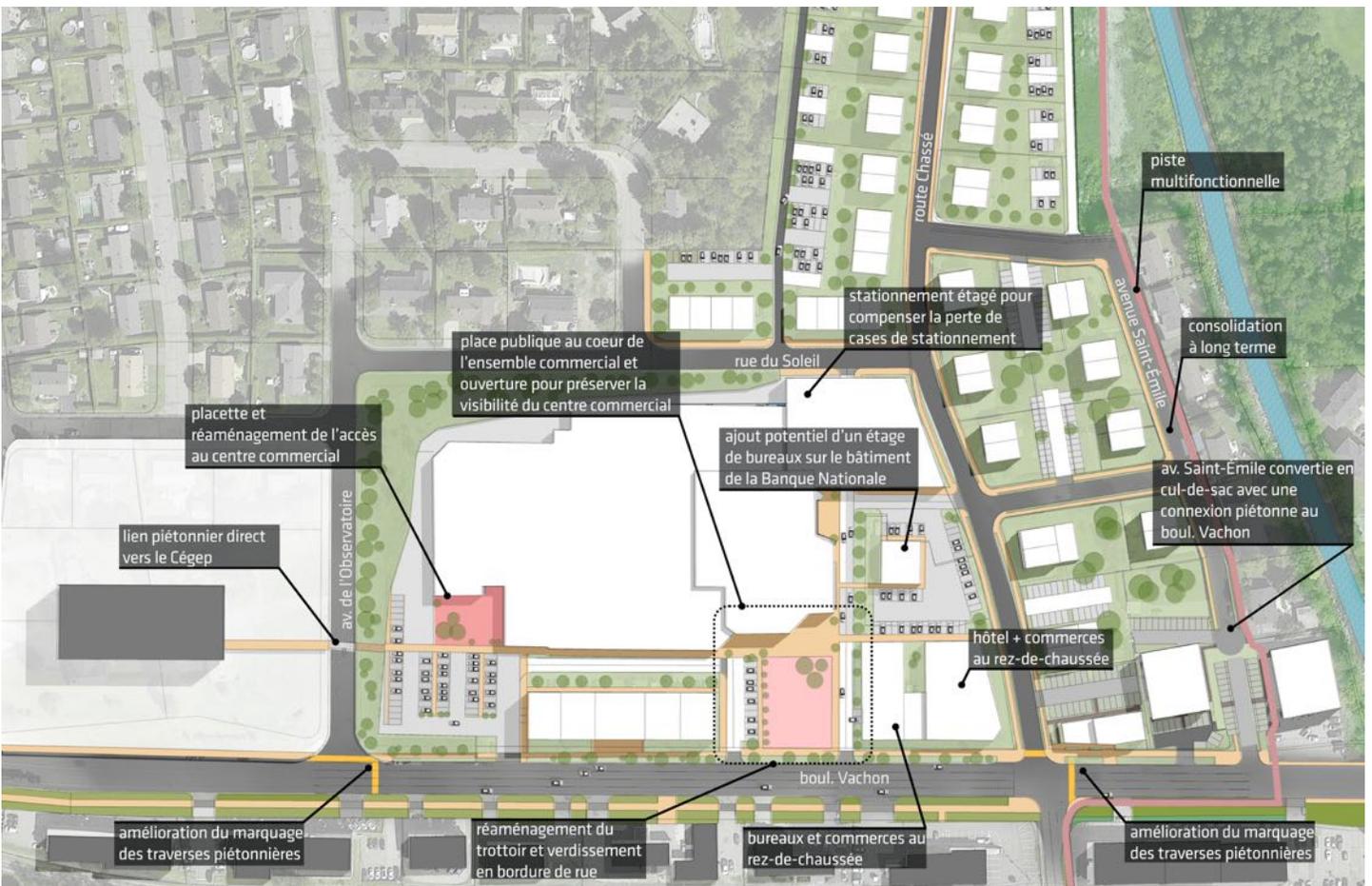
- ▶ diversifier les activités autour des Galeries ;
- ▶ optimiser l'utilisation des grandes parcelles sous-exploitées ;
- ▶ améliorer le caractère convivial et verdoyant de ce tronçon du boulevard Vachon et de la route Chassé, notamment pour y encourager les déplacements actifs.

Les interventions proposées comprenaient notamment :

- ▶ la requalification du stationnement des Galeries avec l'implantation d'un stationnement étagé, la création de placettes aux entrées du mail donnant sur le boulevard Vachon et la construction éventuelle de nouveaux bâtiments le long du boulevard ;
- ▶ la densification marquée de certaines des rues voisines des Galeries par la construction de plex et de multilogements, notamment en remplacement de maisons individuelles ;
- ▶ la sécurisation des intersections clés du boulevard Vachon et la création de liens piétonniers et multifonctionnels vers d'autres secteurs.



Source : Vivre en Ville, 2020b.



Source : Vivre en Ville, 2020b.



Comment verdir les milieux existants ?

Une attention toute particulière a aussi été portée à l'aménagement des rues et des stationnements de manière à **réduire les îlots de chaleur urbains et le ruissellement de l'eau de pluie**. Le scénario développé par la Ville de Sainte-Marie a notamment pris appui sur la plantation significative d'arbres, le déploiement de noues paysagères, la mise en place de pavé alvéolé et le recours aux toitures vertes.



Source : Vivre en Ville, 2020b.



Source : Vivre en Ville, 2020b.

Références

(1) Vivre en Ville, 2020a | (2) Vivre en Ville, 2020b



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PLANIFIER DES PROJETS IMMOBILIERS SOBRES EN CARBONE ET RÉSILIENTS : DEUX OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION



DONNER L'EXEMPLE



Les municipalités qui souhaitent déployer des milieux de vie sobres en carbone et résilients peuvent y parvenir en encadrant les projets immobiliers envisagés sur leur territoire. Elles peuvent notamment se doter d'outils les aidant à déterminer quelles cibles viser et à identifier les mesures les plus pertinentes pour les atteindre.

En 2020, la Ville de Rivière-du-Loup s'est adonnée à cet exercice, financé par le programme Climat municipalités 2¹, en élaborant un cahier des charges portant sur la durabilité des projets immobiliers qui lui étaient proposés, ainsi qu'un répertoire illustré des mesures qui devraient être privilégiées par les promoteurs.

Pourquoi se doter d'outils d'aide à la décision ?

Les outils d'aide à la décision permettent avant tout de prioriser les actions les plus structurantes en matière de lutte et d'adaptation aux changements climatiques et d'assurer leur intégration dans la conception des projets immobiliers, qu'ils soient publics (p. ex. en les intégrant à un cahier des charges) ou privés (p. ex. en les traduisant en dispositions réglementaires). Ils constituent également des outils de communication et de mobilisation non négligeables pouvant inspirer les parties prenantes tant municipales que privées et offrir un support au dialogue entre la municipalité et le secteur immobilier.

Les étapes de la démarche

Pour développer de tels outils, la Ville de Rivière-du-Loup a fait appel à Vivre en Ville et à Écobâtiment, qui lui ont proposé de suivre la démarche suivante :

1. **Élaboration d'une liste générique de mesures** pouvant contribuer à la conception de projets urbains ou immobiliers favorables à l'action climatique.
2. **Identification des mesures adaptées au contexte local** pour favoriser l'adhésion des parties prenantes du milieu et assurer l'applicabilité des outils développés.
3. **Évaluation de la priorité à accorder à chaque mesure** selon son impact probable en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).
 - ▶ **Outil no 1:** Répertoire illustré de mesures pour lutter et s'adapter aux changements climatiques.
4. **Traduction des mesures sous la forme d'exigences et de critères à respecter** pour concevoir des projets immobiliers sobres en carbone et résilients.
 - ▶ **Outil no 2:** Cahier des charges.
5. **Intégration des exigences et des critères dans les processus de la Ville**, à travers son discours, ses actions et ses outils d'urbanisme.



Source: CÉGEP de Rivière-du-Loup.

ÉTAPE 1. Élaboration d'une liste générique de mesures

La Ville de Rivière-du-Loup a d'abord préparé une liste de mesures de développement urbain et immobilier durables, contribuant à lutter et à s'adapter aux changements climatiques, qu'elle pourrait entrevoir sur son territoire à court, moyen et long termes. La Ville a identifié 78 mesures – déclinées aux échelles du quartier (12 mesures), de la rue (24 mesures), du terrain (18 mesures) et du bâtiment (24 mesures) – poursuivant les objectifs suivants :



Des mesures de lutte qui participent à réduire les GES, notamment en diminuant le nombre de kilomètres parcourus en voiture.



Les mesures de rafraîchissement qui permettent de s'adapter aux vagues de chaleur et au phénomène grandissant d'îlot de chaleur urbain (ICU).



Les mesures de gestion des eaux qui permettent de s'adapter à l'augmentation des précipitations, à la recrudescence des inondations de la rivière du Loup et à la hausse du niveau du fleuve Saint-Laurent.



Les mesures relatives à la résilience des occupants qui permettent de s'adapter à la multiplication des événements météorologiques extrêmes en diminuant la vulnérabilité des habitants et en augmentant leur capacité à y faire face.



Les mesures de préservation des ressources qui permettent de limiter l'extraction de nouvelles matières premières et l'utilisation de matériaux neufs.

Source : Vivre en Ville et Écobâtiment, 2021a.

ÉTAPE 2. Identification des mesures adaptées au contexte local

À partir de cette liste, la Ville de Rivière-du-Loup a procédé à un exercice qui visait à identifier les mesures :

- ▶ qui permettraient d'atteindre le plus efficacement possible les objectifs de lutte et d'adaptation aux changements climatiques suivants :
 - réduire les besoins de la collectivité en matière d'infrastructures immobilières et de déplacements locaux motorisés générateurs de GES;
 - diminuer les îlots de chaleur urbains afin de faciliter l'adaptation de la collectivité de Rivière-du-Loup aux effets incontournables des changements climatiques;
- ▶ qui pourraient réalistement être imposées aux promoteurs immobiliers dans le contexte géographique, urbanistique, économique et social propre de Rivière-du-Loup.

Pour appuyer la Ville dans la sélection des mesures, une **enquête en ligne** a été menée auprès de représentants du développement immobilier (via la Chambre de commerce de la MRC de Rivière-du-Loup) et de l'écoconstruction (via le Créneau Écoconstruction du Bas-Saint-Laurent) de la région. Cette enquête cherchait à connaître les mesures déjà adoptées par les répondants, celles qui étaient souhaitées et celles qui ne l'étaient pas.

La Ville de Rivière-du-Loup a ainsi pu cibler **38 mesures distinctes réparties entre les quatre échelles de son territoire**. Elle a par exemple misé sur le développement des infrastructures de mobilité active pour limiter la nécessité d'utiliser la voiture dans la ville, puis sur des mesures de verdissement afin de réduire les îlots de chaleur urbains et leurs effets sur la collectivité.

Exemples de mesures ciblées par Rivière-du-Loup

ÉCHELLES	OBJECTIFS	
	Réduire les besoins en matière de déplacements locaux motorisés	Diminuer les îlots de chaleur et leurs impacts
	MESURES	MESURES
Quartier	Favoriser la compacité bâtie et la mixité des activités. Développer un réseau de liens piétonniers.	Renforcer les trames écologiques.
Rue	Prioriser les modes de déplacements actifs : aménager de larges trottoirs et des voies cyclables sécuritaires.	Prévoir l'espace adéquat pour la plantation d'arbres.
Terrain	Réduire et optimiser les stationnements	Maximiser le verdissement. Utiliser des matériaux de pavage à haut indice de réflectance.
Bâtiment	—	Construire des logements traversants.

Source : Vivre en Ville.

Le choix des mesures devait par ailleurs être validé par les représentants mobilisés pour l'enquête en ligne. Toutefois, en raison de la pandémie de COVID-19 qui débutait alors, cette étape s'est finalement limitée aux représentants de la Ville.

ÉTAPE 3. Évaluation de la priorité à accorder à chaque mesure

La Ville de Rivière-du-Loup a ensuite cherché à évaluer le niveau de priorité à accorder à chacune des mesures sélectionnées. Cette priorité, illustrée sur une échelle à cinq niveaux, a été établie pour refléter :

- ▶ l'adéquation de la mesure avec les impacts attendus des changements climatiques à Rivière-du-Loup (p. ex. les risques côtiers, les inondations, les vagues de chaleur et les glissements de terrain) ;
- ▶ l'efficacité et le caractère structurant de la mesure pour lutter et s'adapter aux changements climatiques.

Par exemple, les mesures de restauration et valorisation des fonctions écologiques des écosystèmes et de renforcement des trames écologiques se sont toutes deux vues octroyées le premier niveau de priorité (le plus élevé), alors que la mesure d'aménagement de saillies de trottoirs plantées a plutôt obtenu l'avant-dernier niveau.



OUTIL NO 1 : UN RÉPERTOIRE ILLUSTRÉ DE MESURES POUR LUTTER ET S'ADAPTER AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES²

Les trois premières étapes de la démarche ont permis à la Ville Rivière-du-Loup de se doter d'un répertoire illustré des mesures qui devraient être privilégiées dans les projets immobiliers. Cet outil à l'intention des différentes parties prenantes du développement, que celles-ci soient publiques (p. ex. la municipalité) ou privées (p. ex. les promoteurs), présente les 38 mesures sélectionnées aux différentes échelles d'intervention.

Pour chaque mesure, le répertoire présente les éléments suivants :

- ▶ son ou ses types : mesure de lutte contre les changements climatiques, de rafraîchissement, de gestion des eaux, de résilience des personnes occupantes ou de préservation des ressources ;
- ▶ la priorité à y accorder à titre de mesure de lutte ou d'adaptation aux changements climatiques ;
- ▶ les objectifs qu'elle contribue à atteindre ;
- ▶ les stratégies pour la mettre en œuvre ;
- ▶ des illustrations probantes, sous forme de photos d'aménagements ou de schémas.



Échelle de la RUE

3 PRIORISER LES MODES DE TRANSPORT ACTIFS : AMÉNAGER DES VOIES CYCLABLES SÉCURITAIRES

Priorité GES



OBJECTIFS

La mise en place d'infrastructures cyclables vise à sécuriser les déplacements à vélo et contribue à augmenter le nombre d'utilisateurs et de trajets effectués.

MISE EN ŒUVRE - SÉPARATION DES VOIES

L'identification des voies cyclables par un marquage au sol et leur séparation par un terre-plein ou par des bacs végétalisés assure la sécurité des cyclistes.



Ville de Rivière-du-Loup



Source : Vivre en Ville et Écobâtiment, 2021a.

Échelle du QUARTIER

5 RENFORCER LES TRAMES ÉCOLOGIQUES

Priorité GES



OBJECTIFS

Le renforcement des trames écologiques vise à accroître la résilience des écosystèmes et des villes. Il s'agit d'aménager des liens entre les zones végétalisées de sorte que la faune et la flore locales ne soient pas mises en péril par le fractionnement de son territoire.

MISE EN ŒUVRE

La préservation des massifs forestiers et l'élargissement des bandes riveraines ainsi que la création des corridors forestiers contribuent à renforcer les trames écologiques existantes. La stratégie consiste à relier les zones vertes isolées pour créer un réseau.



Vivre en Ville



Source : Vivre en Ville et Écobâtiment, 2021a.

ÉTAPE 4. Traduction des mesures sous la forme d'exigences et de critères à respecter

Afin de favoriser l'atteinte des objectifs de lutte et d'adaptation aux changements climatiques, les mesures sélectionnées par la Ville de Rivière-du-Loup et présentées dans le répertoire illustré ont été intégrées à une grille d'analyse, où elle ont été classées différemment, selon les cinq groupes thématiques suivants :

- ▶ Forme urbaine et mobilité durable ;
- ▶ Végétalisation et lutte contre les îlots de chaleur ;
- ▶ Résilience des bâtiments et des infrastructures ;
- ▶ Résilience des occupants et réduction des inégalités ;
- ▶ Bâtiment bas carbone.

Elles y ont également été décomposées et déclinées sous deux formes :

- ▶ des **exigences** à respecter ;
- ▶ des **critères** auxquels ont été associés un certain nombre de **points**, représentatifs de l'efficacité des mesures à contribuer à lutter ou à s'adapter aux changements climatiques.

Ces exigences et ces critères ont également été modulés selon l'**ampleur du projet** évalué. Ainsi, un **projet de quartier** doit respecter des exigences ou des critères touchant le domaine public (p. ex. des trottoirs d'une largeur minimale de 2 mètres sont aménagés sur toutes les rues), tandis qu'un **projet ponctuel**, dont la superficie limitée ne justifie pas la création de nouveaux espaces publics, est soumis à des exigences ou des critères moindres.

Enfin, pour chacun des cinq groupes thématiques, une **cible de points à cumuler** a été fixée.



OUTIL NO 2 : UN CAHIER DES CHARGES PRÉCISANT LES BALISES À RESPECTER POUR CONCEVOIR ET ÉVALUER LES PROJETS IMMOBILIERS³

La quatrième étape de la démarche a conduit la Ville de Rivière-du-Loup à traduire la grille d'analyse sous la forme d'un cahier des charges permettant de concevoir ou d'évaluer les projets immobiliers de tailles variées (ponctuels ou de quartier) et prenant place dans des contextes distincts (centraux ou périphériques).

Sur la base de cet outil, un développeur, qu'il soit public ou privé, est appelé à faire la démonstration que son projet immobilier répond aux objectifs fixés pour chaque thème. À la lumière de cette évaluation, la Ville peut, par la suite, accepter qu'un projet aille de l'avant, demander son amélioration, ou encore le refuser. De même, dans le cadre d'un appel à projets, elle peut comparer entre eux les différents projets soumis pour un même site et choisir celui qui devrait être privilégié.

Fait à noter, contrairement à ce qui avait été prévu, le cahier des charges produit par la Ville de Rivière-du-Loup a été élaboré à partir de la liste des 78 mesures génériques produite par Vivre en Ville et Écobâtiment à l'étape 1 de la démarche, et non à partir de la liste des 38 mesures les plus adaptées à Rivière-du-Loup produite à l'étape 2, puisque cette dernière s'est finalement déroulée sur une plus longue période qu'elle ne l'avait été anticipée.

Forme urbaine et mobilité durable

Au-delà de la consommation énergétique des bâtiments, un projet immobilier est indirectement à la source d'une demande énergétique en transport, secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre au Québec (HEC, 2019). L'emplacement du projet, les milieux dans lesquels il s'insère ainsi que les aménagements qu'il offre conditionnent la distance et le mode des déplacements des futurs résidents. Il est donc essentiel, tant à l'échelle du quartier que du projet immobilier ponctuel, d'offrir des alternatives à la voiture individuelle en favorisant les modes actifs et collectifs, mais aussi en repensant l'offre de stationnement. Au-delà des aménagements de surface, la compacité et la densité bâties ont également leur rôle à jouer : lorsqu'elles sont élevées et que les trames de rue sont perméables, les milieux de vie ainsi créés sont conviviaux, respectueux de l'échelle humaine et donc favorables aux modes actifs.

Objectifs et démonstration demandée	Projet ponctuel	Projet de quartier
OBJECTIF 1. Le projet favorise la compacité et la densité (p2 et q1)		
Densité : la densité brute ¹ du projet est de : - 50 logements par hectare pour un quartier central - ou 30 logements par hectare pour un quartier périphérique	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
Marges : les bâtiments sont implantés avec des marges avant et latérales de moins de 4 mètres pour assurer un encadrement bâti des espaces publics favorable aux modes de déplacements actifs.	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
OBJECTIF 2. Le projet est structuré par une trame de rues et de sentiers perméable et favorable aux modes de déplacements actifs (q4)		
Trottoir : des trottoirs d'une largeur minimum de 2 m sont aménagés sur toutes les rues du projet de quartier, sauf si elles sont aménagées et clairement identifiées comme des rues partagées ² ou comme des rues piétonnières.	S.O.	<input type="checkbox"/> (exigé)
Hierarchie viaire : le projet de quartier propose une typologie de rues qui est favorable en tout temps à l'ensemble des modes de déplacements actifs (rues complètes, rues partagées, rues étroites, rues piétonnières, sentiers) ³ .	S.O.	_ / 5
Taille des îlots : la distance maximale entre chaque intersection de cheminement piétonnier est de 150 mètres. Au besoin, des ouvertures peuvent être réalisées entre deux bâtiments ou en rez-de-chaussée d'un seul bâtiment : - passage cochier d'une hauteur minimum d'un étage;	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)

¹ Nombre total de logements compris à l'intérieur d'une zone divisée par le nombre d'hectares visés, incluant, dans cette même zone, les rues et tout terrain affecté à un usage public ou institutionnel.
² Pourcentage de la superficie totale du lot occupé par la projection au sol d'un bâtiment principal en excluant les constructions accessoires attachées à ce bâtiment.
³ En vertu du [guide d'application pour la rue partagée du MTO](#).
⁴ La Ville doit, pour chaque cahier des charges rendu public, identifier au préalable l'ensemble des rues existantes, les interventions prévues par elles sur ces rues, ainsi que leur niveau hiérarchique respectif pour l'implantation des bâtiments.



Végétalisation et lutte contre les îlots de chaleur

Comme partout au Québec, une augmentation des températures moyennes est déjà perceptible dans la région de Rivière-du-Loup et devrait s'accroître dans les prochaines décennies (Ouranos, 2020). Si les plus grandes augmentations de température surviendront l'hiver, les épisodes de vagues de chaleur seront quant à eux plus fréquents et plus intenses l'été. Ces périodes de canicules cumulées à des périodes de sécheresse estivale plus longues vont accroître l'effet d'îlot de chaleur urbain. Pour lutter contre cet effet et assurer la santé et le confort des occupants, de nombreuses solutions permettent d'offrir de la fraîcheur à l'échelle d'un projet, notamment en évitant d'emmagasiner ou de produire de la chaleur. La végétation en particulier a des capacités de rafraîchissement grâce à plusieurs processus, notamment l'ombrage, l'évapotranspiration et l'évaporation.

Objectifs et démonstration demandée	Projet ponctuel	Projet de quartier
OBJECTIF 1. Le projet offre des îlots de fraîcheur à ses résidents (P6, P13)		
Aire verte : le pourcentage minimal d'aire verte ⁹ de chaque parcelle est de 30 % ; un maximum de 25 % de l'aire verte peut être atteint grâce à une toiture végétalisée.	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
Arbre mature : un plan de conservation des arbres existants présents sur le site est produit et approuvé par des experts.	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
Protection contre la surchauffe solaire : des mesures d'occultation solaire ⁷ et la plantation d'arbres de gros calibre ⁸ sont prévues : - sur les façades sud ; (2 pts) - ou sur les façades sud et ouest. (3 pts)	_/3	_/3
Toitures : à l'exception des surfaces végétalisées ou aménagées (p. ex. terrasse ou équipement mécanique), les toitures sont recouvertes d'une membrane claire, réfléchissante ou un matériau à haut niveau de réflectance (p. ex., toiture blanche ou IRS 78). Si l'ensemble de la toiture est végétalisée, ce critère est considéré comme rempli.	_/2	_/2
Matériaux de pavage : le projet utilise des matériaux de pavages à haut indice de réflectance (>29) pour l'ensemble des aménagements extérieurs.	_/2	_/2

Ombrage sur rue : des arbres à grand déploiement sont présents ou implantés le long de toutes les rues incluses dans le projet ou ceinturant ce dernier de manière à former à terme un ombrage continu.	S.O.	_/2
--	------	-----

OBJECTIF 2. Les aménagements paysagers du projet sont durables (Q5, Q6, R5, R7)

Choix des espèces : les aménagements paysagers du projet nécessitent peu d'entretien et d'irrigation (présence d'espèces végétales indigènes adaptées au climat, aux conditions de luminosité, de sol et d'humidité et à l'espace disponible).	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
---	----------------------------------	----------------------------------

Fosse de plantation : le projet prévoit l'espace adéquat pour la plantation d'arbres pour permettre le développement racinaire, soit un minimum de 5 m ³ par arbre.	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
---	----------------------------------	----------------------------------

Diversité des strates : les surfaces exclusivement gazonnées ⁹ couvrent moins de 50 % de toutes les surfaces végétalisées du projet.	_/3	_/3
--	-----	-----

OBJECTIF 3. Le projet préserve les écosystèmes existants (Q5 et Q6)

Écosystèmes existants : une étude environnementale en partenariat avec des experts est conduite afin de déterminer, restaurer et valoriser les fonctions écologiques des écosystèmes déjà présents sur le site du projet.	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
--	----------------------------------	----------------------------------

ÉVALUATION POUR LA SECTION VÉGÉTALISATION ET LUTTE CONTRE LES ÎLOTS DE CHALEUR

Exigences respectées	Oui/Non	Oui/Non
Points obtenus	_/10	_/12
Cible visée pour la section	7/10	7/12
Cible atteinte pour la section* ?	Oui/Non	

Résilience des bâtiments et des infrastructures

Les aléas climatiques futurs, plus fréquents et plus intenses, constituent des défis supplémentaires pour la conception, la réalisation et l'entretien des bâtiments (usage prématuré, défaillances de l'enveloppe, coupures de courant), mais aussi des infrastructures urbaines, et notamment les réseaux d'égouts en raison de l'augmentation attendue des précipitations (débordement, inondations, etc.). Pour bâtir un projet résilient, il est donc nécessaire de s'assurer de la durabilité et de l'adaptabilité des réseaux et des bâtiments.

Objectifs et démonstration demandée	Projet ponctuel	Projet de quartier
OBJECTIF 1. Le projet minimise les rejets d'eaux pluviales aux égouts grâce des mesures de gestion sur site (Q8, R8 et P5)		
Perméabilité du terrain : plus de 70 % des terrains du projet non occupés par une rue ou un bâtiment sont conservés ou aménagés en sols perméables ¹⁰ .	<input type="checkbox"/> (exigé)	<input type="checkbox"/> (exigé)
Perméabilité des voies d'accès et stationnement : au moins 50 % des terrains du projet occupés par des voies d'accès au bâtiment et des aires de stationnement automobile sont dotés d'un revêtement perméable à l'eau pluviale (p. ex. pavé végétal, pavé alvéolé, béton perméable).	_/2	_/2
Rétention : le projet est doté de systèmes végétalisés de surface (p. ex. jardins de pluie, bassins de rétention plantés, noues) qui permettent de retenir les premiers 20 à 25 millimètres des précipitations de pluie ¹¹ .	_/2	_/2
Collecte et réutilisation pour l'extérieur : le projet collecte les eaux de pluie (p. ex. citerne, réservoir, bassin) et les réutilise pour l'entretien horticole.	_/1	_/1
Collecte et réutilisation pour l'intérieur : le projet collecte les eaux de pluie (p. ex. citerne, réservoir, bassin) et les réutilise pour les appareils sanitaires (toilettes, urinoirs).	_/1	_/1
Rue : le projet prévoit l'aménagement de noues pour faciliter la gestion de l'eau de ruissellement issue des rues et l'ensemble des stationnements sur rue est réalisé en matériaux perméables (p. ex. pavé végétal, pavé alvéolé, béton perméable).	S.O.	_/6

Bâtiment bas carbone

Avec l'augmentation prévue des vagues de chaleur et des canicules en été et des phénomènes de gel et de dégel en hiver, la performance énergétique des bâtiments n'est plus optionnelle. Améliorer la performance énergétique d'un bâtiment ne suffit toutefois pas à limiter son empreinte écologique. L'ensemble du cycle de vie, au-delà de la consommation d'énergie pendant l'exploitation du bâtiment, est à considérer : l'extraction, la fabrication et le transport des matériaux de construction (carbone intrinsèque), les déplacements des habitants (voir section Mobilité durable), les futurs usages du bâtiment et son éventuel recyclage sont autant de sources d'émissions de GES.

Pour atteindre les cibles de points dans cette section, les projets peuvent soit répondre à une norme exigeante parmi celles indiquées plus bas, soit répondre aux objectifs 1 à 5.

Objectifs et démonstration demandée	Projet ponctuel	Projet de quartier
Le projet répond à une norme exigeante parmi les suivantes :		
- Novoclimat 2.0 (15 pts) - LEED ¹⁴ certifié (17 pts), argent (18 pts), or (19 pts), platine (20 pts) - Passivhaus (30 pts)	_/30	_/30
OU		
OBJECTIF 1. Le projet limite les besoins de consommation énergétique des bâtiments (Q9, B11, B24)		
Orientation solaire : la façade la plus fenestrée est orientée à +/- 15 degrés du plein sud et 15 % ou moins de la fenestration se trouve sur la façade exposée au nord.	_/2	_/2
Électroménagers : tous les électroménagers mis à la disposition des occupants, dans leurs logements ou dans des lieux partagés sont certifiés Energy Star.	_/1	_/1
Fenêtre haute performance : le projet utilise un vitrage triple à double pellicule Low-e et gaz isolant pour toutes les fenêtres.	_/2	_/2
Isolation : le projet atteint le niveau d'isolation thermique ou d'étanchéité exigé pour Novoclimat.	_/2	_/3
Système de production/alimentation en chaleur efficace : le projet prévoit l'un ou l'autre des dispositifs suivants pour assurer le chauffage de l'ensemble du bâtiment (ou des bâtiments pour un projet d'ensemble) : - Aérothermie (2 pts) - Géothermie (5 pts)	_/5	_/5
Ventilation : le projet prévoit l'installation de ventilateur-récupérateur de chaleur certifié Energy Star.	_/1	_/1

Résilience des occupants et réduction des inégalités

Les clés d'un projet résilient aux aléas climatiques futurs, plus fréquents et plus intenses, résident dans la mise en place autant de mesures techniques à l'échelle du bâtiment et du quartier que de mesures sociales à destination des occupants. C'est à ce second volet que s'intéresse cette section. En effet, les impacts sur la santé des occupants, comme les difficultés à endurer la chaleur ou à surmonter le stress, sont souvent oubliés alors qu'ils peuvent s'avérer majeurs, notamment pour les personnes les plus sensibles. En plus d'agir sur l'exposition des occupants aux aléas, il est possible d'agir sur leur capacité à y faire face, notamment grâce à des mesures renforçant les liens sociaux, la qualité des logements et leur appropriation par les occupants.

Évaluation finale

Le tableau récapitulatif ci-dessous permet de finaliser l'évaluation des projets. Pour rappel, chaque projet évalué doit :

- se conformer à l'ensemble des exigences dans chacune des cinq sections
- atteindre les cibles de critères (en nombre de points) dans au moins trois des cinq sections.

Deux projets respectant les exigences et atteignant les cibles de critères peuvent être départagés selon la somme des points obtenus.

ÉTAPE 5. Intégration des outils dans les processus de la municipalité

En février 2022, la Ville de Rivière-du-Loup n'avait pas encore formellement valorisé ses nouveaux outils dans ses processus. Si elle décide un jour de le faire, différentes options s'offrent à elle, par exemple :

- ▶ en révisant son **plan d'urbanisme** et ses **règlements d'urbanisme** sur la base des exigences et des critères contenus dans le cahier des charges ;
- ▶ en suivant les exigences et les critères du cahier des charges pour **concevoir ses projets** d'aménagement ou immobiliers ;
- ▶ en s'appuyant sur le cahier des charges pour guider les **appels à projets** qu'elle lancera pour le développement des sites dont elle est propriétaire ;
- ▶ en utilisant le répertoire illustré et le cahier des charges pour **communiquer ses intentions et ses attentes** aux développeurs privés ;
- ▶ en s'inspirant du cahier des charges pour créer une **certification locale** permettant aux développeurs privés d'obtenir une reconnaissance pour leurs pratiques d'aménagement et de construction durables.

Entre-temps, la Ville de Rivière-du-Loup considère que la tenue de cette démarche a permis de débiter la mobilisation des acteurs locaux et régionaux du développement immobilier en faveur de la lutte et de l'adaptation aux changements climatiques. Elle dit aussi s'être inspirée des réflexions tenues et des outils produits dans le cadre de cette démarche dans le cadre de l'élaboration de sa *Politique de l'arbre*.



MODIFIER OU RÉVISER LA RÉGLEMENTATION D'URBANISME

Le cahier des charges développé par la Ville de Rivière-du-Loup offre certaines balises assez précises pour être intégrées directement au règlement de zonage (p. ex. les bâtiments sont implantés avec des marges avant et latérales de moins de 4 mètres ; le pourcentage minimal d'aire verte de chaque parcelle est fixé à 30%, dont un maximum de 25% peut être atteint grâce à une toiture végétalisée).



Répertoire illustré
**MESURES POUR LUTTER ET S'ADAPTER
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES
À RIVIÈRE-DU-LOUP**



Source : Vivre en Ville et Écobâtiment, 2021a.



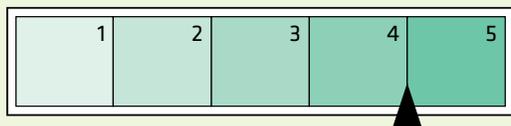
La démarche suivie par la Ville de Rivière-du-Loup lui a permis de se doter d'outils qui pourront la guider dans l'intégration, à différents projets d'aménagement ou immobiliers de son territoire, de mesures contribuant à lutter et à s'adapter aux changements climatiques.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

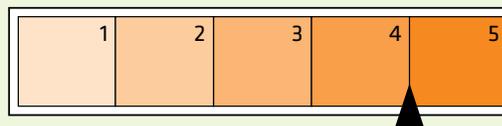
- ▶ Les mesures mises de l'avant dans les outils doivent être adaptées au contexte local et régional, répondre aux besoins de la municipalité et être possibles selon les moyens à disposition pour qu'elles puissent être réalistement intégrées aux projets immobiliers. Le contenu des outils développés par Rivière-du-Loup lui est donc spécifique et ne pourrait pas être transféré tel quel à une autre municipalité. La démarche suivie demeure néanmoins inspirante pour les collectivités souhaitant se doter de leurs propres outils, adaptés aux façons de faire locales.
- ▶ Pour que les outils puissent effectivement soutenir la prise de décision, il ne faut pas craindre de prioriser les mesures et de laisser de côté celles qui ne s'avèrent pas structurantes. Cet exercice demande de l'écoute et du temps de la part de la municipalité, mais demeure essentiel pour que les outils créés soient réellement utiles. Autrement, le répertoire et la grille pourraient s'avérer complexes à intégrer aux processus actuels et n'avoir que des effets superficiels sur les projets immobiliers.
- ▶ Dans une même lignée, la hiérarchisation des mesures doit servir à éviter l'éco-blanchiment, soit le risque que les mesures intégrées à un projet soient celles qui contribuent le moins à lutter et s'adapter aux changements climatiques, mais que le projet soit néanmoins qualifié de durable.

Les outils d'aide à la décision au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



Les outils d'aide à la décision ont le potentiel d'avoir un impact réel sur la qualité du développement immobilier, notamment lorsqu'ils visent à encourager les pratiques favorables à la consolidation des milieux de vie déjà urbanisés, à leur verdissement et au déploiement de la mobilité durable. L'exploitation de ce potentiel dépend cependant de la volonté politique et des choix qui seront effectués par la Ville : le choix des mesures proposées, l'importance qui leur est accordée (obligatoire ou facultative), leur réalisme (disponibilité, expertise, moyens, etc.), et leur cohérence avec le contenu des règlements d'urbanisme.

Références

(1) Québec. MELCC, s. d. | (2) Vivre en Ville et Écobâtiment, 2021a |

(3) Vivre en Ville et Écobâtiment, 2021b



Autres fiches, références complètes et ressources :
carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PLANIFIER LES DÉPLACEMENTS ACTIFS DANS LES PETITES COLLECTIVITÉS



Source : CRE Estrie, 2020.

Les petites collectivités gagnent à miser sur les modes de déplacement actifs pour les trajets à effectuer sur leur territoire, tout particulièrement dans leurs milieux urbanisés. Elles participent ainsi à la lutte contre les changements climatiques tout en améliorant la qualité de leur cadre de vie.

Pour développer ses réseaux de mobilité active, la Ville de Richmond (MRC du Val-Saint-François) a mené une démarche de planification stratégique de son réseau de déplacements actifs entre 2019 et 2020, financée par le programme Climat municipalités¹.

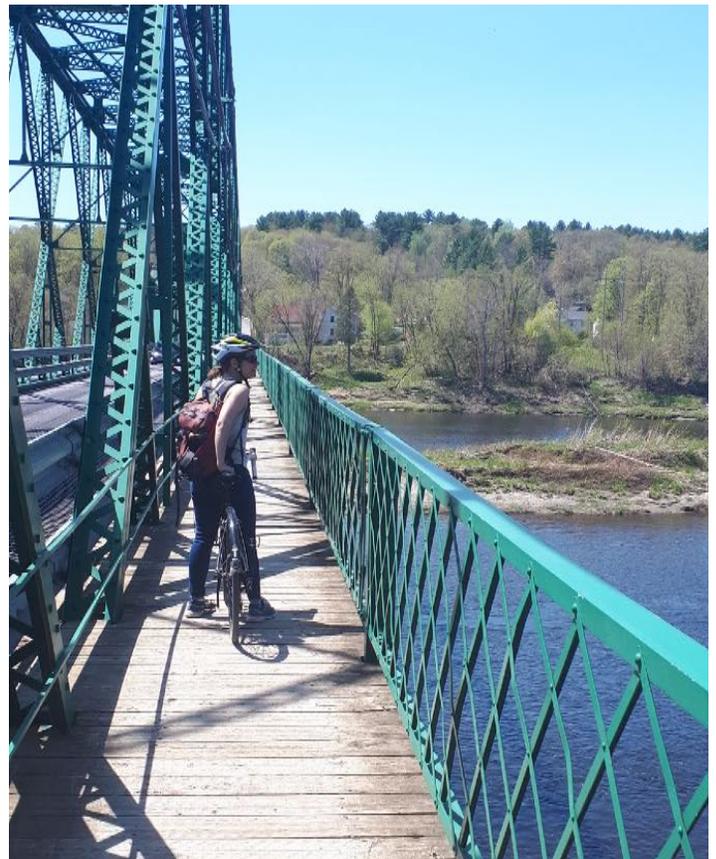
Pourquoi planifier les déplacements actifs dans les petites collectivités ?

Les petites collectivités, bien que pouvant présenter un tissu urbain distendu, disposent généralement de certaines centralités (p. ex. un noyau villageois, une petite rue commerciale ou un quartier se déployant autour d'une école). Ces types de milieux possèdent d'emblée les qualités pour soutenir les déplacements actifs, alors qu'une part des trajets peut aisément s'y faire en moins de 15 minutes de marche². Il s'agit donc, pour ces collectivités, d'une opportunité à saisir.

En planifiant un réseau pour les déplacements actifs utilitaires dans leur périmètre d'urbanisation et en l'arrimant aux infrastructures régionales de déplacements actifs récréatifs, elles peuvent réduire la dépendance à la voiture et bénéficier d'avantages complémentaires :

- ▶ réduire les émissions de GES, alors que le secteur du transport demeure le plus grand émetteur au Québec³;
- ▶ sécuriser les déplacements, notamment pour les usagers les plus vulnérables;
- ▶ offrir une alternative crédible de déplacement à l'ensemble de sa population résidente, incluant les personnes qui n'ont pas accès à l'automobile, comme les jeunes, certaines personnes âgées et certains ménages à faibles revenus⁴;
- ▶ favoriser un mode de vie physiquement actif⁵;
- ▶ réaménager et verdir l'espace public libéré⁶;
- ▶ consolider ou améliorer la vitalité du cœur de ville⁷.

Réaliser un plan de mobilité active permet alors aux collectivités de connaître l'état actuel de leurs réseaux de déplacements actifs et de prévoir les infrastructures nécessaires à leur amélioration tout comme les investissements qu'elles commandent.



Source : CRE Estrie.

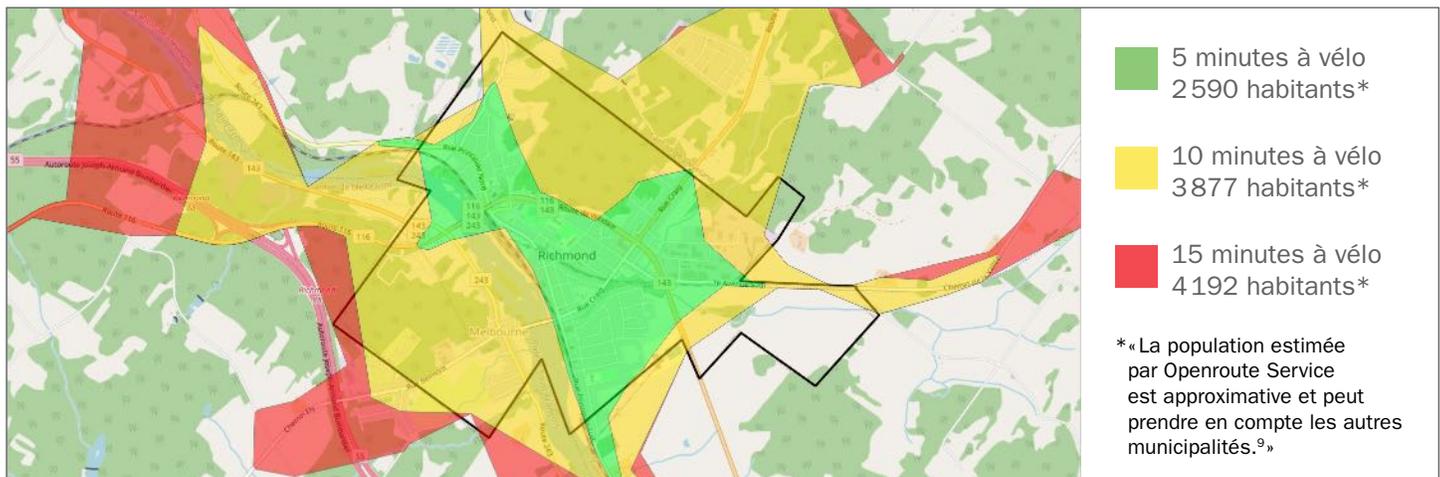
Planifier les déplacements actifs en considérant les besoins et les perceptions : le cas de Richmond

En 2019 et 2020, la Ville de Richmond a mené une démarche de planification stratégique de son réseau de déplacements actifs, dont la réalisation d'une partie des activités a été confiée au Conseil régional de l'environnement de l'Estrie (CRE Estrie)⁸. La Ville poursuivait ainsi deux objectifs principaux :

1. Augmenter la part modale de la marche et du vélo vers l'école et le travail ;
2. Réduire les émissions de GES du secteur des transports et accroître la résilience des citoyens face aux impacts des changements climatiques.

Richmond présentait d'ailleurs certaines caractéristiques favorables aux déplacements actifs, permettant d'anticiper dès le départ les gains pouvant être effectués à travers la démarche. Par exemple, la petite taille du territoire municipal (6,9 km²) ainsi que sa population relativement importante (3 260 résidents) et concentrée (472 résidents par km²) font en sorte que chacun des résidents se trouve à 10 minutes ou moins du centre-ville s'il se déplace à vélo. Le relief plutôt plat facilite d'autant plus les déplacements actifs.

Temps des déplacements à vélo en direction du centre-ville de Richmond



Source : CRE Estrie, 2020.

Les étapes de la démarche

La démarche de planification stratégique du réseau de déplacements actifs menée par la Ville de Richmond et le CRE ESTrie s'est déclinée en cinq étapes :

1. **Réaliser un plan de communication** pour informer les citoyens au fil de la démarche de planification stratégique (responsables : Ville de Richmond et CRE Estrie).
2. **Évaluer l'état actuel des lieux** pour établir le portrait des déplacements actifs à Richmond et développer une cartographie du réseau (responsable : CRE Estrie).
3. **Consulter les citoyens et les principaux acteurs socioéconomiques** pour connaître leurs habitudes de déplacements et leur perception des facteurs favorables et dissuasifs à l'utilisation des modes actifs (responsable : CRE Estrie).
4. **Formuler un diagnostic et effectuer des recommandations** pour le réseau de déplacements actifs de Richmond (responsable : CRE Estrie).
5. **Développer des outils de communication** relatifs à la planification stratégique et à la promotion des modes de déplacement actifs (responsable : Ville de Richmond).

LES FAITS SAILLANTS DE LA DÉMARCHE

Consulter et mobiliser la collectivité, une étape incontournable

La démarche de la Ville de Richmond témoigne d'une volonté de mobiliser la collectivité tout au long du processus, depuis la formulation d'un diagnostic jusqu'à la production de son *Plan directeur de transport actif* (PDTA).

Pour ce faire, une cueillette d'informations ayant pour but d'identifier les habitudes de déplacement tout comme les freins et les motivations à l'utilisation des modes de déplacement actifs a été réalisée auprès de différents publics cibles :

- ▶ un sondage auprès de la population en général, disponible en ligne et dans certains points de distribution stratégiques, en plus d'avoir été partagé par certains organismes à des personnes plus isolées;
- ▶ un sondage auprès des personnes employées par cinq entreprises locales;
- ▶ un sondage auprès de ses trois écoles, accompagné d'une visite de terrain pour chacune d'entre elles.

Le diagnostic ainsi que des propositions d'aménagements potentiels ont aussi fait l'objet d'une consultation en ligne auprès des résidents.

La Ville de Richmond a par la suite poursuivi ses efforts de mobilisation, en produisant et en adoptant deux modèles de dépliants pouvant être utilisés pour promouvoir les modes de déplacement actifs, l'un destiné à la population et l'autre aux entreprises¹⁰.



Source : CRE Estrie.



CONSULTER LA POPULATION ET LES PARTIES PRENANTES

La Municipalité de Chelsea a lancé en 2014 son *Plan directeur de transport actif*¹¹, un exercice de planification qui lui a valu une mention dans la compilation de projets novateurs de la Relève en urbanisme en 2015¹². Cinq ans plus tard, une mise à jour s'est imposée, notamment pour réviser les priorités et les responsabilités des parties prenantes¹³. La Municipalité a, pour ce faire, mené une consultation publique à partir de la plateforme en ligne Cocoriko. Celle-ci permettait d'émettre des propositions sur une série de thématiques et d'indiquer une cote pour chaque proposition selon son importance. Les 27 propositions, émises tant par Chelsea que par la population, ont ainsi récolté 4351 votes¹⁴.

Plan directeur de transport actif de la municipalité de Chelsea

Rapport final préliminaire
Août 2014



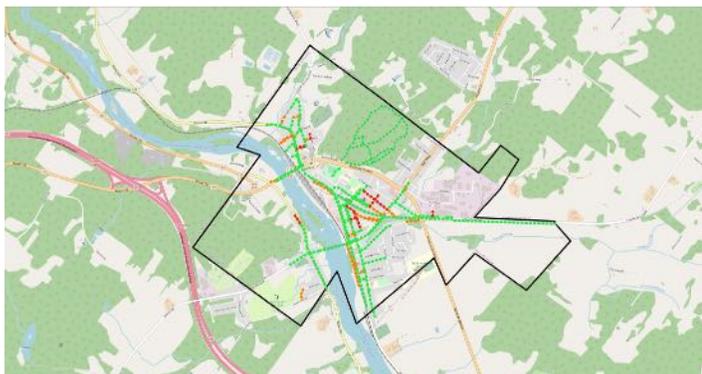
Source : Groupe MMM, 2014.



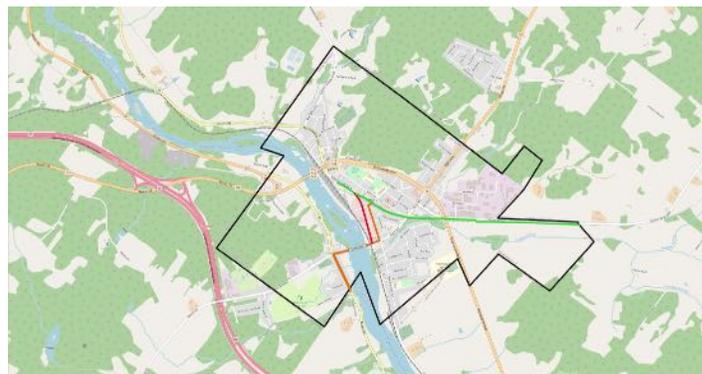
1. Identifier les potentialités du territoire, les obstacles rencontrés et les améliorations possibles

Le portrait du réseau de déplacements actifs de Richmond ainsi que les activités de consultation effectuées auprès de la population et des entreprises locales ont permis au CRE Estrie de poser une série de constats :

- ▶ Il existe un réel potentiel pour les déplacements actifs à Richmond, et l'intérêt des répondants en témoigne.
- ▶ Des réseaux de déplacement actifs se déploient déjà sur le territoire, mais ceux-ci sont morcelés. Le réseau cyclable, un segment de la Route verte, est par ailleurs essentiellement récréatif



Réseau piéton actuel, selon la qualité de ses infrastructures
Source : CRE Estrie et Richmond, 2020.



Réseau cyclable actuel, selon la qualité de ses infrastructures
Source : CRE Estrie et Ville Richmond, 2020.

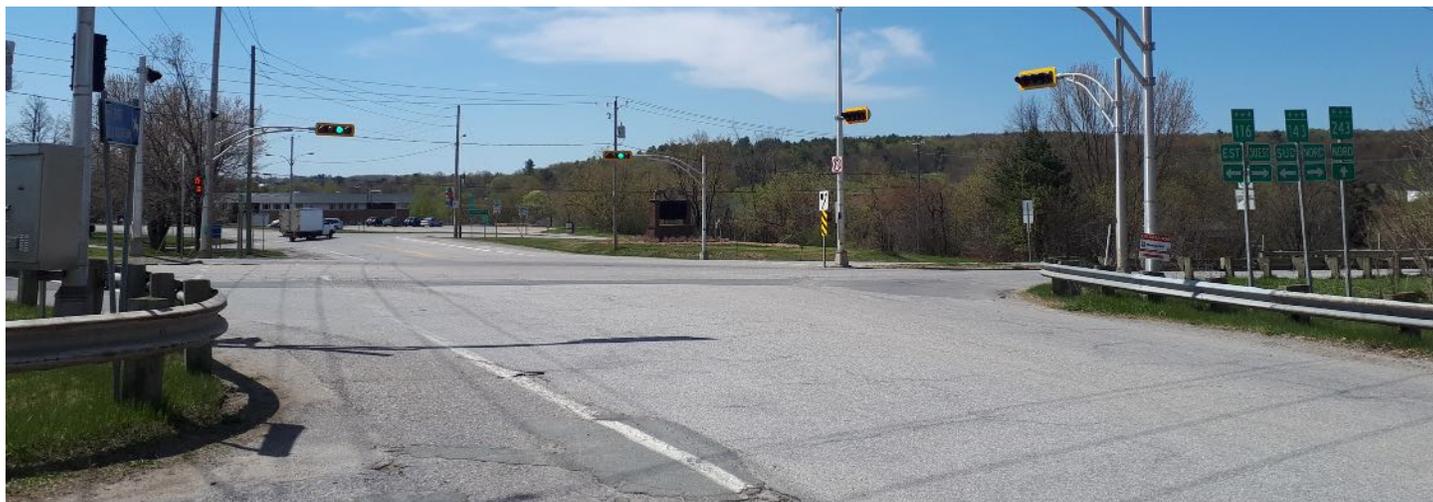
	Infrastructure appropriée
	Infrastructure moyennement appropriée
	Infrastructure non appropriée

	Infrastructure appropriée
	Infrastructure moyennement appropriée
	Infrastructure non appropriée

- ▶ Même si le parc industriel est relié au centre-ville par des infrastructures de déplacement actif, celles-ci ne se poursuivent pas dans le secteur industriel comme tel, dissuadant potentiellement l'utilisation de modes actifs.
- ▶ Des déplacements effectués à l'extérieur des milieux urbanisés de la ville sont effectués à la fois par des résidents de Richmond qui travaillent dans les municipalités voisines et par des résidents des municipalités voisines qui travaillent à Richmond. Ces déplacements commandent donc d'autres types de mesures pour encourager le recours au covoiturage ou au transport collectif.

En plus de ces constats, le CRE Estrie identifie certaines priorités d'actions :

- ▶ Huit tronçons et six intersections fréquentés mais moins sécuritaires ;
- ▶ Cinq actions, soit la mise aux normes des infrastructures, la réfection et la construction de trottoirs et de pistes cyclables, l'amélioration des intersections et des passages pour piétons et cyclistes, le déneigement des trottoirs et l'amélioration de l'éclairage sur rue.



Source : CRE Estrie.

2. Suggérer la voie à suivre pour passer à l'action

Les recommandations du CRE Estrie sont présentées sous trois volets, visant à inspirer notamment la rédaction du *Plan directeur de transport actif* (PDTA).

Adopter une vision à long terme pour les déplacements actifs

L'adoption d'une vision selon un horizon de 25 ans a pour but d'orienter la rédaction du PDTA puis sa mise en application. Pour l'occasion, le CRE Estrie a proposé l'énoncé de vision suivant :

« En 2045, l'ensemble des points d'intérêts et quartiers résidentiels du territoire est lié grâce à un réseau structurant efficace, sécuritaire et convivial permettant à l'ensemble de la population de se déplacer activement toute l'année et de diminuer les émissions de GES du secteur des transports. »

Cet énoncé s'accompagne d'une série d'objectifs en matière d'aménagement, d'entretien, de financement et d'expériences.

Choisir les aménagements à préconiser

Le CRE Estrie propose différents aménagements selon la nature de la rue et les ressources disponibles :



Source : CRE Estrie.

AMÉNAGEMENTS POUR CYCLISTES	AMÉNAGEMENTS POUR PIÉTONS
Quand il y a une concentration d'activités urbaines et de piétons sur rue : Rues partagées	
Quand l'espace et le budget le permettent : Pistes cyclables surélevées	Sur les autres rues, peu importe leur niveau de circulation : Trottoirs surélevés
Quand l'espace le permet, mais que le budget est limité : Pistes cyclables sur chaussée	
Quand l'espace et le budget sont limités : Chaussées désignées	

Sources : Vivre en Ville, d'après CRE Estrie et Ville Richmond, 2020.

Le CRE Estrie précise cependant que le choix final de l'aménagement doit tenir compte d'une multitude de critères : le contexte, le type de rue, la vitesse des véhicules, le nombre de voies, la géométrie de la rue, l'emprise de la rue, l'historique des accidents, le comportement et les habitudes des usagers, et le développement sectoriel futur.

Une attention particulière devrait par ailleurs être portée aux intersections et aux passages pour les piétons et les cyclistes tout comme à la convivialité des aménagements.



Pour aller plus loin

Pour orienter la conception de ces aménagements, le CRE Estrie recommande de tenir compte du guide *Aménager pour les piétons et les cyclistes* de Vélo Québec¹⁵. Celui-ci aborde les différents types d'aménagements, leur planification, leur conception et leur entretien.

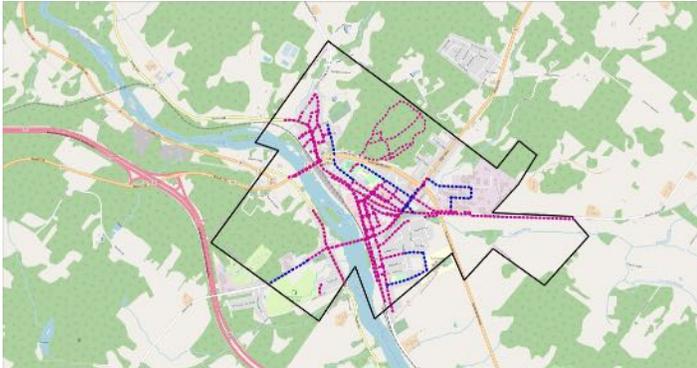


3. Réaliser des aménagements transitoires, simples et peu coûteux

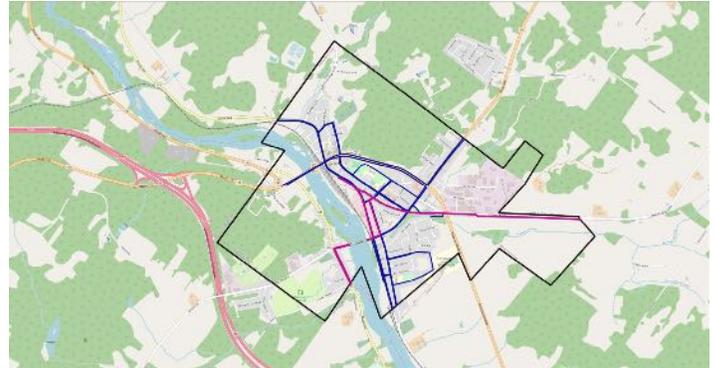
En attendant que les ressources disponibles permettent de réaliser les aménagements permanents, le CRE Estrie propose de faire appel aux aménagements transitoires. Ceux-ci permettent :

- ▶ d'améliorer la sécurité et le confort des réseaux rapidement ;
- ▶ de déployer des aménagements à faible coût ;
- ▶ de tester certains types d'aménagements et et d'y apporter des correctifs ;
- ▶ d'accompagner les usagers à travers la transformation de leur milieu et de leurs habitudes.

Le CRE Estrie vient par ailleurs préciser comment décliner ces recommandations selon les tronçons, les intersections et les actions prioritaires identifiées dans le diagnostic. Il en résulte deux cartes présentant les aménagements actuels et envisagés.



Réseau piéton actuel et projeté
Source : CRE Estrie, 2020.



Réseau cyclable actuel et projeté
Source : CRE Estrie, 2020.

	Aménagement actuel
	Aménagement envisagé

	Aménagement actuel
	Aménagement envisagé



PLANIFIER LES SERVICES PUIS PASSER À L'ACTION

Au-delà de la planification des infrastructures soutenant les déplacements actifs, certaines petites et moyennes collectivités s'intéressent également aux services de mobilité active.

C'est le cas de la Ville de Sainte-Anne-des-Plaines (MRC de Thérèse-De Blainville), qui a mené en 2019 une étude de faisabilité de la mise en place d'un système de vélos en libre-service (VLS)¹⁶. Dans le but de favoriser le transfert modal vers les déplacements actifs, notamment pour les trajets courts, la Ville a analysé à la fois la faisabilité (technique, financière, organisationnelle) d'un tel projet et l'intérêt de la population pour ce type de service.

Un système de VLS y a d'ailleurs été déployé à l'automne 2021, avec l'arrivée de Bécik jaune à Sainte-Anne-des-Plaines. Dix vélos, dont deux vélos électriques, sont maintenant disponibles pour toutes et tous à la bibliothèque municipale.



Source : Bécik jaune.

4. Traduire la planification stratégique en plan directeur formel

La principale retombée de l'étude de planification stratégique du réseau de déplacements actifs de Ville de Richmond est la production d'un PDTA, adopté en décembre 2020.

Sur la base du diagnostic réalisé par le CRE Estrie, la Ville a structuré son action en **six orientations** :

- ▶ Faire de la sécurité des piétons et des cyclistes et, plus particulièrement celle des écoliers, une priorité dans la réalisation du réseau de transport actif municipal.
- ▶ Mettre en place un réseau qui permet aux citoyens de se déplacer aisément entre tous les lieux générateurs de déplacements.
- ▶ Mettre en place un plan d'action en cohérence avec l'un des objectifs du PDTA qui est d'intégrer les travaux d'infrastructure prévus au programme quadriennal d'investissements.
- ▶ Réaliser un réseau qui répond aux besoins des utilisateurs et encourager la population à adopter le transport actif comme moyen de déplacement sur le territoire.
- ▶ Servir de document de référence pour l'ensemble des actions en lien avec le transport actif.
- ▶ Permettre de travailler en continu sur les freins à l'utilisation du transport actif.

Ces orientations se traduisent en **scénarios** pour les réseaux cyclables et piétonniers, à certains égards bonifiés par rapport aux recommandations du CRE Estrie.

La Ville a aussi identifié **trois secteurs prioritaires d'intervention**, soit les abords de ses écoles, son centre-ville et son secteur industriel. Deux questions auxquelles répondre ont alors été formulées pour l'aider à prioriser les travaux à effectuer :

- ▶ [Les travaux permettent-ils] aux élèves du territoire de se déplacer avec le transport actif de façon plus sécuritaire ?
- ▶ [Les travaux ont-ils] un impact important sur la connectivité entre les générateurs de déplacement ?

Enfin, la Ville prévoit adopter des **politiques et règlements favorables aux déplacements actifs** et inscrire certaines infrastructures au **programme quadriennal des investissements**.



Source : CRE Estrie.



UN BILAN DE L'INITIATIVE

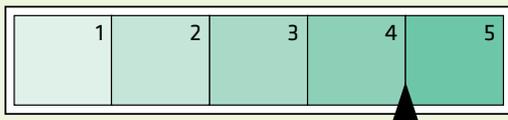
La démarche suivie par la Ville de Richmond lui a permis de mieux comprendre l'état actuel des infrastructures de mobilité active et les perceptions de la population à l'égard des modes de déplacement actif et d'identifier les interventions nécessaires pour favoriser le transfert modal, tant en matière d'aménagement que de sensibilisation. Il en résulte notamment le Plan directeur de transport actif, une feuille de route à court, moyen et long termes.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

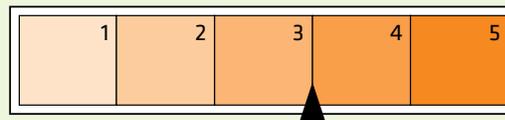
- ▶ Malgré les efforts déployés pour mobiliser les parties prenantes, la participation aux différentes activités de consultation a été en-deçà des attentes. La pandémie de COVID-19 a probablement joué un rôle à cet effet, bien que le CRE Estrie ait tenté d'adapter la démarche aux consignes sanitaires en vigueur (p. ex. avec la tenue de la consultation citoyenne en ligne). La Ville de Richmond souligne cependant que les municipalités souhaitant mener une démarche similaire gagneraient à **envisager d'autres formules afin de favoriser une plus grande participation de la population**.
- ▶ Le diagnostic des réseaux de déplacement actif a révélé des enjeux de déneigement. En effet, 63% des répondants aux sondages menés par le CRE Estrie ont indiqué que le déneigement et le déglçage des trottoirs constitueraient un incitatif à la pratique de la marche, signe d'une certaine insatisfaction. La Ville de Richmond souligne à cet effet avoir connu plusieurs bris mécaniques de l'équipement de déneigement durant l'hiver précédent la consultation. Cette situation met en lumière un impératif : **planifier les réseaux piétonniers et cyclables implique de planifier simultanément leur entretien**.
- ▶ Le PDTA de la Ville de Richmond propose un plan d'action sommaire, suggérant d'adopter des politiques et des règlements favorables aux déplacements actifs sans en préciser la teneur. **Le plan directeur gagne cependant à être assorti d'un plan d'action complet et précis** de manière à répartir les responsabilités de mise en œuvre et à mobiliser les acteurs dans la réalisation des infrastructures de mobilité active en tant que projet collectif.

La planification des déplacements actifs au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



La planification de l'entretien des réseaux est aussi essentielle pour faire face aux perturbations que peuvent connaître les infrastructures, que ce soit leur vieillissement ou une chute de neige.

Cette démarche encourage en outre l'adoption d'un mode de vie physiquement actif, une saine habitude de vie qui peut améliorer l'état de santé des individus et, conséquemment, réduire leur vulnérabilité à certains phénomènes (p. ex. face aux vagues de chaleur).

Références

(1) Québec. MELCC, s. d. | (2) Vivre en Ville, 2018 | (3) Québec. MELCC, 2020 | (4) Beaudet et collab., 2010 | (5) Québec. INSPQ, 2014 | (6) Vivre en Ville, 2018 | (7) Jaffe, 2015 | (8) CRE Estrie, 2020 | (9) Ibid. | (10) Ville de Richmond, 2020 | (11) Groupe MMM, 2014 | (12) Relève en urbanisme, 2015 | (13) Relève en urbanisme, 2020 | (14) Municipalité de Chelsea, 2020 | (15) Vélo-Québec, 2020 | (16) Paris Saint-Amour, 2019



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PLANIFIER LA MOBILITÉ DURABLE DANS LES MOYENNES COLLECTIVITÉS



Source : Vivre en Ville.

Alors que la mobilité durable s'impose comme une avenue incontournable pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), plusieurs petites et moyennes municipalités, parfois éloignées des grands centres, restent confrontées à l'absence de réseau de transport collectif structurant pour assurer ce virage. Une réflexion informée et réaliste s'impose alors pour déterminer le visage de la mobilité durable dans ces milieux.

La Ville de Shawinigan cherche ainsi, depuis quelques années, à se constituer un bassin essentiel de connaissances, du portrait de son territoire aux dernières tendances en mobilité durable, afin de se lancer dans une telle planification. Ce projet est une initiative soutenue par le programme Climat municipalités 2¹.

Pourquoi planifier la mobilité durable dans les moyennes collectivités ?

Hors des grands centres urbains, les collectivités sont confrontées à des défis particuliers en matière de mobilité durable :

- ▶ une forme urbaine marquée par l'étalement urbain et l'éparpillement des activités, qui augmentent les distances à parcourir ;
- ▶ une densité plus faible de population, voire une décroissance démographique, qui nuit à la vitalité d'un système de transport collectif².

De ce fait, l'automobile s'impose comme mode de déplacement par défaut³. Planifier la mobilité durable s'avère donc essentiel pour décupler les modes de déplacements alternatifs à la voiture permettant de réduire les émissions de GES issues du transport routier (le secteur le plus émetteur au Québec⁴) et, par conséquent, de lutter contre les changements climatiques. Un tel exercice poursuit également des objectifs d'équité, par exemple briser l'isolement des personnes qui n'ont pas accès à un véhicule (p. ex. certaines personnes âgées ou à mobilité réduite, les plus jeunes) et favoriser un accès juste aux commerces, aux services et aux opportunités à tout le monde⁵.

Se doter des connaissances essentielles à la planification de la mobilité durable : le cas de Shawinigan

La Ville de Shawinigan avait déjà en main un portrait des enjeux de transport et de mobilité auxquels elle était confrontée sur son territoire⁶. Elle a cependant senti le besoin de compléter sa réflexion :

- ▶ en étendant l'analyse aux déplacements entre les secteurs et régionaux ;
- ▶ en consultant l'expertise locale et les parties prenantes du milieu ;
- ▶ en explorant différentes pistes de solutions.

Pour ce faire, elle a fait appel à Roulons VERT, le centre de gestion des déplacements de la Mauricie et du Centre-du-Québec pour réaliser un diagnostic de la mobilité sur le territoire de Shawinigan⁷.

Les étapes de la démarche

La cueillette d'information par Roulons VERT s'est effectuée en quatre étapes :

1. **Mener un sondage et des échanges** avec des partenaires du milieu.
2. **Compléter le portrait** des enjeux de transport et de mobilité.
3. **Effectuer un diagnostic de la mobilité** dans la ville, entre les secteurs et dans la région.
4. **Proposer des pistes de solutions** sous forme de fiches d'intervention.



Source : Vivre en Ville.

ÉTAPE 1. Mener un sondage et des échanges

L'objectif de l'exercice de consultation était de mieux comprendre les besoins du milieu en matière de mobilité et de transport, et ainsi pouvoir bonifier le portrait existant. Pour ce faire, Roulons VERT a :

- ▶ **mené des échanges avec 17 partenaires** de différents domaines : les transporteurs, les institutions et les organismes communautaires ;
- ▶ **réalisé un sondage en ligne sur invitation**, permettant de rejoindre 78 des 524 entreprises du territoire entre le 7 juillet et le 12 septembre 2022.

Cette consultation a révélé que :

- ▶ **64% des entreprises estiment que leurs usagers ont des besoins en termes de transport**, principalement en regard de l'horaire ou de la fréquence du transport en commun ;
- ▶ **23% des entreprises affirment que leur employés leur mentionnent connaître une ou des problématiques de transport**, dont un manque de transport en commun dans 72% des cas ;
- ▶ **les entreprises mettent déjà en place des mesures pour faciliter les déplacements** de leur personnel, notamment à travers l'ajustement des horaires, le covoiturage et le télétravail⁸.

ÉTAPES 2 ET 3. Compléter le portrait et effectuer un diagnostic de la mobilité

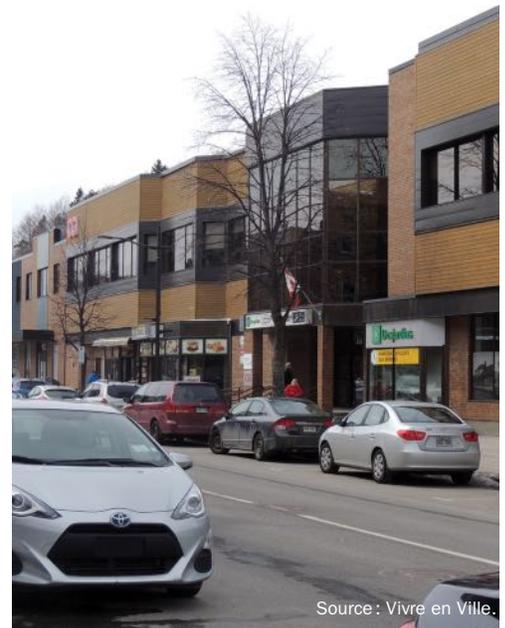
Roulons VERT a ensuite enrichi le portrait du transport et de la mobilité de la Ville grâce à :

- ▶ **sa connaissance du territoire** ;
- ▶ **la consultation** menée auprès des partenaires et des employeurs ;
- ▶ **les tendances récentes** en mobilité durable ;
- ▶ **les données des opérateurs de mobilité** du territoire.

À cette occasion, Roulons VERT a notamment documenté davantage :

- ▶ **l'organisation du territoire et de son urbanisation**, en considérant les développements résidentiels, industriels et commerciaux à venir ;
- ▶ **la situation des transports collectifs**, incluant des modes comme les accompagnements pour des transports médicaux réalisés par des bénévoles, le transport scolaire et le covoiturage, **ainsi que la situation des déplacements actifs** ;
- ▶ **la situation du transport routier**, en analysant notamment le bilan routier, le taux de motorisation et l'avancement de l'implantation des bornes de recharge pour véhicules électriques.

Un diagnostic préliminaire de la situation a par la suite été posé, pour être éventuellement complété lorsque l'ensemble des parties prenantes auront été consultées.



DES DONNÉES ESSENTIELLES, MAIS DIFFICILES À OBTENIR

Roulons VERT a cherché à colliger les données des opérateurs de mobilité du territoire afin de connaître l'offre et la demande actuelles. Il n'a cependant pas pu obtenir toutes les données, soit parce que certaines entreprises n'ont pas répondu à leur demande, soit parce que certaines données étaient inexistantes et que les parties prenantes manquaient de ressources pour les collecter.

Roulons VERT note aussi l'absence d'autres données essentielles, comme la part modale des modes de déplacement actifs (marche et vélo). Certaines comparaisons n'ont donc pas pu être effectuées⁹.



LES TENDANCES EN MOBILITÉ DURABLE

Roulons VERT identifie dix grandes tendances en mobilité durable¹⁰ :

1. **Le regroupement des organismes en un guichet unique**, regroupant en un seul canal l'ensemble des services de mobilité durable d'une région ;
2. **L'élargissement des mandats en transport collectif ou adapté à la mobilité durable intégrée**, avec des services de mobilité complémentaires ;
3. **L'implantation de systèmes de transport intelligents (STI)**, où la technologie joue un rôle crucial dans la gestion des services et dans leur accès par la population ;
4. **Le développement de réseaux intermunicipaux et interrégionaux** qui, comme les déplacements des personnes, dépassent les limites administratives ;
5. **Le développement du microtransit et des nouvelles mobilités**, qui offrent des solutions plus flexibles et innovantes pour mieux répondre aux besoins, parfois très spécifiques, des usager-ères ;
6. **Le développement des infrastructures favorisant une mobilité plus active**, à travers des aménagements dédiés, sécuritaires et bien entretenus, été comme hiver ;
7. **Le développement du transport à la demande**, où les trajets de transport collectif se dessinent selon les requêtes que les usager-ères ;
8. **L'électrification des transports**, incluant celle des transports collectifs, de plus en plus envisageable même en milieux ruraux grâce l'autonomie croissante des véhicules ;
9. **Les villes connectées et intelligentes**, qui misent sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour améliorer les services de mobilité ;
10. **La vision zéro**, une approche visant à ce qu'il n'y ait plus de décès ou de blessés graves en raison de collisions routières.

ÉTAPE 4. Proposer des pistes de solutions

Sur la base de la consultation et du portrait-diagnostic, Roulons VERT a proposé des pistes de solution adaptées au contexte de Shawinigan, portant sur différentes thématiques¹¹ :

LE TRANSPORT COLLECTIF LOCAL ET RÉGIONAL	LE TRANSPORT ACTIF
Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Assurer la concertation des parties prenantes pour inciter au retour de certains services et en développer de nouveaux. ▶ Uniformiser les tarifs et instaurer une tarification incitative. ▶ Améliorer la fréquence et la desserte en transport collectif. 	Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Développer des aménagements favorables aux cyclistes, à travers la ville et au bureau. ▶ Améliorer les infrastructures dédiées aux déplacements actifs, tant en matière de desserte que d'entretien. ▶ Proposer des infrastructures sécuritaires et végétalisées.
LE COVOITURAGE, L'AUTOPARTAGE, LES NOUVELLES MOBILITÉS ET LES AUTRES MODES COMPLÉMENTAIRES	LA GESTION DU STATIONNEMENT
Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Instaurer des places réservées au covoiturage. ▶ Faciliter la mise en place de voitures partagées en libre-service. ▶ Planifier la mise en place de bornes de recharge pour véhicules électriques sur l'ensemble du territoire. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Créer des pôles multimodaux favorisant les modes durables. ▶ Revoir la tarification et la gestion des stationnements pour inciter le roulement en zones commerciales.

Sources : Vivre en Ville, d'après Roulons VERT, 2022.



Des compléments à la démarche

La Ville de Shawinigan entrevoit d'emblée certaines options comme particulièrement intéressantes. La Ville a en ce sens mandaté Environnement Mauricie (le conseil régional de l'environnement), afin de réaliser deux fiches d'analyse concernant les scénarios de l'auto-partage et de l'intermodalité¹². Ces fiches explorent la pertinence et l'opportunité de miser sur de tels scénarios dans le contexte shawiniganais, en évaluant leur faisabilité et leurs retombées potentielles, en identifiant des partenaires potentiels, en estimant les coûts, en ciblant des subventions ainsi qu'en présentant des exemples québécois d'initiatives similaires.

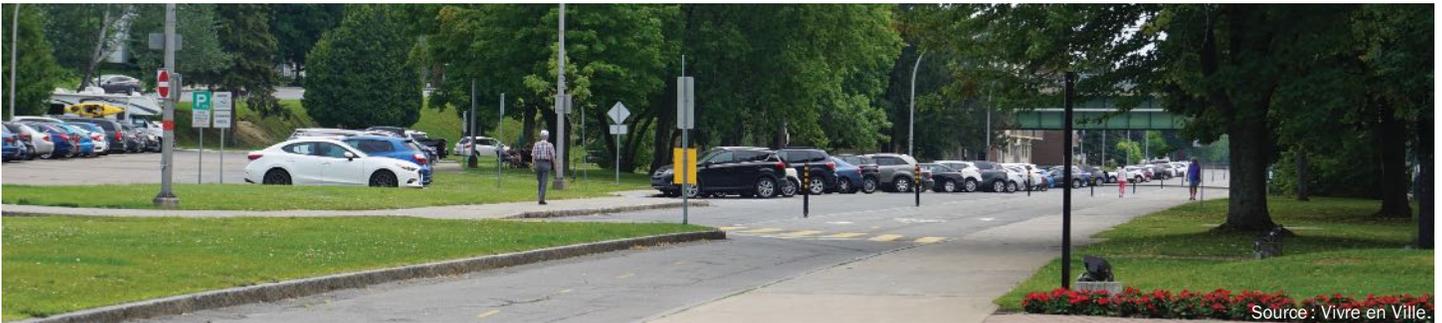


UN BILAN DE L'INITIATIVE

Cette démarche de documentation menée par la Ville de Shawinigan a contribué à compléter sa compréhension des enjeux de mobilité sur son territoire ainsi que des pistes de solutions adaptées à son contexte. La Ville est ainsi plus à même de planifier de manière proactive la mobilité durable puis de saisir les opportunités de développement de projets qui pourraient émerger.

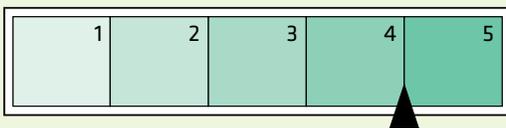
Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

- ▶ **Un portrait complet de la mobilité sur son territoire est un atout non négligeable** pour se doter d'un plan de transport et de mobilité durable. Il devrait notamment présenter une analyse de l'organisation du territoire, incluant sa forme urbaine et ses activités, offrir un regard sur les infrastructures et les services de mobilité en place ainsi que présenter les besoins de la population et des partenaires du milieu en matière de transport et de mobilité.
- ▶ Malgré tout, l'accès aux données n'est pas toujours évident, notamment dans les plus petites municipalités. Tant la municipalité que les partenaires du milieu n'ont en effet pas toujours les ressources humaines, financières ou techniques nécessaires pour colliger les données pertinentes. Il est donc d'autant plus important (1) d'**identifier les indicateurs les plus pertinents** de la mobilité sur notre territoire, (2) d'**établir des processus formels** pour comptabiliser les données essentielles et (3) de **mobiliser les partenaires** du milieu de manière proactive.
- ▶ **La consultation publique et des parties prenantes constitue une voie privilégiée** pour enrichir le portrait de la mobilité. La Ville de Shawinigan souligne cependant qu'il s'agit d'une **étape exigeante** qui, dans son cas, a pris plus d'ampleur et de temps que cela n'était prévu, le manque d'information étant plus grand qu'anticipé. La consultation de la population et des partenaires lors d'un tel processus demeure **néanmoins essentielle**, puisque ce sont eux qui devront adopter de nouvelles habitudes de déplacement. Cette étape permet ainsi de s'assurer que le plan de mobilité durable aborde les enjeux qu'ils vivent, d'annoncer les intentions et les attentes de la Ville en matière de mobilité durable.



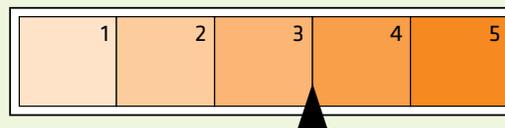
La mobilité durable dans les moyennes collectivités au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



La planification et le développement d'alternatives de déplacement durables dans les moyennes collectivités sont déterminants pour se défaire de la dépendance à l'auto que connaissent ces milieux et ainsi améliorer le bilan GES du Québec.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



La multiplication des options de modes de déplacements soutient un accès équitable aux commerces, aux services et aux opportunités à toute la population, dont à celles et ceux qui ne conduisent pas ou n'en ont pas les moyens.

Références

(1) Québec. MELCC, s. d. | (2) Canada. Transport Canada, 2009 | (3) Québec. MTMDET, 2018 | (4) Québec. MELCCFP, 2022 | (5) CEREMA, 2016 | (6) GBI, mentionné dans Roulons VERT, 2022 | (7) Roulons VERT, 2022 | (8) Roulons VERT, 2022 | (9) Roulons VERT, 2022 | (10) Roulons VERT, 2022 | (11) Roulons VERT, 2022 | (12) Environnement Mauricie, 2021



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PLANIFIER LA MOBILITÉ DURABLE INTÉGRÉE, DU CHOIX DES MESURES AU SUIVI DES RÉSULTATS



DONNER L'EXEMPLE



Source : Vivre en Ville.

Le secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre (GES) au Québec est le transport routier, qui représente 33,5 % des émissions totales¹. Il s'avère donc essentiel de miser sur le développement de la mobilité durable et de ses mesures les plus efficaces.

Pour rédiger son futur plan intégré de mobilité durable, la Ville de Laval a mené une étude^{2,3}, afin, d'une part, d'évaluer le potentiel de réduction des émissions de GES et la faisabilité de ses mesures et, d'autre part, d'identifier les besoins en données et en méthodes pour brosser un portrait de la mobilité. Réalisée par l'équipe de la Chaire Mobilité de Polytechnique Montréal, cette analyse était soutenue financièrement par le programme Climat municipalités 2⁴.

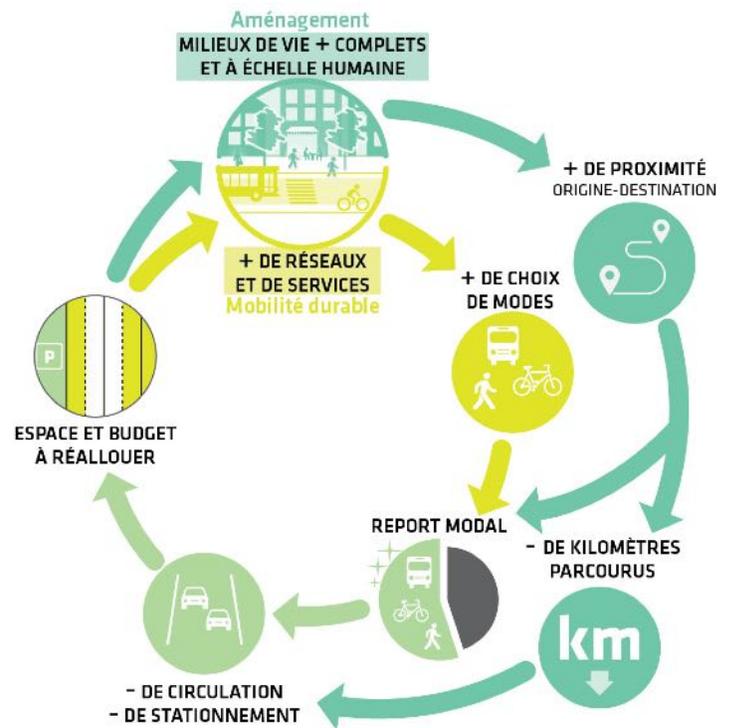
Pourquoi planifier la mobilité durable de manière intégrée ?

La mobilité durable intégrée réfère à l'arrimage de la planification des transports et de l'aménagement du territoire⁵. De fait, les deux aspects sont interreliés :

- ▶ les décisions au regard de l'aménagement du territoire peuvent contribuer à réduire les distances à parcourir et à favoriser l'utilisation de modes de déplacements non motorisés ;
- ▶ la planification des transports peut améliorer l'offre en mobilité durable et soutenir un développement durable du territoire.

Ainsi, une planification intégrée de la mobilité durable et de l'aménagement du territoire visera notamment :

- ▶ à limiter l'étalement urbain et l'empiètement sur les milieux naturels et agricoles ;
- ▶ à freiner la dépendance à l'automobile et à multiplier les options de modes de déplacements ;
- ▶ à réduire les émissions de GES issues du secteur du transport routier.



Source : Vivre en Ville.

Les volets de la démarche

Pour orienter sa planification intégrée de la mobilité, la Ville de Laval a misé sur l'expertise de la professeure Catherine Morency et de la Chaire Mobilité de Polytechnique Montréal, qui ont proposé de mener une démarche en deux grands volets :

1. **Cibler les stratégies de mobilité durable**, à partir d'une étude sur la quantification des réductions des émissions de GES et d'une analyse de faisabilité d'actions et de projets de mobilité durable.
2. **Identifier un scénario de collecte de données pour brosser un portrait complet de la mobilité** sur le territoire lavallois à partir d'une étude d'identification des besoins.

VOLET 1. Cibler les stratégies de mobilité durable

Le premier volet a débuté par l'identification de stratégies de mobilité durable permettant de réduire les émissions de GES. Une liste de 82 stratégies a été bâtie à partir des mesures identifiées dans le plan de travail de la Ville de Laval en vue de son futur plan intégré de mobilité durable, pour ensuite être bonifiée grâce à l'expertise de la Chaire Mobilité.

L'équipe s'est ensuite attelée à quantifier les réductions d'émissions de GES envisageables pour ces stratégies à partir d'un exercice de parangonnage (*benchmarking*). Un écueil non négligeable a alors été rencontré : les exemples de démarches d'autres municipalités ne permettaient pas de faire le lien de manière satisfaisante entre les différentes stratégies adoptées et les réductions attendues des émissions de GES. La Chaire Mobilité a donc plutôt choisi de développer sa propre méthodologie d'estimation des réductions des émissions de GES à partir, d'une part, d'une estimation des GES émis par les transports de la population lavalloise et, d'autre part, d'une estimation du potentiel de réduction des GES par chacune des stratégies ciblées.

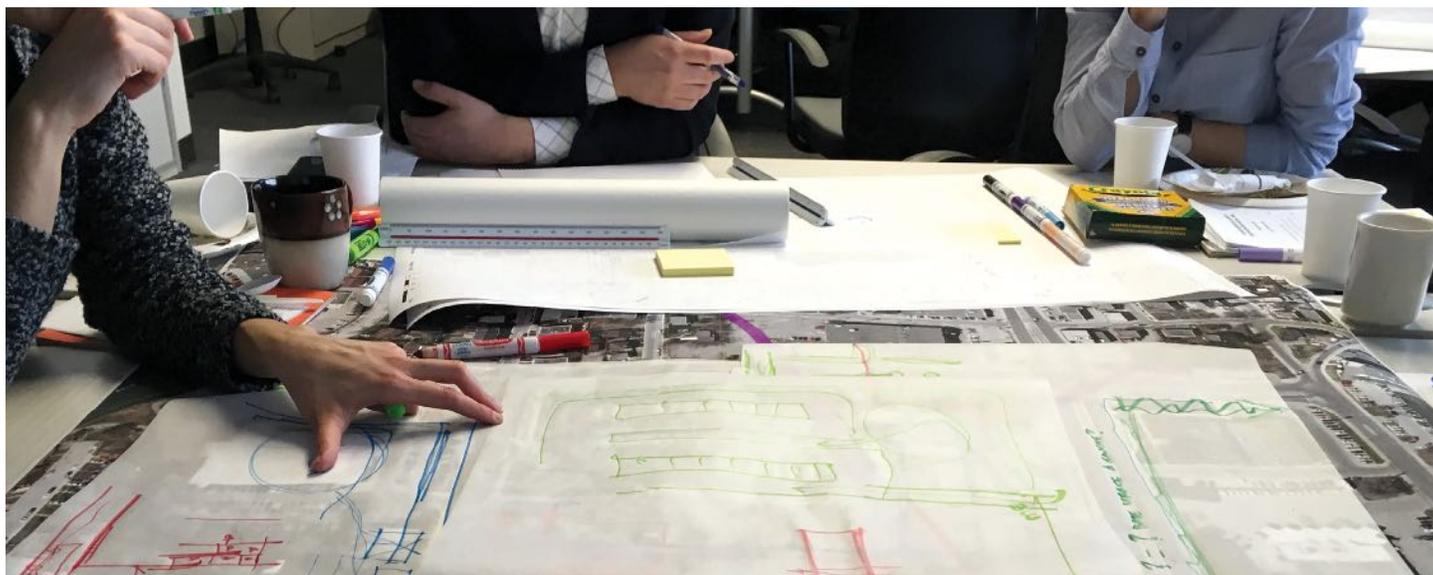
Cette méthodologie s'appuie sur les données de l'enquête Origine-Destination, modulées à partir des **variables** suivantes :

ESTIMATION DES GES ÉMIS PAR LES TRANSPORTS DE LA POPULATION LAVALLOISE POUR RÉFÉRENCE DE BAS : VARIABLES UTILISÉES	ESTIMATION DU POTENTIEL DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES : VARIABLES UTILISÉES
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les données de l'enquête Origine-Destination. ▶ L'utilisation des modes de transport, à partir des passagers-kilomètres parcourus par mode de transport en fonction des différentes périodes de la journée. ▶ Les taux d'occupation des déplacements faits en automobile en fonction de ces mêmes périodes de la journée. ▶ Les émissions de GES quotidiennes et annuelles pour un jour moyen de semaine. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le facteur d'annualisation des véhicules-kilomètres parcourus (VKT), estimé à partir d'un jour moyen d'automne. ▶ Le taux de consommation énergétique et d'émissions de GES par mode. ▶ Les facteurs météorologiques, finalement ignorés en raison d'un manque de données. ▶ Les facteurs de correction des émissions de GES, en fonction de la vitesse moyenne des automobiles en pointe ou hors pointe.

Cette méthodologie comprend néanmoins plusieurs **limites**, du fait notamment qu'on n'y considère pas :

- ▶ les effets de rétroaction, où le déploiement d'une stratégie pourrait affecter les conditions d'utilisation d'autres modes de transport ;
- ▶ l'articulation des stratégies entre elles et son impact sur les émissions de GES ;
- ▶ les déplacements faits par des personnes autres que celles qui résident à Laval, les déplacements de fin de semaine et les déplacements sur de longues distances.

L'évaluation du potentiel de réduction des émissions de GES pour chaque scénario est ainsi à considérer avec précaution. Elle présente cependant l'avantage de guider les décideurs dans l'identification de cibles à atteindre.



Source : Vivre en Ville.

Quelles sont les stratégies les plus efficaces et les plus simples à déployer ?

La méthodologie de la Chaire Mobilité a été appliquée à huit scénarios de réduction des émissions de GES, développés à partir de la liste des 82 stratégies, et a permis d'évaluer l'efficacité et la faisabilité de chacun d'eux.

SCÉNARIO	DESCRIPTION	EFFET PLAUSIBLE SUR LES ÉMISSIONS DE GES	FAISABILITÉ DU PLUS (***) AU MOINS (*) FAISABLE	HORIZON (COURT, MOYEN OU LONG TERME)	FACTEURS DE SUCCÈS
1	Les réseaux cyclables	- 2-3%	***	Court terme	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'infrastructures dédiées sur la route et à destination. Trajets efficaces et sécuritaires.
2	Transport en commun	- 5-7%	***	Court-moyen terme	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la compétitivité du transport en commun par rapport à l'automobile : temps de parcours réduit, haute fréquence, corridors dédiés, confort. Réduction de l'attractivité de l'automobile : tarification automobile, diminution de l'espace dédié à la voiture.
3	Covoiturage	- 1%	*	Moyen terme	<ul style="list-style-type: none"> Incentifs au covoiturage. Restrictions à l'accès au stationnement à destination.
4	Conversion de la flotte de véhicules (véhicules électriques, de taille réduite, moins énergivores)	- 10%	***	Court-moyen terme	<ul style="list-style-type: none"> Malus appliqué aux véhicules de grande taille et énergivores. Réglementation provinciale encadrant les véhicules énergivores. Restrictions à l'accès au stationnement à destination
5	Distribution temporelle de la circulation	- 1,5%	**	Moyen terme	<ul style="list-style-type: none"> Agencement des horaires par les entreprises et les écoles. Tarifification kilométrique dynamique.
6	le lien domicile-emploi (bureaux satellites et localisation résidentielle)	- 5%	*	Moyen-long terme	<ul style="list-style-type: none"> Incentifs à la localisation à proximité de l'emploi. Augmentation des coûts de transport.
7	La desserte scolaire	- 10% (par rapport aux déplacements actuels vers l'école)	*	Moyen-long terme	<ul style="list-style-type: none"> Changement des règles d'admission. Optimisation de la localisation des futures écoles. Actualisation du potentiel de déplacements actifs pour ceux qui fréquentent les écoles.
8	Le télétravail	- 20%	***	Court terme	<ul style="list-style-type: none"> Plans post-COVID 19 misant sur le télétravail. Réduction de la capacité routière suivant la réduction du débit de circulation automobile. Bonification des conditions de déplacement pour les modes actifs et collectifs. Contrôle de l'étalement urbain.
9	Bonification de l'offre de proximité	- 0,1%	**	Moyen terme	<ul style="list-style-type: none"> Bonification de l'offre de proximité dans les secteurs résidentiels.

Source : Vivre en Ville, d'après Chaire Mobilité, 2020a.

L'intégration des stratégies dans les orientations de Laval

À la lumière de cette évaluation, la Ville de Laval a choisi de miser, dans le cadre de son futur plan intégré de mobilité durable, sur quatre orientations principales pour ses actions à court ou moyen terme :

- ▶ les réseaux cyclables (scénario 1);
- ▶ le télétravail (scénario 8);
- ▶ la desserte scolaire (scénario 7);
- ▶ le lien domicile-emploi (bureaux satellites et localisation résidentielle) (scénario 6).



Source : Vivre en Ville.



POUR UNE MOBILITÉ AU SERVICE DE L'ÉQUITÉ

L'étude se questionne également sur la notion d'accessibilité territoriale, à trois niveaux⁶ :

1. l'accessibilité locale, notamment pour l'accès par la marche aux supermarchés et aux parcs de quartier;
2. l'accessibilité régionale, notamment pour l'accès par transport collectif aux grands parcs, aux emplois et aux institutions scolaires;
3. l'exposition au transport collectif, au regard du lieu de résidence.

En mesurant le niveau d'accessibilité (supérieur ou inférieur) pour ces trois variables, une analyse du déficit d'accessibilité sur le territoire de Laval est effectuée. En considérant différents facteurs de vulnérabilité de la population, la Chaire Mobilité recommande entre autres, pour rendre l'accès aux opportunités de mobilité plus équitable sur le territoire lavallois, de consolider les « pôles de quartier » et de développer un réseau de transport collectif structurant qui connecterait ces centralités locales entre elles.

VOLET 2. Identifier un scénario de collecte de données intégrée pour broser un portrait complet de la mobilité

Le premier volet de l'étude a notamment permis d'identifier les failles en matière d'accès aux données et aux méthodes d'estimation de réduction de GES. La suite de la recherche s'est ainsi penchée sur l'identification des variables, de la méthodologie et des indicateurs pertinents pour assurer un portrait complet de la mobilité à Laval et son suivi annuel⁷.

Les variables à analyser

La Chaire Mobilité a d'abord déterminé les **variables essentielles** pour l'estimation des GES, à commencer par les VKT et le taux d'émission de GES par VKT. Des **variables spécifiques** pour les déplacements individuels et commerciaux ont également été ciblées, comme le type de véhicule utilisé, le comportement et les conditions de conduite ou, dans le cas des véhicules commerciaux, le taux de chargement. Enfin, des **données complémentaires** ont aussi été proposées, telles que l'état de la chaussée, la topographie ou le taux de consommation énergétique.



Source : Vivre en Ville.

Un éventail de méthodes de collecte

L'équipe a ensuite ciblé les divers types de méthodes de collecte des données possibles pour les déplacements individuels et commerciaux. La collecte de données sur les **déplacements individuels** devrait s'appuyer sur les enquêtes Origine-Destination tout comme sur des enquêtes complémentaires, adaptées aux types de déplacements individuels :

- ▶ pour les **déplacements des résidents** : p. ex. des enquêtes sur 7 jours ou l'analyse de diverses données existantes (les données administratives des réseaux de transport en commun, les données passives de téléphonie cellulaire, les données de réseaux sociaux avec géolocalisation) ;
- ▶ pour les **déplacements des non-résidents** : p. ex. une enquête basée sur les générateurs de déplacements ou l'analyse des données de réseaux sociaux avec géolocalisation ;
- ▶ pour les **déplacements de transit** : p. ex. les comptages ou une enquête-cordon.

La collecte de données pour les **déplacements commerciaux**, elle, miserait sur diverses enquêtes (p. ex. enquêtes auprès des entreprises, enquêtes en bordure de route), sur l'analyse de données existantes (p. ex. les données GPS, les données administratives des entreprises), voire sur une modélisation synthétique des activités commerciales.

Des indicateurs pertinents

Dans le cadre du premier volet de l'étude, l'exercice d'identification des scénarios et leur analyse a permis de dresser une première liste d'indicateurs, qui relèvent essentiellement :

- ▶ des ressources investies (**indicateurs d'intrant**) par la Ville et ses partenaires dans la réalisation d'un plan ;
- ▶ des résultats directs (**indicateurs d'extrant**) des actions menées.

L'équipe de la Chaire Mobilité précisant que les indicateurs les plus révélateurs sont ceux qui témoignent de l'atteinte des objectifs, elle est ensuite venue enrichir cette liste avec :

- ▶ des **indicateurs de résultat** (p. ex. nombre de personnes desservies par le transport en commun dans un rayon donné) ;
- ▶ des **indicateurs d'impact** (p. ex. émissions de GES).

La Chaire a également proposé d'autres dimensions qui pourraient faire l'objet d'indicateurs spécifiques lors du bilan annuel, telles que les émissions polluantes, les impacts sur la santé, le niveau de sécurité, l'accessibilité, l'équité, le niveau de dépendance à un seul mode de déplacement.



Source : Vivre en Ville.

Le scénario de collecte de données de Laval

Au regard de l'analyse des données nécessaires, des méthodes de collecte potentielles et des indicateurs pertinents, la Chaire Mobilité a proposé à la Ville de Laval un scénario de collecte de données, adaptée selon l'origine des déplacements (Laval, grands générateurs de déplacements, transit) et le type de déplacements (individuels ou commerciaux). En plus de l'**enquête Origine-Destination annuelle** auprès des résidents de Laval et auprès des employés et étudiants des grands générateurs de déplacements, le scénario prévoit également :

- ▶ une **enquête sur les kilométrages annuels et les quantités de carburant** achetées auprès des entreprises et des institutions propriétaires de flottes de véhicules commerciaux ;
- ▶ une **enquête générale de transport commercial sur les mouvements commerciaux** générés par les entreprises auprès des entreprises et des institutions lavalloises ;
- ▶ des **relevés de plaques** dans les stationnements des grands générateurs de déplacements ainsi qu'aux points d'entrée et de sortie (ponts) de Laval.

La Chaire Mobilité a identifié par la même occasion la période d'enquête et d'observation, le mode d'enquête, la population de référence, la méthodologie d'estimation des indicateurs et la stratégie d'annualisation.



Source : Vivre en Ville.

UN BILAN DE L'INITIATIVE

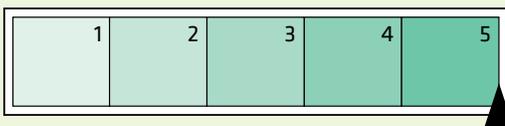
Le travail de la Chaire Mobilité a offert à la Ville de Laval des outils lui permettant à la fois de faire des choix plus informés dans la rédaction de son plan intégré de mobilité durable et de planifier l'évaluation et le suivi de la situation de la mobilité durable sur son territoire.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

- ▶ Le travail de la Chaire Mobilité a notamment permis de mettre en lumière la complexité d'établir les liens entre les mesures de mobilité durable et la réduction des émissions de GES. Il en ressort qu'il est plutôt préférable de **développer une méthodologie adaptée à chaque territoire** que de transférer telles quelles les mesures et les impacts anticipés des initiatives déployées ailleurs.
- ▶ La Chaire Mobilité a elle-même identifié des limites à sa méthodologie, évoquées précédemment. Vivre en Ville estime de plus que l'évaluation du potentiel de réduction des GES de chaque scénario, bien qu'un outil intéressant pour guider les stratégies à mettre de l'avant, gagnerait à être approfondie plus avant afin de comprendre la réelle portée de certains scénarios. Par exemple, le contexte **du confinement lié à la pandémie de COVID-19** dans lequel l'étude a été réalisée **amplifie possiblement le potentiel d'un scénario de télétravail**, alors que l'analyse des scénarios sans combinaison minimise probablement le rôle structurant que peuvent jouer certains facteurs, notamment la proximité.
- ▶ À cet effet, le **facteur de proximité**, abordé dans l'étude à travers le scénario de bonification de l'offre de commerces et services de proximité dans les milieux résidentiels, **est potentiellement sous-estimé**. La réduction des distances à parcourir entre la résidence et les destinations du quotidien (p. ex. lieu de travail, école ou commerce) joue en effet un rôle dans la concrétisation de plusieurs autres scénarios proposés, comme l'adoption de modes de déplacement actifs et le transport en commun ainsi que l'optimisation de la localisation résidentielle par rapport au lieu de travail et du lien domicile-école.
- ▶ Une planification structurante et ancrée sur son milieu doit s'accompagner, dès son élaboration, d'une **stratégie de suivi cohérente**. Tout en déterminant les mesures à intégrer au plan, il convient d'identifier les indicateurs qui permettront d'en mesurer les résultats et les impacts tout comme les méthodes de collecte de données qui permettront de documenter ces indicateurs.

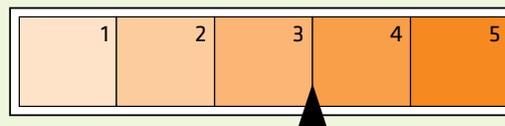
La mobilité durable intégrée au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



La mobilité durable intégrée permet aux personnes d'accomplir leurs activités du quotidien et de répondre à leurs principaux besoins par les modes de déplacement actifs et collectifs, limitant la dépendance à l'auto-solo et réduisant les émissions de GES qui y sont associées.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



La mobilité durable intégrée soutient la résilience des collectivités en multipliant les infrastructures et les services de mobilité qui desservent le territoire, assurant un meilleur fonctionnement des systèmes malgré les chocs qu'ils peuvent subir. En soutenant un accès plus équitable aux équipements et aux infrastructures et en favorisant un mode de vie actif au quotidien, elle participe également à consolider la résilience des individus.

Références

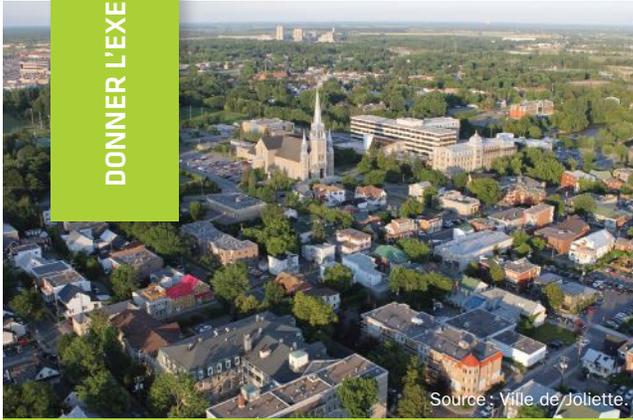
(1) Québec. MELCCFP, 2022 | (2) Chaire Mobilité, 2020a | (3) Chaire Mobilité, 2020b | (4) Québec. MELCC, s. d. | (5) Québec. MTMDET, 2018 | (6) Chaire Mobilité, 2020a | (7) Chaire Mobilité, 2020b



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PRIORISER LES EFFORTS DE VERDISSEMENT DES MILIEUX DE VIE URBANISÉS



Source : Ville de Joliette.

Pour faire face aux enjeux climatiques et sanitaires avec lesquels elles doivent composer, les municipalités sont appelées à accélérer les efforts de verdissement de leurs milieux de vie. Elles ne détiennent cependant généralement pas toujours les connaissances requises pour cibler les meilleures stratégies de gestion de leur forêt urbaine, notamment en matière de plantation¹.

Certaines municipalités se sont donc dotées d'outils afin de mieux orienter leurs efforts de verdissement. C'est notamment le cas de la Ville de Joliette, qui a ainsi mené une recherche en foresterie urbaine sur l'ensemble de son territoire, un projet financé par le programme Climat municipalités².

Pourquoi prioriser les efforts de verdissement ?

Le verdissement des milieux de vie, et particulièrement la bonification de la canopée, est une stratégie qui présente de très nombreux avantages pour les municipalités québécoises :

- ▶ Il protège la biodiversité en ville³ ;
- ▶ Il encourage l'adoption des modes de déplacement actifs⁴ ;
- ▶ Il améliore la gestion des eaux pluviales⁵ ;
- ▶ Il réduit le phénomène d'îlots de chaleur urbains⁶ ;
- ▶ Il accroît la résilience des communautés face aux épisodes météorologiques extrêmes alimentés par les changements climatiques⁷ ;
- ▶ Il participe à capter et filtrer les poussières et les polluants atmosphériques⁸ ;
- ▶ Il améliore la santé mentale et la qualité de vie de la population⁹.

Encore faut-il savoir où et comment déployer les efforts de verdissement pour en optimiser les retombées environnementales et sociales. C'est précisément ce que la démarche de priorisation menée par la Ville de Joliette a cherché à accomplir.



Source : Vivre en Ville.



Source : Vivre en Ville.

Prioriser les lieux et les moyens d'intervention : le cas de Joliette

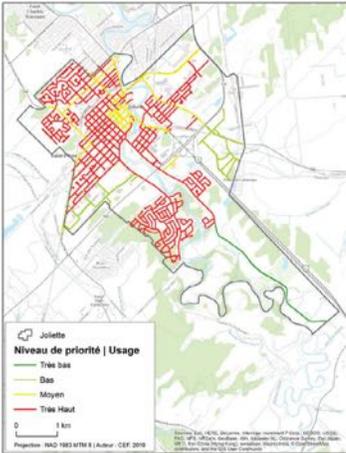
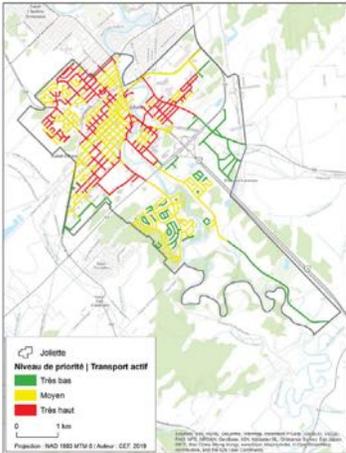
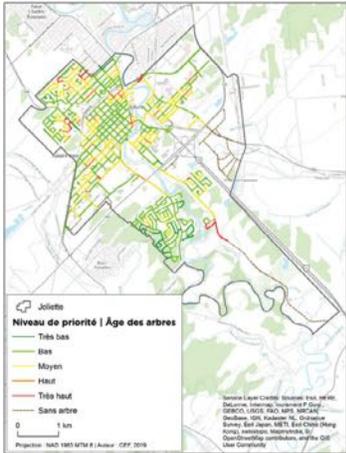
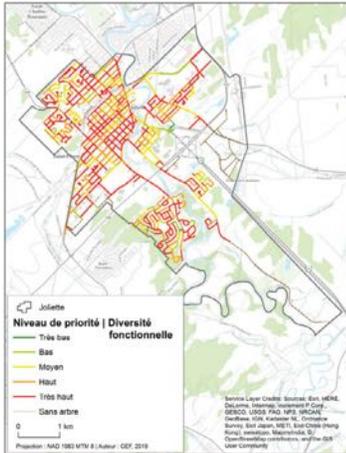
Pour maximiser les impacts de ses futures plantations, la Ville de Joliette s'est adjoint les services d'Elyssa Cameron et d'Alain Paquette, respectivement agente de recherche et professeur au Département des sciences biologiques de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Ces derniers ont réalisé une étude¹⁰ en deux temps : d'abord une priorisation des lieux de plantation, et ensuite une évaluation des coûts et des bénéfices associés aux interventions.

Les étapes et les critères de la démarche

La Ville de Joliette et ses consultants ont d'abord caractérisé tous les tronçons de rues de la ville en fonction de **huit critères**, à la fois urbanistiques, environnementaux et socioéconomiques. Il s'agissait alors d'un vaste effort de gestion de données qui consistait :

- ▶ à créer une **base cartographique** représentant les rues (sur la base de données du ministère des Transports du Québec) et les aires de diffusion (AD, issues de l'indice de défavorisation fourni par l'INSPQ)¹¹ de la ville ;
- ▶ à superposer à cette base cartographique les **données** nécessaires pour analyser les **variables** pertinentes, évaluer chaque critère et opérer leur **classement** sur une échelle de 5 (niveau de priorité supérieur) à 1 (niveau de priorité inférieur) ;
- ▶ représenter les classements sous forme de **cartes**.

Critères de caractérisation des tronçons de rue

CRITÈRES			
Usage	Potentiel de transport actif	Classe des arbres	Diversité fonctionnelle des arbres
 <p>Niveau de priorité Usage</p> <ul style="list-style-type: none"> Très bas Bas Moyen Très haut 	 <p>Niveau de priorité Transport actif</p> <ul style="list-style-type: none"> Très bas Moyen Très haut 	 <p>Niveau de priorité Âge des arbres</p> <ul style="list-style-type: none"> Très bas Bas Moyen Haut Très haut Sans arbre 	 <p>Niveau de priorité Diversité fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> Très bas Bas Moyen Haut Très haut Sans arbre
DONNÉES ET VARIABLES			
Codes d' utilisation du sol (Source : Ville de Joliette)	Présence de pistes cyclables hors ou sur rue Présence de trottoirs avec ou sans banquette (Source : Ville de Joliette)	Inventaire des arbres selon leur proportion du DHP (diamètre à hauteur de poitrine) maximal de chaque espèce et couche SIG correspondante (Source : Ville de Joliette)	Inventaire des arbres selon leur groupe fonctionnel et couche SIG correspondante (Source : Ville de Joliette)
CLASSEMENT DES DONNÉES			
5: résidentiel 3: commercial 2: industriel 1: rural	5: avec piste cyclable et trottoir 3: avec piste cyclable ou trottoir 1: sans piste cyclable ni trottoir	5: pourcentage élevé d'arbres en fin de vie et faible pourcentage de plantations récentes jusqu'à 1: faible pourcentage d'arbres en fin de vie et pourcentage élevé de plantations récentes	5: 5 groupes fonctionnels représentés jusqu'à 1: 1 seul groupe fonctionnel représenté

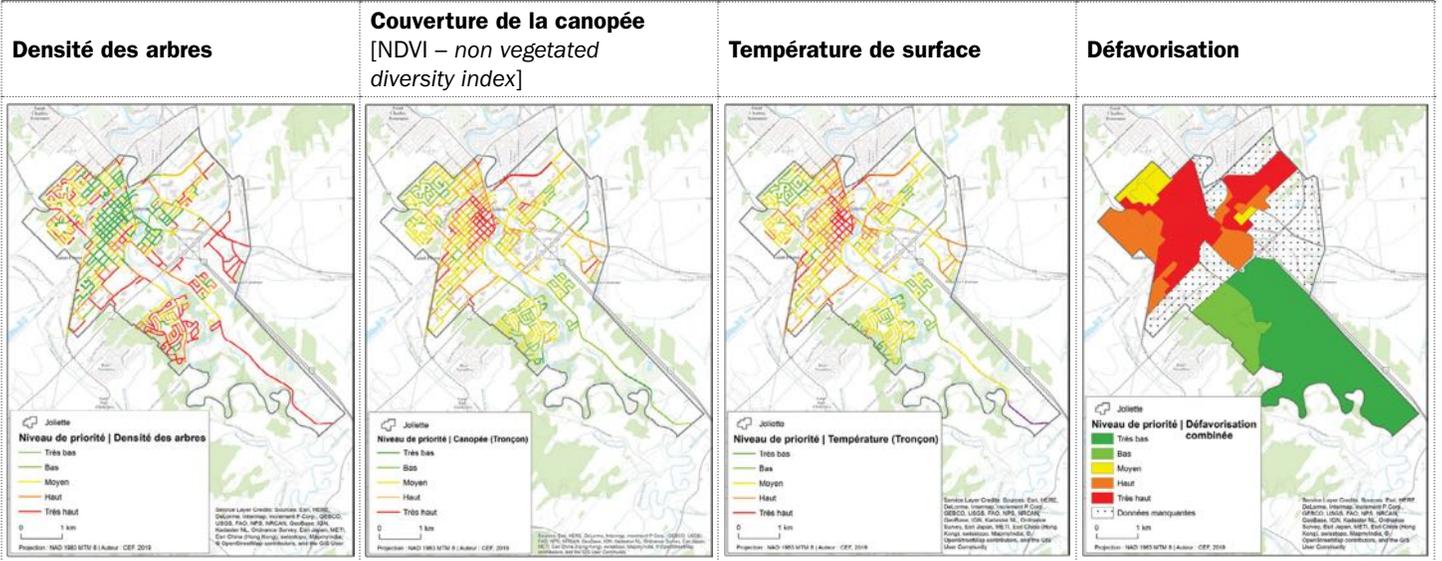


Source : Vivre en Ville.



Source : Ville de Joliette – Yvon Fréchette.

CRITÈRES



DONNÉES ET VARIABLES

<p>Inventaire des arbres selon le nombre d'arbres sur la longueur du tronçon et couche SIG correspondante (Source : Ville de Joliette)</p>	<p>Images satellites, dont on évalue la moyenne des pixels dont le centroïde est dans les limites d'un tronçon donné et dans les limites d'une AD (Source : Landsat 7 2017)</p>	<p>Températures de surface, dont on évalue la moyenne des pixels dont le centroïde est dans les limites d'un tronçon donné et dans les limites d'une AD (Source : Partenariat Données Québec)</p>	<p>Indices de défavorisation matérielle et sociale (Source : Québec. INSPQ)</p>
---	--	--	--

CLASSEMENT DES DONNÉES

<p>5 : faible densité jusqu'à 1 : densité élevée</p>	<p>5 : moyenne NDVI la plus faible jusqu'à 1 : moyenne NDVI la plus élevée</p>	<p>5 : température la plus élevée jusqu'à 1 : température la plus basse</p>	<p>5 : endroit le plus défavorisé jusqu'à 1 : endroit le moins défavorisé</p>
--	--	---	---

Source des figures : Cameron et Paquette, 2019.

Sources du tableau : Cameron et Paquette, 2019.

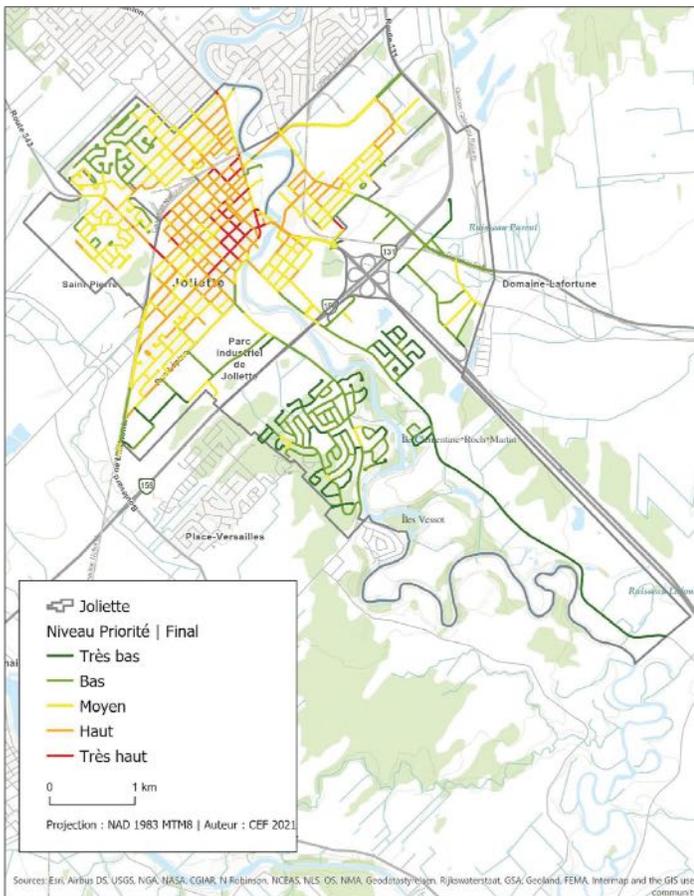


UNE PRIORISATION À DIMENSION SOCIALE

L'intégration de critères socioéconomiques dans l'évaluation du niveau de priorité des lieux d'intervention témoigne de la volonté de la Ville de Joliette à ce que sa forêt urbaine participe activement à la qualité de vie de la population.

La Ville de Gatineau a également adopté une stratégie similaire en 2018, avec son étude de faisabilité de verdissement des terrains municipaux de l'Île de Hull¹², menée en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDDO). L'un des objectifs du Programme Airouvert du CREDDO, dans lequel s'inscrivait ce projet, était d'ailleurs de réduire les inégalités environnementales. Pour ce faire, des critères socioéconomiques (p. ex. la présence d'équipements à grande pertinence sociale, comme une école ou un centre de soins de santé) ont été considérés. La question des îlots de chaleur urbains a également été intégrée à l'évaluation.

Niveau de priorité de plantation accordé à chaque tronçon de rue*



Une analyse et une synthèse des données recueillies ont ensuite été effectuées pour concevoir un outil opérationnel : une carte établissant le niveau de priorité de plantation pour chaque tronçon de rue.

Pour ce faire, les critères ont été pondérés par l'équipe de la Ville de Joliette et de l'UQAM, selon leur pertinence subjective et leur capacité à éclairer l'action publique. Parmi les huit critères, cinq ont ainsi vu leur poids augmenter :

CRITÈRES	PONDÉRATION
Usage	3
Potential de transport actif	1
Classe des arbres	2
Diversité fonctionnelle des arbres	1
Densité des arbres	1
Couverture de la canopée [NDVI – non vegetated diversity index]	2
Température de surface	3
Défavorisation	2

Sources : Vivre en Ville, d'après Cameron et Paquette, 2019.

Une fois leur pointage final établi, les tronçons ont finalement été répartis de la manière suivante dans chaque niveau de priorité :

- ▶ 7% des tronçons sont regroupés dans la classe 1 (qui regroupe les tronçons les moins prioritaires).
- ▶ 24% des tronçons sont regroupés dans la classe 2.
- ▶ 38% des tronçons sont regroupés dans la classe 3.
- ▶ 24% des tronçons sont regroupés dans la classe 4.
- ▶ 7% des tronçons sont regroupés dans la classe 5 (qui regroupe les tronçons prioritaires).

* Cette carte constitue une version mise à jour de la carte produite en 2020. Les pointages et la pondération des critères y ont été modifiés.

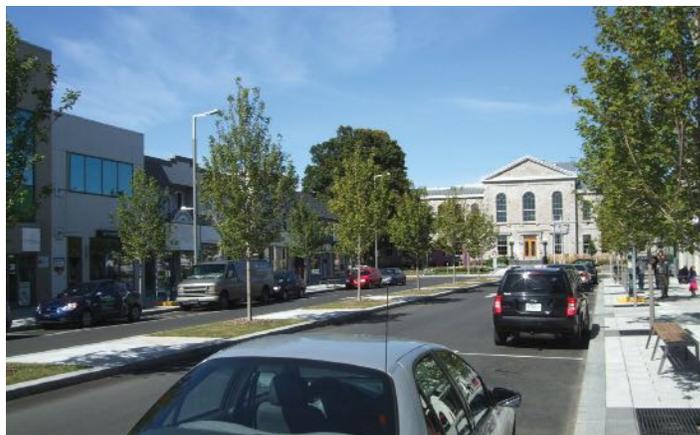


LA MISE À L'ÉPREUVE DE L'OUTIL OPÉRATIONNEL

Dans l'année suivant la première version de cette carte, la Ville de Joliette a tenté de préciser certains calculs de priorisation et de revoir sa pondération de chaque critère. La Ville, tout particulièrement son équipe d'horticulture, dispose donc maintenant d'un outil stratégique pour orienter ses prochaines interventions de plantation, de manière à ce que celles-ci puissent non seulement participer à la consolidation et la résilience de sa forêt urbaine, mais également à la qualité de vie de la population. La Ville a cependant pu constater les écueils de cet outil : s'il permet de cibler les tronçons prioritaires pour la plantation d'arbres, il ne considère pas le potentiel réel de plantation sur ces emplacements.



Source : Vivre en Ville.



Source : Vivre en Ville.

Les scénarios et l'évaluation de leurs coûts et de leurs bénéfices

Dans un deuxième temps, trois scénarios de plantation ont été établis en suivant le principe de **diversité fonctionnelle**. Ceux-ci proposent différents niveaux de plantation et d'investissements :

- ▶ **Le scénario « conservateur »** : la Ville ne fait que maintenir la forêt urbaine actuelle et remplace les arbres qu'elle perd.
- ▶ **Le scénario « sans contrainte »** : en plus de maintenir sa forêt existante, la Ville ajoute de nouveaux arbres à tous les dix mètres sur l'ensemble de son réseau viaire ainsi que de nouveaux arbres dans tous les espaces publics, afin d'atteindre une densité d'arbres équivalente ou supérieure à celle du parc Antonio-Barrette, établi comme espace public modèle.
- ▶ **Le scénario « compromis »** : en plus de maintenir sa forêt existante, la Ville ajoute de nouveaux arbres à tous les dix mètres sur tous les tronçons prioritaires (de catégorie 4 ou 5) ainsi que de nouveaux arbres dans tous les espaces publics à proximité de ces tronçons, afin d'atteindre une densité d'arbres équivalente ou supérieure à celle du parc Antonio-Barrette.



LE PRINCIPE DE DIVERSITÉ FONCTIONNELLE POUR UNE FORÊT URBAINE RÉSILIENTE

Les efforts de bonification de la forêt urbaine misent aujourd'hui beaucoup sur le principe de diversité fonctionnelle. C'est le cas de la Ville de Joliette, mais également de celle de Gatineau qui y réfère dans son projet de verdissement de l'Île de Hull.

La diversité fonctionnelle s'appuie sur la complémentarité des traits et des fonctions des espèces (p. ex. leur rapidité de croissance, la résistance au sel ou la tolérance aux inondations)¹³ plutôt que sur la seule diversité des espèces. Cette approche permet d'améliorer la résilience de la forêt urbaine, qui lui permet alors de survivre aux perturbations grâce aux besoins et aux rôles divers de ses individus.



Ces scénarios ont ensuite été évalués selon leurs coûts et leurs bénéfices :

COÛTS	BÉNÉFICES
Estimation des coûts moyens selon les données de la ville : ▶ 525 \$ pour le remplacement ou l'ajout d'un arbre dans un parterre existant ▶ + 1500 \$ si la plantation s'effectue dans une nouvelle fosse végétalisée	Utilisation du logiciel i-Tree (Eco v6) qui permet de quantifier les bénéfices écosystémiques des arbres, mais qui ne considère pas l'ensemble des services rendus par la forêt urbaine (p. ex. les bénéfices pour la santé)

Sources : Vivre en Ville, d'après Cameron et Paquette, 2020.

Le calcul des coûts et des bénéfices a cependant révélé deux limites importantes, causées notamment par la disponibilité et la fiabilité des données :

- ▶ d'une part, une fine connaissance des infrastructures en place sur chaque tronçon est nécessaire pour obtenir le coût réaliste de chaque scénario ;
- ▶ d'autre part, le recours aux bénéfices monétarisés ne permet pas de dresser un portrait complet, et adapté au contexte de Joliette, des services écosystémiques pouvant réellement offrir de telles plantations, seuls le stockage du carbone et l'élimination des polluants étant traduits en bénéfices monétaires.



DÉJOUER LES COÛTS DE LA CRÉATION DE CARRÉS DE TROTTOIRS VÉGÉTALISÉS

La plantation d'arbres sur rue participe à multiplier les coûts lorsque des banquettes végétalisées ne sont pas déjà présentes. Les consultants de la Ville de Joliette ont donc identifié différentes alternatives pour générer des bénéfices similaires à moindre coût :

- ▶ Planter plus d'arbres dans les parcs donnant sur les tronçons prioritaires ;
- ▶ Proposer des incitatifs pour la plantation sur terrains privés ;
- ▶ Déminéraliser à proximité des tronçons prioritaires, de manière à réduire leur niveau de priorisation ;
- ▶ Planter dans les carrés de trottoirs végétalisés existants près des tronçons prioritaires.

Par conséquent, la comparaison absolue des coûts et des bénéfices s'est avérée ne pas être l'outil le plus pertinent pour choisir un scénario. En effet, l'analyse effectuée sur cette base conduisait à identifier le scénario conservateur était le plus profitable.

Comparaison des trois scénarios selon la moyenne des coûts-bénéfices et par types de lieux d'intervention

Scénario		Total des coûts (\$)	Total des bénéfices (\$)*	Différence bénéfices-coûts (\$) **
1 Scénario « conservateur »	Rues	4 331	8 500	4 169
	Espaces publics	19 005	35 353	16 348
	Moyenne			10 258
2 Scénario « sans contraintes »	Rues	25 343,58	9 765	-15 579
	Espaces publics	72 922,50	41 102	-31 821
	Moyenne			-23 700
3 Scénario « compromis »	Rues	12 730	8 817	- 3 914
	Espaces publics	27 857	36 298	8 841
	Moyenne			2 264

Sources : Vivre en Ville, d'après Cameron et Paquette, 2020.

* « Il n'était possible d'avoir des valeurs monétaires associées aux bénéfices autres que pour le stockage du carbone et l'élimination des polluants. Ainsi, les valeurs dans le tableau sous-estiment la valeur de la forêt en plus des bénéfices non quantifiables en valeur monétaire¹⁴. ».

** « Une valeur positive indique un retour monétaire (bénéfices) plus élevé que le coût pour les 20 premières années suite à la plantation¹⁵. ».

Or, avec une comparaison relative des coûts et des bénéfices des trois scénarios, on constate plutôt que des investissements supérieurs génèrent en fait des bénéfices supérieurs selon une relation non linéaire. Il est donc à prévoir que :

- ▶ plus les investissements sont importants, moins il en coûte cher pour des bénéfices supérieurs ;
- ▶ plus le temps avance, plus les bénéfices vont augmenter, au-delà de l'investissement initial.

Comparaison des trois scénarios selon la moyenne des coûts-bénéfices et par types de lieux d'intervention

Coût / Service	Différence scénarios 3-1	Différence scénarios 2-1	Différence scénarios 2-3
Coût total (\$)	8 557	23 039	14 662
Quantité de carbone stocké (tonne)	12,8	27,1	14,5
Valeur monétaire de la quantité de carbone stocké (\$)	621	1 937	1 329
Production d'oxygène (tonne/année)	0,21	0,71	0,50
Élimination des polluants de l'air (kg/année)	2,4	8,1	5,7
Valeur monétaire de l'élimination des polluants de l'air (\$)	7,2	23,5	16,5
Quantité d'eau interceptée (m ³ /année)	2,71	9,35	6,69
Pourcentage de réduction des rayons UV sous les endroits ombragés (%)	2,5	6,6	4,2

Sources : Vivre en Ville, d'après Cameron et Paquette, 2020.

Le choix du scénario de plantation pour guider les interventions

Le scénario « compromis » a finalement été recommandé comme modèle pour orienter les plantations à venir à Joliette. Celui-ci présente le double avantage d'offrir à la fois une relation positive entre les coûts et les bénéfices en plus de miser sur des interventions dans les lieux les plus prioritaires.

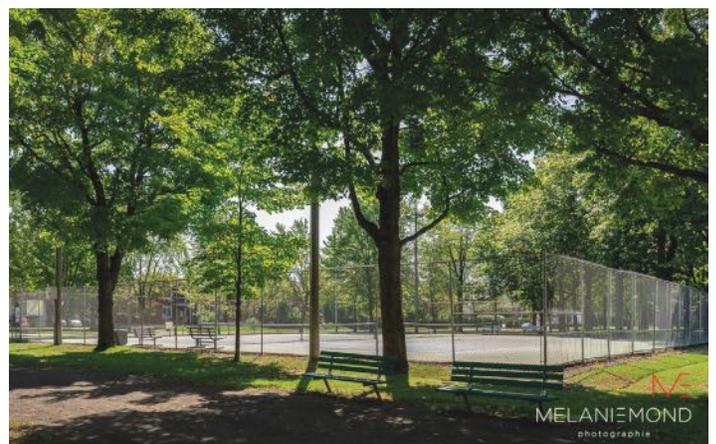
Les résultats de la démarche ont depuis été présentés au conseil municipal, en révisant les estimations de coûts et en évacuant les estimations de bénéfices. La Ville dépend maintenant de l'obtention de subventions pour bonifier les outils créés et pour mettre en œuvre ces efforts de plantation.



Source : Ville de Joliette – Mélanie Émond.



Source : Ville de Joliette – Mélanie Émond.



Source : Ville de Joliette – Mélanie Émond.



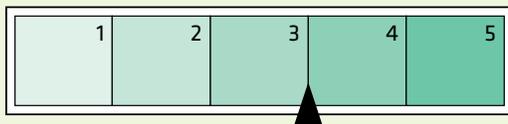
La démarche menée par la Ville de Joliette lui a permis d'identifier les tronçons de rues dont le contexte urbanistique, environnemental et social justifiait un verdissement prioritaire. Cet exercice lui a permis de se doter de deux outils complémentaires : un plan de priorisation ainsi que des scénarios chiffrés de plantation. Leurs limites ont cependant été mises en lumière lorsqu'ils ont été confrontés à la réalité.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

- ▶ **La prise en compte de la dimension sociale** dans le calcul du niveau de priorité de chaque tronçon de rue est essentielle. Elle permet de pondérer les critères, notamment ceux de l'usage et de la température de surface, afin de mieux juger de la vulnérabilité de la population dans différents contextes. Elle permet également, par exemple grâce aux indices de défavorisation, de considérer les inégalités sociales de santé, et ainsi de mettre en lumière, avec les nuances appropriées, que tous ne sont pas égaux face aux risques.
- ▶ Chiffrer les scénarios, en estimant leurs coûts et en tentant de monétariser certains des bénéfices qu'on compte en tirer, peut aider à identifier celui qui sera le plus pertinent et à convaincre le conseil municipal d'appuyer des efforts soutenus de plantation. Toutefois, la disponibilité des données et la fiabilité des méthodes d'estimation utilisées étant limitées, il faut faire **rester prudent dans l'interprétation des résultats**. La remise en question et la mise à jour des données et des méthodes de calcul doivent donc être effectuées aussi souvent que nécessaire pour s'assurer que les outils permettent de faire des choix éclairés.
- ▶ Si elle a permis à la Ville de se doter d'un outil de prise de décision supplémentaire en ce qui a trait au verdissement de son territoire, **la démarche de priorisation des lieux de plantation n'a toutefois pas conduit à la production d'un plan précis d'intervention**. Pour accélérer les efforts de plantation, une planification plus fine, tenant compte à la fois du niveau de priorisation de chaque tronçon, des contraintes du terrain, et de la disponibilité réelle d'emplacements pour la plantation, est nécessaire.

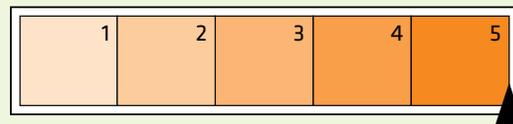
Le verdissement des milieux de vie au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Le verdissement des milieux de vie permet à la fois d'encourager l'adoption de modes de déplacement actifs en créant un environnement plus confortable et stimulant et de capter du carbone.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



Le verdissement des milieux de vie est une stratégie structurante sur le plan de la résilience des collectivités, en mitigeant le phénomène des îlots de chaleur urbain et en encourageant un mode de vie physiquement actif, une façon d'améliorer la santé des individus et de réduire leur vulnérabilité face aux vagues de chaleur, par exemple.

Références

(1) Larouche et collab., 2021 | (2) Québec. MELCC, s. d. | (3) Boucher et Fontaine, 2010 | (4) Québec. INSPQ, 2011 | (5) Boucher, 2010 | (6) Québec. INSPQ, 2011 | (7) Vivre en Ville, 2018 | (8) Québec. INSPQ, 2011 | (9) ibid. | (10) Cameron et Paquette, 2019 et 2020 | (11) Québec. INSPQ, 2016 | (12) CREDDO, 2018 | (13) ibid. | (14) Cameron et Paquette, 2020 | (15) ibid.



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PLANIFIER LA GESTION DES ARBRES ET LE VERDISSEMENT DANS LES MILIEUX DE VIE URBANISÉS



Source : Vivre en Ville.

Le verdissement des milieux de vie est une stratégie de choix pour les municipalités, notamment pour accélérer l'adaptation aux changements climatiques. Ainsi, la **Fiche 08** portait sur le cas de Joliette, dont la démarche avait permis d'identifier des lieux à verdir en priorité ainsi qu'un scénario de verdissement optimal.

D'autres municipalités ont également mené des démarches similaires axées sur la gestion et la bonification de leur forêt urbaine, en faisant émerger de nouveaux apprentissages, notamment quant à la mobilisation de la population. C'est le cas de la Municipalité de Chelsea (MRC des Collines-de-l'Outaouais), qui a réalisé une politique de l'arbre ainsi qu'un plan de verdissement pour son centre-village : des initiatives financées par le programme Climat municipalités 2¹.

Mobiliser et planifier pour mieux verdir : le cas de Chelsea

En 2018, la Municipalité de Chelsea, avec le soutien du Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDDO), a mené une étude² pour évaluer le potentiel de verdissement de son centre-village, à partir d'une classification des propriétaires de sites et des emplacements, selon la possibilité de les planter, de les réaménager ou de les déminéraliser. Cette caractérisation a permis d'évaluer à 255 sites le nombre d'emplacements propices à la plantation.

Ce portrait a toutefois été jugé insuffisant par la Municipalité de Chelsea pour planifier les interventions en plantation. Parmi les éléments considérés manquants, la Municipalité a identifié :

- ▶ la priorité à accorder à chaque site ;
- ▶ la caractérisation des sites en fonction de contraintes techniques comme la présence d'infrastructures souterraines ;
- ▶ l'identification des essences d'arbres à planter ;
- ▶ l'évaluation des coûts ;
- ▶ l'adéquation de la réglementation d'urbanisme avec la vision en développement dans le cadre de la politique de l'arbre.

La Municipalité était également d'avis qu'un volet de mobilisation de la population méritait d'être envisagé.

Forte de ces apprentissages, la Municipalité a décidé de poursuivre sa réflexion grâce à une démarche en deux temps, visant à la fois à planifier de manière collaborative ses efforts de verdissement et à préciser l'analyse des sites de plantation potentiels.



Pour aller plus loin

Pourquoi prioriser les efforts de verdissement > [Fiche 08](#)

Les volets de la démarche

L'étude de la Municipalité de Chelsea a été réalisée en deux volets, chacune grâce à un partenaire différent :

1. **La rédaction et la consultation autour d'une politique de l'arbre**, appuyées Environnement LCL ;
2. **La caractérisation et le plan de plantation**, réalisés par CIMA+.

VOLET 1. Rédaction et consultation autour d'une politique de l'arbre

La Municipalité de Chelsea travaillait déjà depuis quelques années à la préparation d'une politique de l'arbre. Avec sa présente démarche, la Municipalité souhaitait soumettre sa réflexion à la population, compléter son projet de politique et se doter d'un plan d'action détaillé.

À terme, cette politique et son plan d'action visent à :

- ▶ présenter la vision municipale pour la protection et la conservation des arbres et des forêts à Chelsea, et expliquer les actions municipales qui en découlent ;
- ▶ positionner la protection et la conservation des arbres et des forêts comme une responsabilité commune, et orienter la population, les entreprises et les organismes sur les actions à mener pour y contribuer³.

Dans un premier temps, **une consultation publique** a été menée afin de comprendre la vision et les priorités de la population au sujet de la forêt du centre-village ainsi que ses perceptions quant au rôle de la Municipalité dans la gestion des arbres. Le matériel utilisé lors de la consultation a été pensé par Environnement LCL puis diffusé par la Municipalité à travers la plateforme virtuelle Cocoriko.

Dix propositions, sous différentes formes, ont ainsi été soumises aux personnes répondantes : cinq relevant de leur vision et cinq autres de projets à réaliser⁴. Selon la formulation de chaque proposition, des choix de réponses ou des échelles de niveau d'accord étaient employés.

VISION	PROJETS
1. Quel est selon vous le plus grand avantage des arbres ?	6. Parcours nature d'arbres fruitiers indigènes
2. Dans les prochaines années, quelle devrait être la priorité de la Municipalité ?	7. Concours participatifs
3. Selon vous, le rôle principal de la Municipalité devrait être de...	8. Arbres remarquables
4. La gestion des arbres est une responsabilité partagée entre la Municipalité, les citoyens et les entreprises. Chaque partie prenante devrait considérer le rôle et l'importance des arbres, veiller à conserver, entretenir et bonifier le patrimoine naturel.	9. Guide de l'arbre citoyen
5. Dans les prochaines années, la Municipalité devrait investir dans des ressources humaines et financières plus importantes pour bonifier les mesures, les incitatifs et les règlements en lien avec la gestion des arbres.	10. Programme de revalorisation local des arbres

Les résultats de la consultation publique

La consultation a été menée du 8 au 23 juillet 2021, parvenant à recueillir 579 votes de 94 personnes. Comme Environnement LCL le met en lumière⁵, il en ressort que :

- ▶ les bénéfices principaux des arbres selon les personnes répondantes sont l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et la lutte contre les changements climatiques ;
- ▶ les efforts de conservation de la forêt existante constituent la plus grande priorité, notamment dans un contexte de développement immobilier ;
- ▶ la gestion de la forêt est une responsabilité commune, mais pour laquelle la municipalité doit assumer un leadership par l'exemplarité de ses interventions et sa réglementation ;
- ▶ la Municipalité peut, à cet effet, se doter de nouvelles ressources ;
- ▶ toutes les propositions de projets s'avèrent intéressantes, à l'exception du parcours d'arbres fruitiers, pour lequel les avis sont un peu plus partagés.

Sur la base de cette consultation, Environnement LCL a rédigé une nouvelle version préliminaire de la politique, dont le plan d'action est partie intégrante⁶. Retenant les priorités des personnes répondantes, la politique mise sur les trois orientations suivantes :

1. Conservation et protection du patrimoine naturel existant ;
2. Bonification du patrimoine culturel ;
3. Leadership de la municipalité et implication des citoyens.

La politique officielle, intitulée la *Politique de l'arbre: Vivre en harmonie avec la nature*⁷, a depuis été adoptée par le conseil municipal en août 2022⁸.

VOLET 2. Caractérisation et plan de plantation

Parallèlement au volet 1, CIMA+ s'est affairée à caractériser de manière plus fine le centre-village de Chelsea afin d'y déterminer les opportunités réelles de plantation. Cette étude a été réalisée sur une zone prédéterminée par la Municipalité, soit un corridor qui s'étend sur 2,7 kilomètres le long du chemin Old Chelsea et de la route 105, et qui couvre une bande de 15 mètres de chaque côté du centre de l'emprise de ces routes.

La caractérisation s'est effectuée à travers :

- ▶ les documents cartographiques fournis par la Municipalité ;
- ▶ des relevés de terrain pour :
 - confirmer et enrichir les informations géographiques en main ;
 - obtenir de plus amples informations sur les arbres existants ;
 - identifier les aires potentielles de plantation de 25 mètres carrés et plus.

CIMA+ a ainsi fourni à la Municipalité :

1. Un portrait des arbres existants

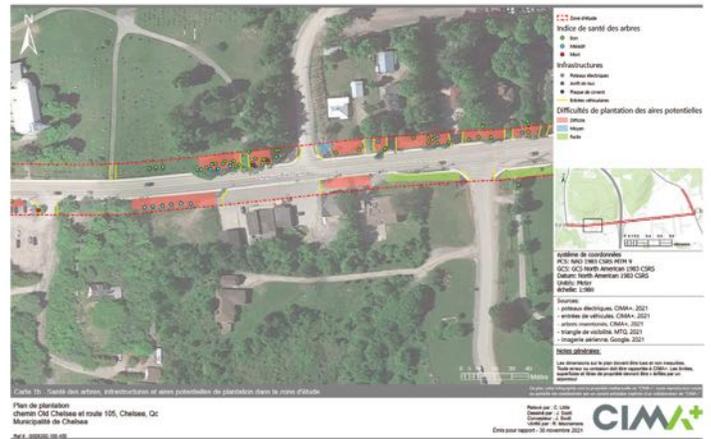
Pour chacun des 329 arbres de la zone d'étude qui a un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 10 centimètres et plus, CIMA+ précise :

- ▶ sa localisation ;
- ▶ sa famille ou son espèce ;
- ▶ son état de santé.

2. La localisation des infrastructures et des contraintes de plantation

CIMA+ y identifie l'emplacement :

- ▶ des poteaux électriques ;
- ▶ des arrêts de bus ;
- ▶ des plaques de ciment ;
- ▶ des entrées charretières.



3. La localisation des aires potentielles de plantation

CIMA+ cible également 83 sites potentiels de plantation, qui sont catégorisés selon le niveau de difficulté de plantation :

- ▶ facile, lorsqu'on y retrouve du terreau ;
- ▶ moyen, lorsque l'accès est difficile, les sols sont compactés, des objets font obstacle à la plantation ou que les aménagements sont à modifier ;
- ▶ difficile, lorsqu'on est en présence de ciment ou de béton au sol ou de fils aériens.

4. Des recommandations pour le choix des espèces d'arbres à planter

CIMA+ propose enfin treize espèces d'arbres et cinq espèces d'arbustes et de petits arbres indigènes à privilégier en fonction de :

- ▶ leur gabarit ;
- ▶ le niveau de tolérance relative des arbres aux travaux d'aménagement et de construction du Bureau de normalisation du Québec (BNQ) ;
- ▶ des recommandations d'Hydro-Québec quant à la résistance des espèces et de l'espace requis par la société d'État.



PASSER DU POTENTIEL À L'ACTION

À partir de ce portrait du potentiel de plantation de son centre-village, la Municipalité de Chelsea a choisi, sans attendre l'adoption de la *Politique de l'arbre* quelques mois plus tard, de passer à l'action. Elle a ainsi envoyé des lettres aux propriétaires des terrains présentant des aires potentielles afin de leur offrir des plantations gratuites. Une première phase de plantation sur les terrains des propriétaires ayant répondu positivement à l'invitation de la Municipalité a ainsi été réalisée en 2022.



UN BILAN DE L'INITIATIVE

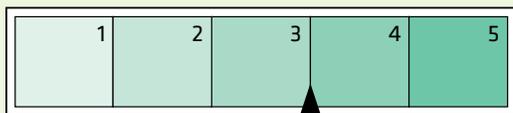
La démarche en deux volets de la Municipalité de Chelsea lui a permis d'abord de planifier ses efforts de gestion des arbres et de verdissement à travers une vision cohérente, un plan d'action et des outils concrets pour entamer, dès maintenant, des plantations. Elle a également été une occasion privilégiée de mobiliser la population autour des enjeux et des bénéfices de la forêt urbaine, et des responsabilités de chacun-e à son égard.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

- ▶ Comme l'étude antérieure de la Municipalité de Chelsea l'a démontré, il ne suffit pas d'identifier les espaces libres pour se lancer dans la plantation d'arbres et d'arbustes. Pour établir un plan concret, il convient de **tenir compte des arbres existants et de leur état ainsi que des contraintes** que les infrastructures, notamment celles d'utilité publique, génèrent.
- ▶ La cartographie des aires de plantation potentielles constitue un outil pertinent pour évaluer le terrain de jeu du verdissement du territoire. Pour être encore plus opérationnel, un tel outil gagnerait – au-delà de l'identification des aires de plantation – à **proposer des lieux précis de plantation, en indiquant l'espèce la plus indiquée et en prévoyant la distance nécessaire entre les arbres**. Cette carte peut alors facilement être fournie aux promoteurs et aux entrepreneurs pour la planification de leur plantation.
- ▶ L'exercice de rédaction d'une politique de l'arbre constitue un moment de réflexion et de collaboration important afin de se doter d'orientations et d'objectifs qui fédèrent les parties prenantes. **Un plan d'action est essentiel** pour s'assurer que cette vision puisse passer du papier au terrain. Celui de la Municipalité de Chelsea fait un premier pas en ce sens, en identifiant des moyens de contribuer à atteindre les objectifs de la *Politique de l'arbre*. Dans la perspective où la gestion de la forêt est conçue comme une responsabilité collective, **le plan pourrait cependant être enrichi, en spécifiant des actions précises à entreprendre et les échéanciers à respecter**.
- ▶ Pour assurer le succès de la Politique de l'arbre et la survie des plantations gratuites sur les terrains privés, **la population doit être impliquée dans la démarche**, afin de s'approprier les enjeux et les outils de la gestion des arbres urbains. La consultation publique a, à cet effet, représenté une belle occasion de sensibiliser la population aux bénéfices des arbres en ville et à la réglementation actuelle sur l'abattage et la plantation d'arbres dans leur ville.

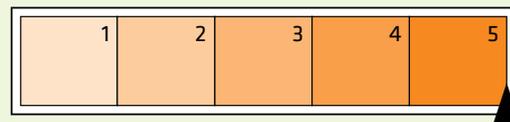
La gestion des arbres et le verdissement des milieux de vie au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



La conservation et la bonification de la forêt urbaine contribuent à capter du carbone tout en encourageant l'adoption de modes de déplacement actifs grâce à un environnement plus confortable et stimulant.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



La conservation et la bonification de la forêt urbaine contribuent à la résilience des individus, en mitigeant le phénomène des îlots de chaleur urbain et en encourageant un mode de vie physiquement actif, mais aussi la résilience des arbres, plus vulnérables dans le contexte de changements climatiques.

Références

(1) Québec. MELCC, s. d. | (2) CREDDO, 2018 | (3) Municipalité de Chelsea et Environnement LCL, 2022 | (4) Environnement LCL, 2021a | (5) Environnement LCL, 2021a | (6) Environnement LCL, 2021b | (7) Municipalité de Chelsea et Environnement LCL, 2022 | (8) Municipalité de Chelsea, 2022 | (9) CIMA+ s.e.n.c., 2022



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



DÉMINÉRALISER ET VERDIR LES MILIEUX DE VIE URBANISÉS



Source : Ville de Québec, 2021.

Le verdissement constitue aujourd'hui une stratégie incontournable pour les municipalités : la **Fiche 08** et la **Fiche 09** témoignent d'ailleurs des exercices de priorisation et de planification du verdissement qu'ont respectivement menés la Ville de Joliette et la Municipalité de Chelsea. Verdir la ville ne peut cependant pas se produire sans la déminéraliser, une intervention qui permet à la fois de décupler les opportunités de verdissement, les services écologiques et les bénéfices pour la santé publique. C'est dans cette perspective que la Ville de Québec s'est lancée dans un projet de déminéralisation et de verdissement de rues dans ses quartiers centraux, orchestré par son LAB des rues conviviales et financé par le programme Climat municipalités 2¹.

Expérimenter une nouvelle approche de déminéralisation et de verdissement : le cas de Québec

En 2016, la Ville s'est dotée d'une *Vision de l'arbre* à déployer sur dix ans. Une de ses mesures phares est d'augmenter l'**indice de canopée** en zone urbaine de 32% à 35%, une hausse de 3 points de pourcentage en 10 ans². Pour y parvenir, la Ville identifie que le **déminéralisation** constitue – dans les quartiers centraux de Saint-Jean-Baptiste, Saint-Roch, Saint-Sauveur, Vanier et Vieux-Limoilou – la plus grande opportunité d'intervenir en faveur de la forêt urbaine.

Parallèlement à cette vision, la Ville a adopté une approche visant à réaménager de nombreuses voies de son territoire en **rues conviviales**³. Cette approche se structure autour de trois axes :

- ▶ **les rues actives**, qui soutiennent la mobilité durable ;
- ▶ **les rues vertes**, qui favorisent le verdissement du domaine public ;
- ▶ **les rues hivernales**, adaptées aux conditions de la saison froide.

Afin de tester de nouvelles pratiques innovantes en la matière, la Ville de Québec est passée à l'action, en planifiant la déminéralisation et le verdissement de tronçons de rues, répartis dans les cinq quartiers centraux cités précédemment, sélectionnés en raison de leur indice de canopée plus faible.



Source : Vivre en Ville.



Source : Vivre en Ville.



Pour aller plus loin

Pourquoi prioriser les efforts de verdissement > **Fiche 08**

Les volets de la démarche

Le projet de la Ville de Québec était structuré en quatre volets :

- 1. Les infrastructures** : mener des projets pilotes de déminéralisation et de verdissement de rues ;
- 2. La participation citoyenne** : impliquer la population et les organismes à la mesure de chaque projet ;
- 3. Les projets de recherche** : documenter et améliorer les pratiques municipales ;
- 4. L'outil d'aide à la décision** : doter l'équipe municipale d'un outil de priorisation des tronçons de rue à déminéraliser et à verdir.



PASSER DU POTENTIEL À L'ACTION

Sous les pavés : multiplier les opportunités de déminéraliser et de verdir

Pour atteindre ses objectifs en matière de canopée urbaine, la Ville de Québec ne pouvait pas recourir uniquement aux terrains privés ou aux sites prêts-à-planter. Elle a donc mené en parallèle un second projet financé par le programme Climat municipalités 2⁴ : une étude d'opportunité de l'implantation du programme Sous les pavés à Québec. Pour ce faire, la Ville, guidée par le Centre d'écologie urbaine de Montréal (CEUM) et avec l'appui de partenaires locaux (Verdir Saint-Roch et le Comité des citoyens et citoyennes du quartier Saint-Sauveur) :

- ▶ **a priorisé les quartiers à cibler** pour la déminéralisation en fonction de l'indice de canopée, de la présence d'îlots de chaleur urbains et de l'indice de défavorisation combiné ;
- ▶ **a caractérisé les sites non publics de plus de 100 mètres carrés** qui pourraient être déminéralisés, en considérant notamment le revêtement du site, l'usage de la surface minéralisée et le potentiel de collaboration des propriétaires ;
- ▶ **a testé le programme** à partir de la déminéralisation et du verdissement de deux sites pilotes.

L'étude a permis à la Ville de lancer un programme de verdissement et de déminéralisation à l'intention des entreprises, des institutions et des organismes à but lucratif et non lucratif véritablement adapté aux réalités locales.

LES FAITS SAILLANTS DE LA DÉMARCHE

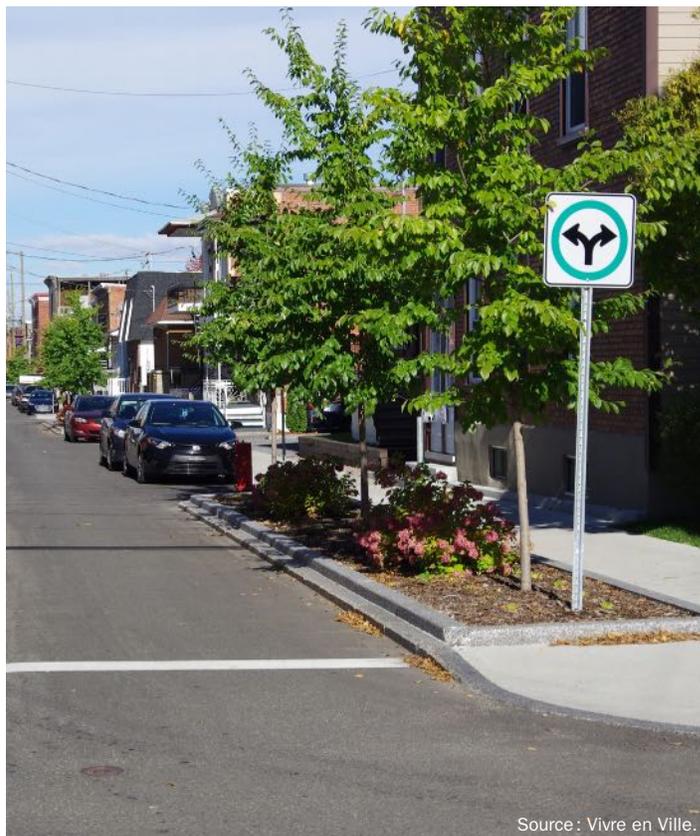
VOLET 1. Les infrastructures : mener des projets pilotes de déminéralisation et de verdissement de rues

La Ville de Québec a réalisé six nouveaux aménagements à travers la reconfiguration des tronçons de rue, le retrait d'asphalte et la plantation de végétaux tout comme l'implantation de mobilier urbain.

Chaque projet a fait l'objet d'esquisses d'aménagement et de plans et devis avant de passer en phase de construction et de plantation.

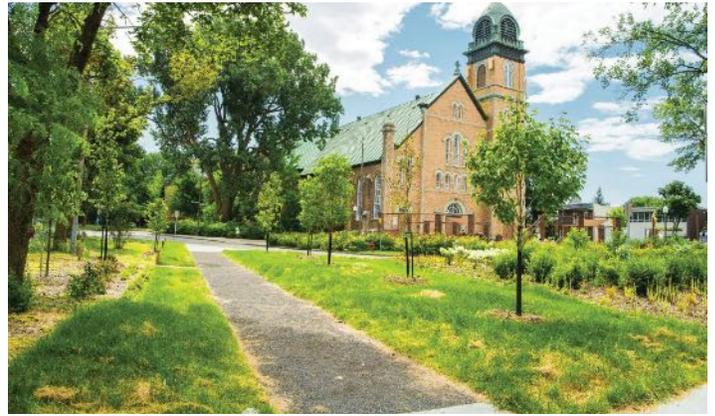
En somme⁵ :

- ▶ 1 070 mètres carrés ont été déminéralisés ;
- ▶ 42 arbres et 3 779 végétaux ont été plantés.



Source : Vivre en Ville.

Rue Bouffard – Avant/Après



Rue Narcisse-Belleau – Avant/Après



Rue Beaucage – Avant/Après



Avenue Champagnat – Avant/Après



Source : Vivre en Ville.

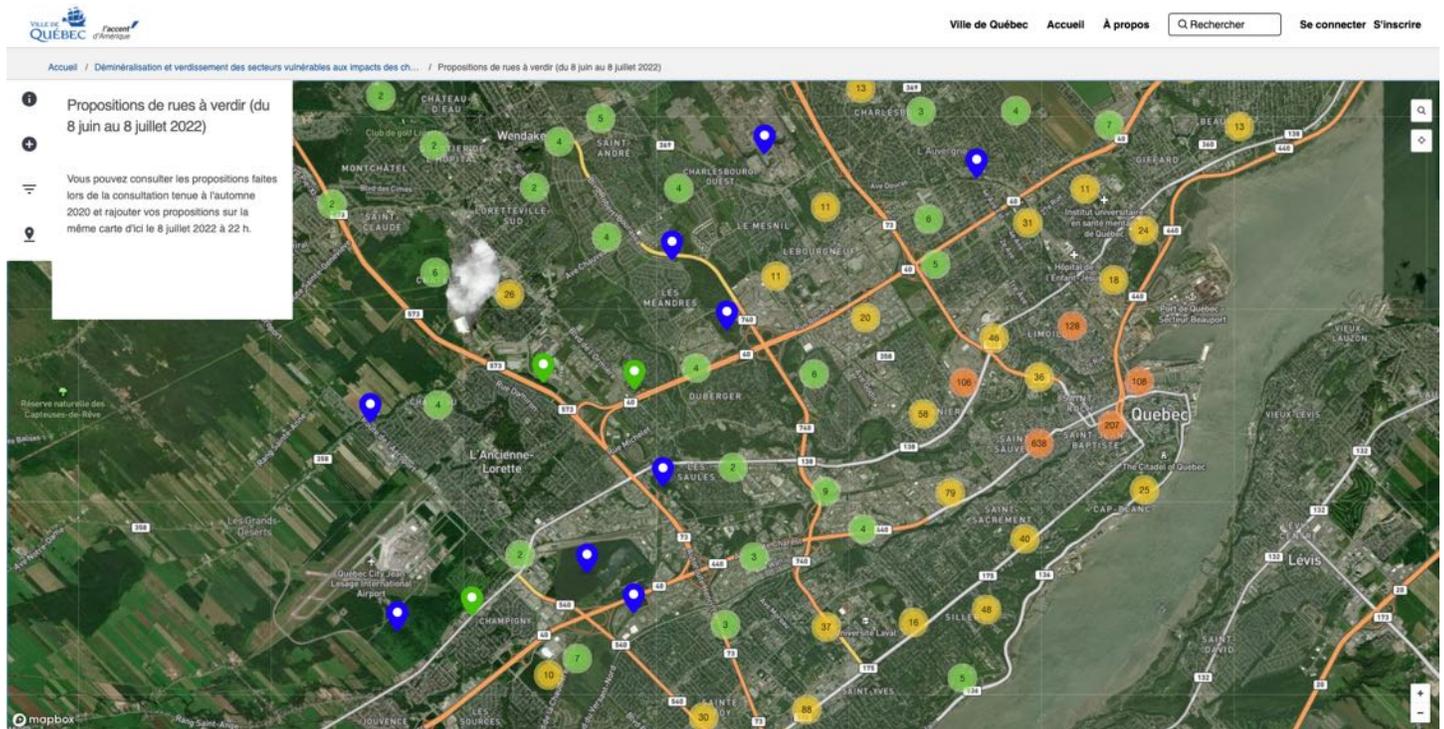


VOLET 2. La participation citoyenne : impliquer la population et les organismes à la mesure de chaque projet

Différentes activités participatives ont été offertes au fil du processus.

Une carte interactive pour cibler les lieux à prioriser

En amont, une plateforme de consultation citoyenne en ligne⁶ a été développée pour recueillir, à travers une carte interactive, des suggestions de lieux à déminéraliser et à verdir tout comme des commentaires. Lors d'une première phase, la collecte de suggestions portait sur les cinq quartiers centraux ciblés dans le cadre du projet. La Ville a ainsi récolté 1941 visites sur la page web et 1069 suggestions de zones à verdir par 376 personnes⁷. La consultation a ensuite été élargie à l'ensemble de la ville en 2022. Lors de cette deuxième phase, 972 personnes ont visité la page et 1114 suggestions ont été émises par 324 personnes⁸.



Source : Ville de Québec, s. d.

Un atelier de réflexion

En mars 2020, un atelier en personnes a permis de regrouper les conseils de quartiers des cinq territoires visés tout comme des organismes de ces milieux. À partir d'un travail sur carte, ces parties prenantes ont pu offrir le poul de la dynamique de chaque quartier et identifier des zones à verdir de manière prioritaire.

Des rencontres avec les conseils de quartier

Deux rencontres ont été organisées avec chaque conseil de quartier au fil du projet :

- ▶ une rencontre pour expliquer le projet et annoncer les sites dont le réaménagement est prévu dans leur quartier ;
- ▶ une rencontre pour expliquer plus finement les aménagements à venir.

Une consultation publique

Une démarche bonifiée a été proposée pour le projet le plus structurant, soit le réaménagement de l'avenue Champagnat. Deux ateliers se sont tenus :

- ▶ l'un avec des organismes et institutions du milieu (p. ex. un centre de la petite enfance, une école, la Ruche Vanier, le conseil de quartier, le CIUSSS) ;
- ▶ l'autre avec les personnes habitant le quartier, et plus particulièrement avec celles résidant sur l'avenue.

À chaque atelier, deux scénarios d'aménagement étaient proposés aux personnes présentes, et leurs commentaires étaient recueillis pour bonifier les plans finaux. Les personnes habitant sur l'avenue ont même eu l'occasion de choisir les essences d'arbres qui seraient plantées face à leur résidence, dans l'emprise municipale.

VOLET 3. Les projets de recherche : documenter et améliorer les pratiques municipales

La Ville a confié la charge de deux projets de recherche à des partenaires externes afin d'optimiser ses processus et ses pratiques en matière de déminéralisation et de verdissement.

Projet de recherche du LIEU (Laboratoire d'intégration de l'écologie urbaine) : des choix éclairés pour maximiser les services écosystémiques

Les végétaux en milieu urbain font notamment face à des situations de sécheresse ou encore de piétinement. L'étude menée par le LIEU visait à accroître la performance des aménagements végétalisés à Québec.

Pour ce faire, le LIEU :

- ▶ a analysé des aménagements déjà réalisés par la Ville de Québec afin d'évaluer l'état des végétaux, en documentant notamment les types de sols, la survie des végétaux, la présence de mauvaises herbes et la biodiversité des aménagements ;
- ▶ a émis des recommandations pour améliorer les aménagements existants ;
- ▶ a réalisé des plans de plantation pour trois des projets pilotes, notamment en suggérant des espèces qui ne sont pas traditionnellement utilisées par la Ville ;
- ▶ a évalué ces nouveaux aménagements.



Source : Vivre en Ville.



Projet de l'INSPQ (Institut national de santé publique du Québec) : des approches adaptées pour dépasser les freins aux projets de verdissement

La mise sur pied de projets de verdissement, qui viennent transformer à la fois les façons de faire de la Ville et les milieux de vie, doivent composer avec différents enjeux en matière de culture, de procédures et d'expertises municipales tout comme d'adhésion. L'INSPQ a, en ce sens, cherché à identifier les freins et les leviers à considérer, puis a développé un argumentaire efficace à déployer dans les communications de la Ville.

Pour y parvenir, l'INSPQ⁹ :

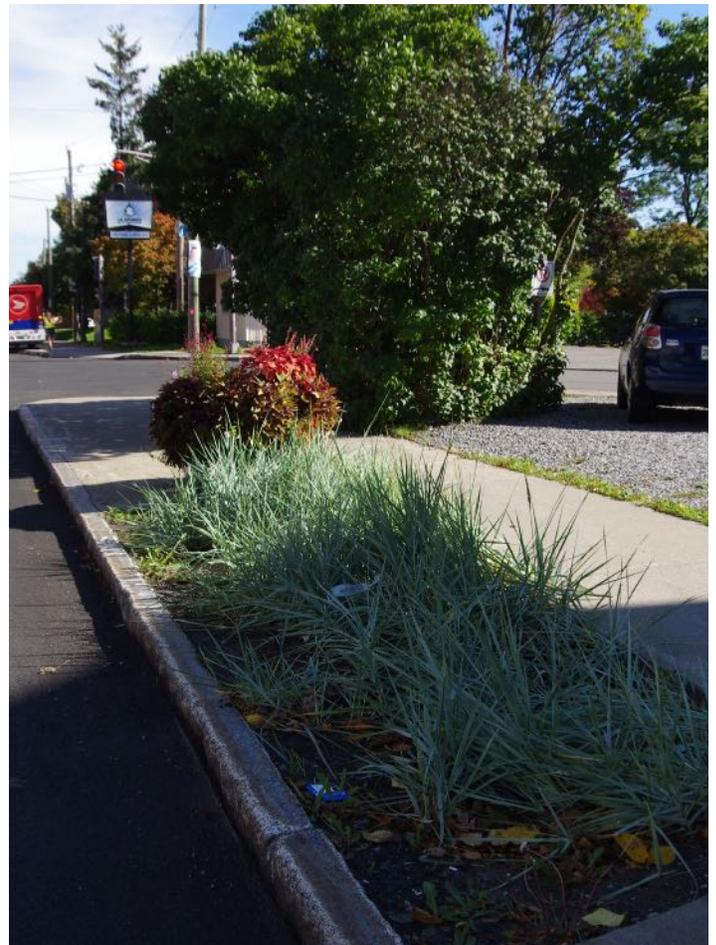
- ▶ a réalisé une revue de littérature exploratoire pour identifier les freins et les leviers dans les processus de verdissement et connaître les perceptions de la population à l'égard des espaces verts et du verdissement urbain ;
- ▶ a mené des entretiens avec les acteurs impliqués dans les processus de déminéralisation et de verdissement des quartiers centraux de Québec ;
- ▶ a conduit un sondage *in situ* et en ligne auprès de 770 personnes visant à mesurer le degré d'adhésion de la population aux projets de verdissement puis à tester différents messages clés sur les bénéfices du verdissement, afin d'évaluer quel angle (la santé, l'environnement ou l'économie) avait l'impact le plus fort sur les perceptions des personnes.

Sur le plan organisationnel, il apparaît que¹⁰ :

- ▶ les équipes municipales se questionnent notamment sur les meilleures pratiques en matière de sélection et d'entretien des végétaux et en matière d'optimisation des plans d'ingénierie ;
- ▶ la formation continue pour les corps professionnels et techniques serait pertinente pour assurer l'intégration de ces meilleures pratiques.

Sur le plan des communications avec la population, il en ressort notamment que¹¹ :

- ▶ pour les personnes présentant un niveau d'acceptabilité sociale faible des projets de verdissement en amont du sondage, les affiches portant sur la santé ont eu un impact favorable plus important sur leurs perceptions que les affiches portant sur l'économie ;
- ▶ les niveaux d'acceptabilité sociale ont augmenté après la visualisation des affiches lorsque les personnes avaient l'impression d'avoir appris et ont trouvé leur contenu intéressant.



Source : Vivre en Ville.

VOLET 4. L'outil d'aide à la décision : doter l'équipe municipale d'un processus de priorisation des tronçons de rue à déminéraliser et à verdir

Le projet a constitué une occasion de développer un processus de priorisation des lieux où intervenir. Chaque projet a été évalué selon trois critères. Les projets considérés prioritaires étaient ceux dont :

- ▶ la majorité des unités morphologiques présentait un **indice de canopée** inférieur à la cible 2025 de la Ville, fixée à 35% ;
- ▶ la majorité des unités morphologiques comprenait un **îlot de chaleur urbain**, avec des températures de surface chaudes ou très chaudes ;
- ▶ la majorité des tronçons affichait un **indice de défavorisation matérielle et sociale** supérieur à 3 (secteur défavorisé ou très défavorisé socialement, matériellement ou sur les deux plans).

Les systèmes d'information géographique ont été utilisés pour visualiser certaines de ces données.

Exemple de la rue Bouffard : indice de canopée, îlots de chaleur urbains et indice de défavorisation matérielle et sociale



Source : Ville de Québec.

Indice de canopée par unité morphologique (en %)

- 0 à 15%
- >15 à 25%
- >25 à 35%
- >35 à 100%

Note: L'unité morphologique est une surface qui comprend l'emprise publique d'un tronçon de rue (entre deux intersections) et les lots qui y ont adresse.

Îlot de chaleur urbain

- Très chaud
- Chaud

Indice de défavorisation matérielle et sociale

- Secteurs très défavorisés (soc)
- Secteurs défavorisés (soc et mat)
- Secteurs très défavorisés (soc et mat)



Source : Vivre en Ville.



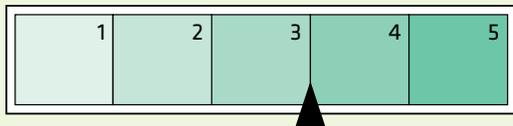
La démarche de la Ville de Québec a donné lieu à six réaménagements de rues dans cinq quartiers particulièrement peu verdés et très bétonnés. Au-delà de ces gains tangibles, le projet a également permis à la Ville de mobiliser activement la population autour de la question du verdissement des quartiers en plus de mieux s'équiper, tant au niveau de la planification que de la communication, à déployer de telles initiatives à l'avenir.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

- ▶ Les projets de déminéralisation et de verdissement sont appelés à se multiplier. Même à petite échelle, ils peuvent cependant surprendre par leurs coûts et les délais nécessaires pour les accomplir. Il s'avère crucial d'**anticiper les délais, les enjeux budgétaires et la disponibilité de la main-d'œuvre** pour les mener à bien.
- ▶ Dans le cas du projet de l'avenue Champagnat, prendre le temps de discuter lors de **la consultation publique en personne** s'est avéré **un moyen privilégié de rejoindre certains groupes** (p. ex. des personnes âgées) qui n'auraient pas d'emblée utilisé les autres modes de consultations prévus, puis **de désamorcer des inquiétudes** liées aux travaux estivaux ou au retrait de cases de stationnement.
- ▶ **L'apport de projets de recherche n'est pas à sous-estimer** dans le cadre de projets pilotes de la sorte, car ils contribuent à surmonter les obstacles que les municipalités rencontrent et à soutenir l'innovation dans leurs pratiques. Dans ce cas-ci, ils ont activement participé à l'atteinte des objectifs du LAB des rues conviviales.

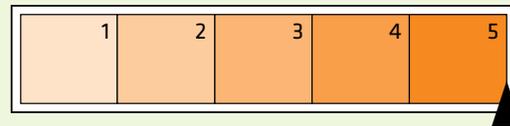
Le verdissement et la déminéralisation des milieux de vie urbanisés au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



L'aménagement de rues conviviales, actives et vertes, favorise l'utilisation des modes de déplacements sobres en carbone, comme la marche et le vélo, en plus de participer à la captation du carbone.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



Le double effort de verdissement et de déminéralisation vient multiplier les bénéfices sur le plan de la résilience, en limitant le phénomène d'îlots de chaleur et en améliorant la gestion des eaux pluviales. Les aménagements peuvent aussi soutenir la résilience des individus, notamment en les encourageant à adopter un mode de vie physiquement actif et en leur donnant accès à une nature de proximité, des conditions qui soutiennent tant le bien-être physique que mental.

Références

(1) Québec. MELCC, s. d. | (2) Ville de Québec, 2016 | (3) Ville de Québec, 2023a | (4) Québec. MELCC, s. d. | (5) Ville de Québec, à paraître | (6) Ville de Québec, s. d. | (7) Ville de Québec, 2023b | (8) Ville de Québec, 2023c | (9) Boivin, 2023 | (10) Boivin, 2023 | (11) Boivin, 2023 | (12) Ville de Québec, 2022



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



CONSERVER LA BIODIVERSITÉ ET LA CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE EN FÉDÉRANT LES PARTIES PRENANTES



DONNER L'EXEMPLE



Source : Québec. MELCC.

Pour être considérée viable, une collectivité doit impérativement veiller à la conservation des écosystèmes sur son territoire. Cela inclut les milieux naturels qui, en retour, rendent de précieux services écologiques aux populations. Cependant, les changements climatiques viennent aujourd'hui complexifier l'atteinte de cet objectif en bousculant l'équilibre des écosystèmes. Pour y parvenir, la crise climatique et la crise de la biodiversité doivent donc être considérées conjointement. La MRC de Papineau est un des acteurs régionaux qui, depuis 2019, s'est intéressée à la question, en cherchant à se doter d'une stratégie de conservation de la biodiversité¹, dont l'élaboration a été soutenue par le programme Climat municipalités 2².

Pourquoi miser sur la conservation de la biodiversité ?

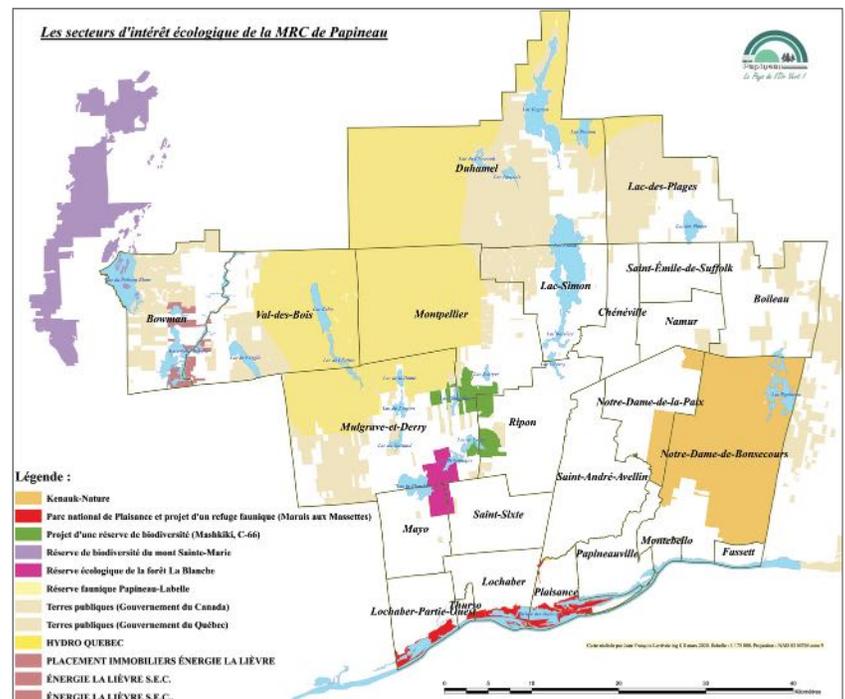
Les écosystèmes soutenant la biodiversité fournissent des services écologiques inestimables pour les collectivités, en participant par exemple³ :

- ▶ à capter et à stocker du carbone;
- ▶ à absorber une part des eaux de pluie et à réguler les crues;
- ▶ à assurer l'approvisionnement alimentaire de certaines communautés;
- ▶ à favoriser l'écotourisme dans une région.

Or, les changements climatiques viennent perturber les éco-systèmes et leurs services écologiques, notamment à travers le déplacement des espèces vers le nord en raison du réchauffement des températures⁴. Une démarche de lutte et d'adaptation aux changements climatiques gagne donc à intégrer une stratégie de conservation de la biodiversité.

Mettre en place une stratégie de conservation de la biodiversité : le cas de la MRC de Papineau

La MRC de Papineau est un territoire riche en biodiversité, qui comprend plusieurs secteurs d'intérêt écologique et où l'on trouve de nombreuses espèces rares, vulnérables ou menacées. La mise en place d'une stratégie de conservation de la biodiversité vise avant tout à y préserver la diversité des espèces et la connectivité écologique du territoire face aux effets des changements climatiques et de la pression anthropique.



Les étapes de la démarche

L'élaboration de la stratégie de conservation de la biodiversité de la MRC de Papineau s'est effectuée en deux étapes :

1. **Le travail de caractérisation** pour identifier les habitats propices aux espèces rares, vulnérables ou menacées et pour établir des corridors de connectivité du territoire pour le déplacement de la faune.
2. **Le travail de mobilisation** pour convaincre les élus de la région d'adopter une stratégie de conservation de la biodiversité et d'inclure une affectation ou une orientation au regard de la conservation de la biodiversité dans le schéma d'aménagement et de développement.

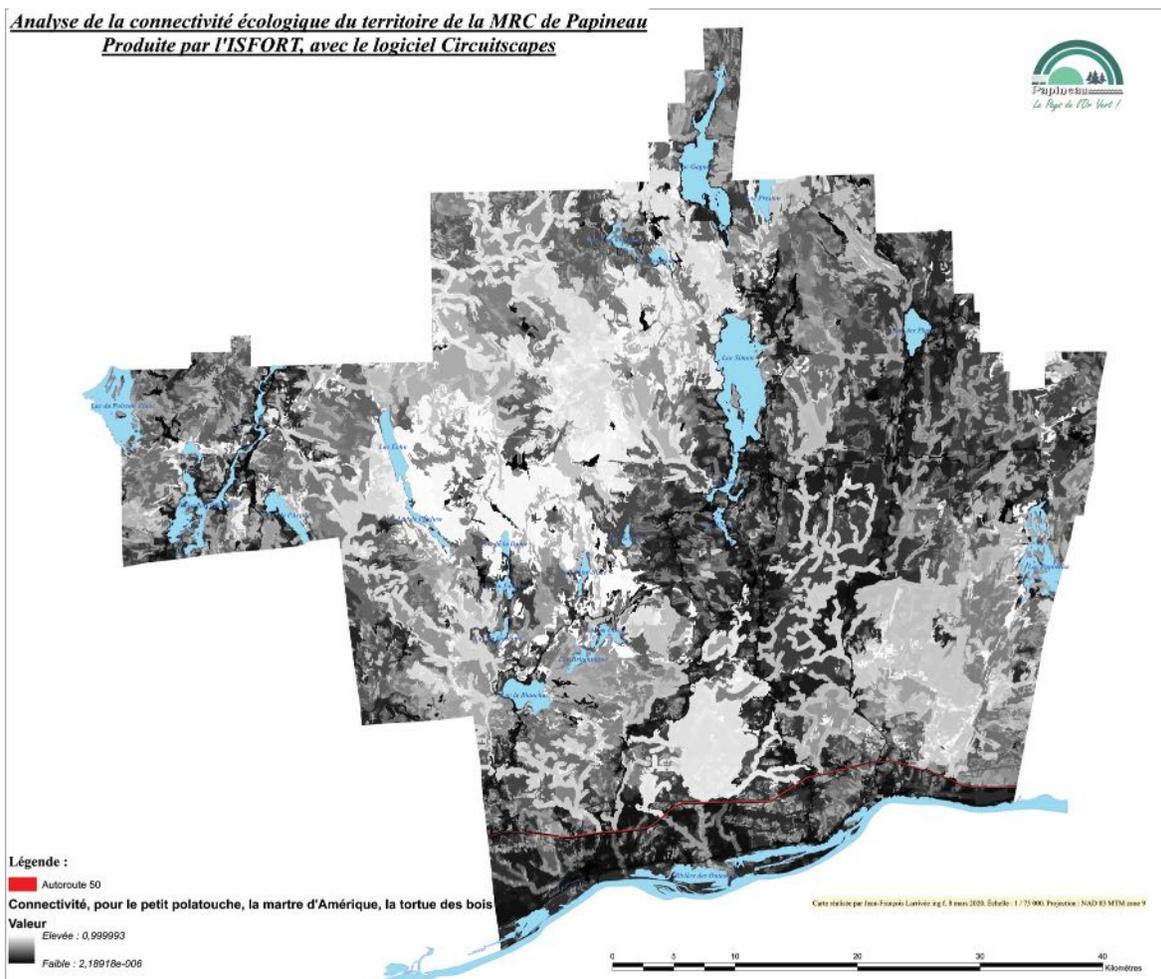
LA DÉMARCHÉ PAS À PAS

ÉTAPE 1. Le travail de caractérisation

Un travail d'identification a d'abord été mené pour déterminer les habitats propices aux espèces rares, vulnérables ou menacées. Cette caractérisation s'est appuyée sur :

- ▶ des inventaires botaniques, qui ont été réalisés par la Coopérative de solidarité Des Forêts et des Gens⁵ ;
- ▶ le repérage des derniers massifs forestiers en milieu agricole sur des photographies aériennes, qui a été complété par la MRC de Papineau ;
- ▶ l'identification des milieux humides, à partir du plan des milieux humides et hydriques et de la cartographie détaillée des milieux humides de Canards Illimités Canada⁶, puis par la MRC de Papineau.

Parallèlement à cette caractérisation, des corridors de connectivité du territoire ont été établis par l'Institut des Sciences de la Forêt tempérée (ISFORT – Eco2Urb), qui a mené une étude de connectivité écologique pour les espèces fauniques. Ceux-ci seront également consolidés et bonifiés par des projets de conservation et de connectivité écologique en milieu agricole et sur terrains privés. Des efforts de sensibilisation, d'éducation et de recrutement sont depuis menés auprès des propriétaires fonciers par différents partenaires, dont ALUS Outaouais et l'Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon.



Source : MRC de Papineau, 2020a.



OÙ EN EST LA STRATÉGIE DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DE LA MRC DE PAPINEAU ?

Peu après le forum, la *Stratégie de conservation de la biodiversité de la MRC de Papineau*⁹ a été adoptée par le Conseil des maires. En date d'avril 2023, la *Stratégie* n'est cependant pas encore opérationnelle, bien qu'un plan d'action soit en préparation. Parmi les moyens envisagés, on considère prévoir des exigences pour les projets de développement immobiliers, comme l'obligation d'y mener des inventaires botaniques et d'y concevoir un plan d'aménagement d'ensemble qui tient compte des zones de conservation et la connectivité écologique.

UN BILAN DE L'INITIATIVE

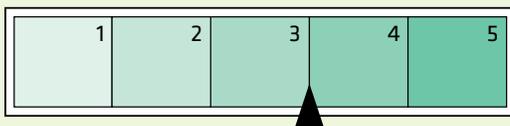
La démarche suivie par la MRC de Papineau lui a permis de documenter l'état de la biodiversité sur son territoire mais surtout de fédérer les parties prenantes autour de cet enjeu. Il en découle aujourd'hui une stratégie de conservation de la biodiversité qui rallie les municipalités.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

- ▶ **Une fine connaissance du territoire** est nécessaire pour établir la stratégie de conservation la mieux adaptée, à la fois aux contraintes et aux opportunités. Celle-ci doit allier tant les inventaires de terrain que la mobilisation des parties prenantes locales.
- ▶ **Une mobilisation réussie** autour de la mise en place d'une stratégie de conservation de la biodiversité passe par différents mécanismes complémentaires qui, au fil de la démarche, permettent d'informer les parties prenantes tout en prenant leur pouls, voire de bonifier la stratégie.
- ▶ Pour que la stratégie de conservation de la biodiversité influence réellement les façons de faire et l'état de la biodiversité et de la connectivité écologique, elle doit impérativement s'accompagner d'**un plan d'action**. Celui-ci gagne à identifier concrètement les mécanismes de concertation des parties prenantes, les mesures attendues des municipalités en matière de planification et de réglementation, et les méthodes de financement envisagées pour soutenir l'action.

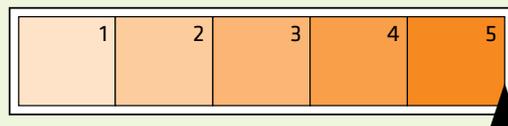
La gestion des arbres et le verdissement des milieux de vie au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Les milieux naturels, qui font également office d'habitats, contribuent notamment à capter et stocker du carbone, et à réguler le climat. C'est notamment le cas des tourbières¹⁰.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



La présence de certains types de milieux naturels peut également mitiger les impacts de certains aléas. Les espaces verts, par exemple, peuvent absorber l'eau lors de crues ou de pluies intenses et réduire la température ambiante lors de vagues de chaleur¹¹.

Références

(1) MRC de Papineau, 2020a | (2) Québec. MELCC, s.d. | (3) Siron, 2014 | (4) Siron, 2014 | (5) Coopérative de solidarité Des Forêts et des Gens, 2019 | (6) Canards Illimités Canada, 2020 | (7) MRC de Papineau, 2020b | (8) MRC de Papineau, 2020c | (9) MRC de Papineau, 2020a | (10) Siron, 2014 | (11) Siron, 2014



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



ASSURER UNE GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES PAR L'AMÉNAGEMENT DE PLACES ET DE PARCS INONDABLES



Source : Ville de Candiac et Rousseau Lefebvre, 2020.

En milieu urbain dense et fortement minéralisé, l'espace disponible pour accueillir les eaux pluviales est particulièrement limité. Dans ce contexte, l'aménagement (ou le réaménagement) de places publiques et de parcs constituent des opportunités d'intégration d'infrastructures de gestion durable des eaux pluviales (GDEP) tout en maintenant, voire en bonifiant, leur vocation d'espaces publics.

C'est cette voie que la Ville de Candiac (MRC de Roussillon) a choisi d'explorer en réalisant une étude pour l'aménagement d'un bassin de rétention d'eau sous la forme d'un parc fonctionnel, financée par le programme Climat municipalités 2¹. À Montréal, le parc Pierre-Dansereau (arrondissement d'Outremont) et la place des Fleurs-de-Macadam (arrondissement du Plateau-Mont-Royal) sont conçus selon cette approche.

Pourquoi procéder à une gestion durable des eaux pluviales ?

En raison des changements climatiques, les municipalités québécoises doivent s'adapter à la hausse de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques extrêmes, comme les pluies abondantes, susceptibles de dépasser la capacité des réseaux d'égouts pluviaux existants. L'approche de GDEP, qui consiste à planifier le drainage des eaux de pluie en reproduisant le plus possible l'hydrographie naturelle d'un site², contribue à l'adaptation aux changements climatiques par l'implantation de mesures adaptées à chaque milieu³.

Qu'est-ce qu'une place publique ou un parc multifonctionnel inondable ?

Une place publique ou un parc multifonctionnel inondable est conçu pour jouer le rôle de bassin de rétention en temps de pluie, puis reprendre sa fonction première une fois l'eau évacuée. Ce concept est souvent désigné par le terme *watersquare*, d'abord utilisé par la firme De Urbanisten, qui a conçu la place Benthemplein à Rotterdam. Inaugurée en 2013, il s'agirait de la première place publique inondable d'envergure à l'échelle mondiale⁴.

Ces espaces se distinguent par leur multifonctionnalité. En plus d'emmagasiner temporairement les eaux pluviales qui ruissellent des surfaces minéralisées et des toits des immeubles voisins, réduisant ainsi le risque d'inondation et de refoulement, une place publique ou un parc multifonctionnel inondable peut contribuer à rehausser la qualité du cadre de vie. Par exemple, on peut y aménager un terrain de jeu ou de sport, un lieu de détente ou encore un espace de rassemblement et de diffusion culturelle⁵. Planter un *watersquare* est aussi l'occasion de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain grâce au verdissage, contribuant par le fait même à la biodiversité urbaine. Enfin, ces lieux peuvent contribuer à sensibiliser la population à la gestion durable des eaux pluviales.



Source : De Urbanisten.

Planifier un *watersquare* dans un milieu de vie : le cas de Candiac

C'est dans le contexte de la requalification d'un parc industriel en quartier central animé que la Ville de Candiac a voulu évaluer la faisabilité et la façon optimale d'aménager un bassin de rétention sous forme d'un parc attrayant et fonctionnel. L'objectif de la Ville était d'améliorer la résilience de sa population face aux effets négatifs des changements climatiques, en particulier l'augmentation des précipitations.

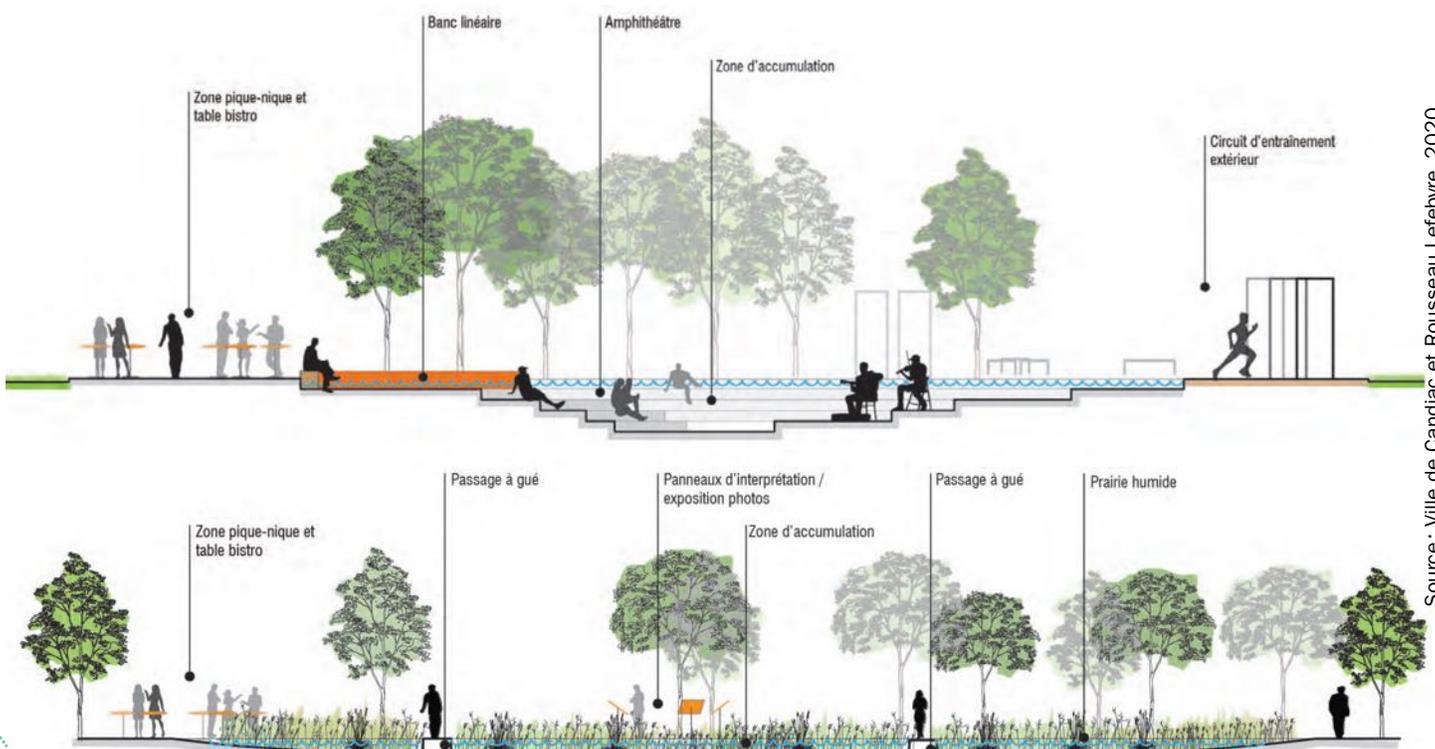
Pour ce faire, la Ville a mobilisé, au sein de son Service du développement, une équipe pluridisciplinaire regroupant des expertises en urbanisme, en ingénierie, en architecture de paysage et en développement durable. Le Service des loisirs et le Service des travaux publics ont également participé à la démarche. Les firmes Rousseau Lefebvre⁶ et Parallèle 54⁷ ont respectivement signé une étude pour l'aménagement d'un bassin de rétention d'eau sous forme d'un parc fonctionnel et un rapport conceptuel d'ingénierie.

Les étapes de la démarche

La réalisation de l'étude par la Ville de Candiac et ses partenaires a été ponctuée de plusieurs jalons majeurs :

- ▶ **1. Une analyse du territoire** comprenant la sélection d'un site pour le projet, un portrait des parcs, espaces verts et services publics à proximité, puis une analyse de l'accessibilité des lieux. Cette étape a permis de préciser les équipements et espaces sportifs et culturels à offrir pour compléter ceux déjà présents sur le territoire.
- ▶ **2. La définition du concept de *watersquare* et de ses avantages.** Par exemple, l'étude mentionne qu'un tel équipement public se révèle moins coûteux que l'aménagement d'une place publique et d'un bassin de rétention distincts.
- ▶ **3. Un processus d'identification des enjeux et des risques** de réalisation, de conception, de gestion et d'entretien, ainsi que des mesures d'atténuation de ces risques. Ceux-ci sont classés dans les catégories suivantes : la perception et l'appropriation citoyenne, la réglementation, le site envisagé, l'accessibilité et la sécurité, l'entretien et les coûts. Par exemple, l'un des risques évoqués est que la population ne s'approprie pas l'espace. Pour éviter cet écueil, l'étude suggère de s'assurer que l'aménagement réponde aux besoins locaux et qu'une signalétique expliquant la multifonctionnalité des lieux soit installée.
- ▶ **4. Une étude de précédents**, c'est-à-dire une compilation de projets d'espaces publics multifonctionnels inondables à travers le monde, afin d'inspirer la Ville de Candiac.
- ▶ **5. L'élaboration de deux concepts d'aménagement** répondant aux besoins identifiés, soit des équipements sportifs de petite ampleur et un espace pour tenir des événements. Le premier concept propose une dépression plus marquée à un endroit précis du site, alors que le deuxième intègre la présence de l'eau de façon plus subtile, mais sur une superficie plus vaste. En plus des concepts d'aménagement, l'étude dresse la liste des matériaux appropriés.
- ▶ **6. L'élaboration d'un rapport conceptuel d'ingénierie** précisant les études techniques requises (hydraulique et géotechnique) pour confirmer la faisabilité du projet ainsi que la réglementation et les normes à respecter. Le rapport définit également les critères de conception à considérer pour différents types de bassins de rétention, en plus de leurs avantages et inconvénients, de l'entretien requis et du coût par mètre cube de rétention.

Coupes des deux concepts d'aménagement



Source : Ville de Candiac et Rousseau Lefebvre, 2020.

Une étude prometteuse et des retombées à suivre

S'ils étaient réalisés, les scénarios envisagés permettraient à la Ville de Candiac de gérer durablement une partie des eaux de ruissellement du quartier, tout en offrant un espace public répondant aux besoins des jeunes. Bien que l'étude élaborée par la Ville et ses partenaires n'allait pas jusqu'à la conception détaillée du parc multifonctionnel inondable, la démarche a doté l'équipe municipale des connaissances nécessaires pour passer aux prochaines étapes de réalisation.



S'INSPIRER D'AILLEURS : LE PARC PIERRE-DANSEREAU DANS L'ARRONDISSEMENT D'OUTREMONT DE MONTRÉAL



Source : Vivre en Ville.

Aménagé au cœur du projet MIL Montréal, sur une friche ferroviaire, le parc Pierre-Dansereau est composé d'une plaine végétalisée, d'un espace de jeux d'eau, de modules pour enfants et d'un jardin de pluie.

Alors que le jardin de pluie permet la rétention des pluies plus faibles mais plus fréquentes, la plaine, étant judicieusement située dans un point bas et conçue comme un bassin de rétention sec, peut recueillir temporairement jusqu'à 630 mètres cubes d'eau de pluie. L'avenue Querbes, qui délimite le parc au nord, présente une pente orientée de façon à diriger l'eau de ruissellement vers le parc. Ainsi, la pression sur le réseau d'égout lors d'événements météorologiques extrêmes est significativement réduite.

Cet espace multifonctionnel a permis à la Ville d'éviter la construction d'un bassin de rétention sous le parc, qui aurait été plus coûteux que l'aménagement privilégié, tout en répondant aux besoins en espaces récréatifs pour ce nouveau quartier.⁸



S'INSPIRER D'AILLEURS : LA PLACE DES FLEURS-DE-MACADAM DANS L'ARRONDISSEMENT DU PLATEAU-MONT-ROYAL DE MONTRÉAL



Source : Vivre en Ville.

Situé sur l'avenue du Mont-Royal dans un secteur fortement minéralisé, cet espace autrefois occupé par une station-service est devenu une place multifonctionnelle inondable⁹ conçue par les firmes NIPPAYSAGE¹⁰ et EXP. C'est après avoir testé divers aménagements temporaires entre 2018 et 2020 et avoir sondé la population sur les aménagements souhaités que la Ville a concrétisé ce projet de *watersquare*.

Les principales composantes de la place sont les suivantes :

- ▶ des îlots de biorétention et des boutons végétalisés au pourtour ;
- ▶ des aires de repos avec du mobilier urbain ;
- ▶ une zone centrale de rétention des eaux de ruissellement comprenant des pierres de rivière avec jets de bruite intégrés.

En somme, cet ancien îlot de chaleur s'est transformé en une place publique verdoyante, bénéficiant à un milieu de vie fortement bâti où les parcs et espaces verts se font rares. L'eau de pluie y est dorénavant mise en valeur et la fonction de *watersquare* est vulgarisée à la population à l'aide d'un panneau d'interprétation.



UN BILAN DE L'INITIATIVE

La démarche suivie par la Ville de Candiac lui a permis de préciser les besoins en espaces publics dans son futur quartier central, d'élaborer des concepts d'aménagement qui permettraient d'y répondre tout en facilitant la gestion des eaux pluviales, et de déterminer les prochaines étapes qui mèneront à la réalisation d'une place publique multifonctionnelle inondable.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

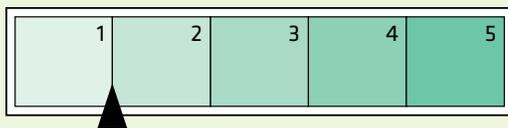
- ▶ Ce type de projet requiert la mobilisation d'experts de diverses disciplines et de plusieurs services municipaux : urbanisme, environnement, loisirs, génie, travaux publics, architecture de paysage, etc. Sans la mise sur pied d'une équipe multidisciplinaire, voire d'une mise en commun des budgets de différents services, des éléments essentiels à la qualité et au bon fonctionnement des aménagements pourraient être négligés.
- ▶ L'aménagement d'un tel espace multifonctionnel ne constitue pas nécessairement la mesure de GDEP optimale pour chaque site envisagé. Plusieurs facteurs, comme la topographie et la nature des sols, doivent être pris en considération. Il est donc primordial de procéder à une analyse à l'échelle de la collectivité ou du milieu de vie dans son ensemble, afin d'identifier les sites ayant le plus de potentiel et de s'assurer que les aménagements prévus complètent les autres espaces publics existants.



Source : Ville de Candiac et Rousseau Lefebvre, 2020.

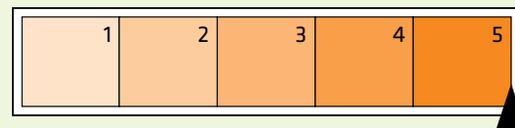
L'aménagement de places publiques et de parcs multifonctionnels inondables au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Les places publiques et les parcs multifonctionnels inondables participent indirectement au verdissement et au renforcement de l'attractivité des milieux urbains denses, propices à l'adoption d'un mode de vie sobre en carbone.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



Les places publiques et les parcs multifonctionnels inondables contribuent directement à minimiser les impacts des événements météorologiques extrêmes, tout en répondant à divers besoins en matière d'espaces publics.

Références

(1) Québec. MELCC, s. d. | (2) Boucher, 2010 | (3) CERIU, 2016 | (4) Québec. MAMOT, 2018 | (5) Barsley, 2020 | (6) Ville de Candiac et Rousseau Lefebvre, 2020 | (7) Ville de Candiac et Parallèle 54, 2020 | (8) Relève en urbanisme, 2021 | (9) Ville de Montréal, s. d. | (10) NIPPAYSAGE, s. d.



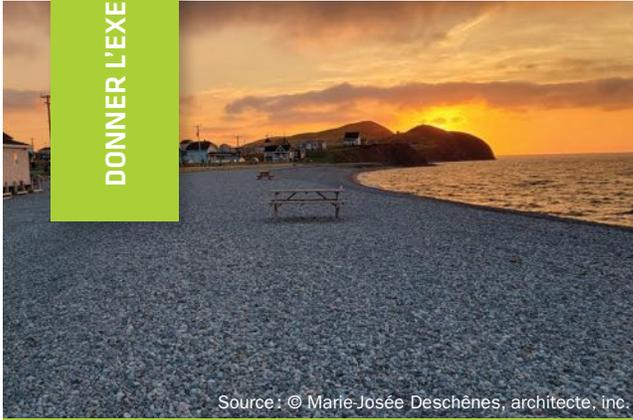
Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



PLANIFIER LES RECHARGES DE PLAGE ET LES MILIEUX DE VIE ENVIRONNANTS DE FAÇON INTÉGRÉE



DONNER L'EXEMPLE



Source : © Marie-Josée Deschênes, architecte, inc.

Les municipalités côtières de l'est du Québec sont nombreuses à envisager des mesures d'adaptation, telles que la recharge de plage, pour mieux gérer les risques d'érosion et de submersion des milieux de vie et des infrastructures prioritaires. Grâce au financement du programme Climat municipalités 2¹, la Municipalité de Sainte-Luce et la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine ont saisi l'opportunité offerte par ces transformations pour se doter chacune d'une planification d'ensemble visant la mise en valeur de sites côtiers névralgiques.

Pourquoi miser sur une planification intégrée des mesures d'adaptation aux aléas côtiers et des milieux de vie environnants ?

La recharge de plage consiste à « réintroduire des sédiments sur la plage afin de contrer les pertes liées au transport sédimentaire et à l'érosion »². Bien qu'il s'agisse d'une technique plus douce que la construction de murs de protection pour réduire la vulnérabilité aux aléas côtiers, elle n'est pas sans conséquences sur la convivialité et les paysages des milieux de vie où elle est mise en œuvre. Or, dans plusieurs cas, ces travaux visent précisément à protéger des milieux de vie de qualité, priorités par les collectivités. Une planification intégrée est donc de mise pour que la recharge contribue non seulement à réduire les risques liés aux aléas côtiers, mais également à la qualité du milieu de vie dans lequel elle s'insère.

Sur le site de L'Anse-aux-Coques à Sainte-Luce et celui de La Grave aux Îles-de-la-Madeleine, des lieux prisés à la fois par la population locale et les touristes, des travaux de recharge ont été l'occasion de soulever des préoccupations d'aménagement plus larges que la protection face aux aléas côtiers, comme la sécurité des déplacements, la vitalité économique, la gestion du stationnement, la qualité des espaces publics et la mise en valeur du patrimoine culturel.

Le cas de l'Anse-aux-Coques à Sainte-Luce

La promenade, le quai et la plage publique font du site de l'Anse-aux-Coques un lieu prisé par la population locale et les touristes pour accéder aux berges du fleuve Saint-Laurent. Longé par la route du Fleuve, le site constitue aussi un haut lieu de l'histoire maritime locale. On y trouve une architecture de villégiature, une église et un presbytère contribuant également à l'identité du lieu. Enfin, il joue un rôle important pour l'économie locale avec son offre commerciale, incluant un marché public estival.

En 2014, la plage de Sainte-Luce a fait l'objet d'une recharge de plage visant à réduire la vulnérabilité du secteur à l'érosion et à la submersion côtières³. La Municipalité a voulu saisir l'occasion des prochaines phases pour se doter d'un plan d'aménagement pour l'ensemble du front fluvial de l'Anse-aux-Coques afin de bonifier ses infrastructures et de mettre le site en valeur. Une firme a été mandatée pour réaliser ce plan, alimenté notamment par un atelier participatif avec la Municipalité, ainsi que par le contenu de son plan de mobilité active et du développement du vélo produit en 2016 et de celui du plan d'intervention de sécurité routière de la MRC.



Source : Municipalité de Sainte-Luce et AECOM.

Un plan d'ensemble pour répondre aux besoins multiples

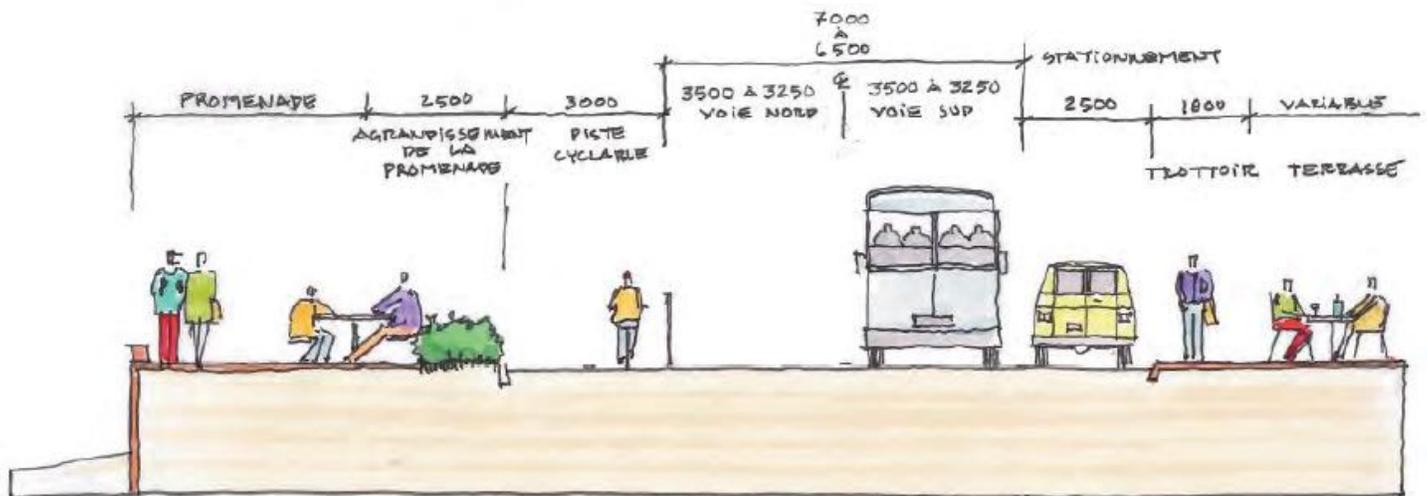
Le cœur du *Plan directeur d'aménagement de la promenade de l'Anse-aux-Coques*⁴ est constitué d'un programme conceptuel décliné en objectifs et interventions pour les différents secteurs du site. Ces interventions sont ensuite détaillées sur un plan.

L'amélioration de **la cohabitation entre les déplacements piétonniers, cyclistes et véhiculaires** vers l'Anse-aux-Coques et entre ses différents points d'intérêt fait l'objet de nombreuses propositions telles que l'aménagement d'infrastructures visant à sécuriser les déplacements actifs :

- ▶ des traverses piétonnes et cyclables à l'intersection de la principale route d'accès ;
- ▶ des trottoirs sur la route du Fleuve pour relier des points d'intérêts et faciliter l'accès aux commerces ;
- ▶ une piste cyclable longeant la promenade.

Ces aménagements sont étroitement liés à la **réorganisation et l'optimisation du stationnement** sur le site et aux alentours :

- ▶ dans le secteur de la promenade, le retrait des cases de stationnement perpendiculaires à la route permet de dégager de l'espace pour la piste cyclable et d'ajouter des cases de stationnement parallèles du côté opposé ;
- ▶ la transformation de certaines cases de stationnement en espaces commerciaux saisonniers ;
- ▶ la réduction de la taille de certaines cases de stationnement pour aménager un trottoir de bois en prolongement de la promenade ;
- ▶ l'optimisation du stationnement de l'église et l'utilisation d'un terrain vacant pour du stationnement supplémentaire.



Source : Municipalité de Sainte-Luce et AECOM.

Au-delà des améliorations en matière de mobilité, la recharge de plage est vue comme une opportunité de rehausser **la qualité des espaces et équipements publics** de l'Anse-aux-Coques. À ce titre, le plan propose plusieurs projets de mise en valeur :

- ▶ la prolongation de la promenade vers l'ouest pour connecter l'église et le quai ;
- ▶ l'aménagement d'une placette publique, d'un petit amphithéâtre extérieur et d'aires de jeux respectant la thématique maritime ;
- ▶ l'intégration des installations du marché estival, d'art public et de mobilier urbain aux aménagements ;
- ▶ la construction et la mise à niveau de bâtiments de services.

À la suite de l'adoption du *Plan directeur* par le conseil municipal, plusieurs défis demeurent pour assurer sa mise en œuvre. D'une part, une grande partie des aménagements proposés étant situés en zone de contraintes relatives à l'érosion côtière, des expertises plus poussées seront requises pour en évaluer la faisabilité. D'autre part, du financement externe à la Municipalité sera requis pour réaliser ces aménagements totalisant plusieurs millions de dollars. Enfin, la mise en œuvre du plan nécessitera une collaboration entre la Municipalité et plusieurs partenaires ministériels, mais aussi locaux, tels que la Fabrique, le Centre de services scolaires et le Marché public.

Le cas de La Grave aux Îles-de-la-Madeleine

Située au sud-est de l'île du Havre Aubert, La Grave est un isthme d'une longueur de près de 500 mètres dont l'histoire est étroitement liée aux pratiques de pêche traditionnelle de différentes époques. Encore aujourd'hui, elle constitue un pôle économique et récréotouristique majeur pour la collectivité avec ses multiples activités : marina, quai, boutiques, restaurants, gîtes, musée, plage, etc. Traversé par la route 199, le site est classé patrimonial depuis 1983 en raison de sa valeur historique, architecturale, paysagère et archéologique⁵. Sa localisation et sa faible élévation par rapport au niveau de la mer le rendent particulièrement vulnérable face aux tempêtes violentes.

La Municipalité des Îles-de-la-Madeleine s'est alliée aux ministères des Transports et de la Sécurité publique pour planifier une recharge de plage du côté nord du site de La Grave afin de renforcer sa résilience face aux aléas côtiers. Réalisée en 2021 et 2022, la recharge a changé la configuration des lieux, élargissant la plage de près de 30 mètres et haussant considérablement le niveau du rivage, réduisant ainsi la vue sur la baie à partir de la rue.⁶

La plage de La Grave avant (2021) et après (2022) les travaux de recharge de plage



Source : © Marie-Josée Deschênes, architecte, inc.

Une vision pour renforcer la résilience et l'attractivité du site

C'est dans le contexte de la recharge que la Municipalité a voulu se doter d'une *Vision d'aménagement*⁷ pour mieux intégrer cette nouvelle infrastructure, et par la même occasion, faire de La Grave un espace public de qualité, convivial et résilient. Si la rédaction du document a été confiée à une consultante, de nombreux services municipaux et parties prenantes ont été mobilisés dans la démarche, notamment par le biais d'un sondage aux locataires, aux propriétaires et aux personnes fréquentant le site et sa marina.

La vision d'aménagement se décline en trois thématiques : les paysages, le système viaire et les espaces publics. Pour chacune, une analyse a mené à préciser la problématique, à établir des objectifs de design, puis à énoncer des recommandations.

Les paysages

La Grave et ses environs offrent des points de vue exceptionnels. Ceux-ci sont toutefois menacés par l'érosion, tout comme par les interventions effectuées pour la limiter. De plus, aucun parcours officiel ne relie les différents endroits offrant des perspectives visuelles vers La Grave.

Face à la situation, la vision d'aménagement propose notamment :

- ▶ de marquer davantage les points de vue vers et à partir du site par l'aménagement d'un sentier et de terrasses ou belvédères ;
- ▶ de mettre en valeur les artefacts actuellement peu valorisés.

Le système viaire

Pendant la période touristique, la cohabitation des modes de déplacement sur le site est problématique. En l'absence de trottoirs et de connexions entre les sentiers, la route 199 fonctionne informellement comme une rue partagée. Ses deux côtés deviennent rapidement obstrués par des voitures stationnées, ce qui pose des enjeux de sécurité et de qualité paysagère.

Pour remédier à cette situation, la vision d'aménagement propose :

- ▶ de sécuriser la route, d'aménager un sentier sur la plage et d'améliorer le transport collectif ;
- ▶ de diriger les véhicules vers des stationnements en périphérie du site ;
- ▶ d'encourager les commerçants à remplacer les stationnements situés en cour avant par des plantations ou des terrasses.

Les espaces publics

Alors que La Grave a toujours servi de lieu de rassemblement, l'analyse des espaces publics a conduit à l'identification de plusieurs améliorations possibles, parmi lesquelles on retrouve :

- ▶ la délimitation claire des accès aux plages ;
- ▶ l'ajout de mobilier urbain et d'aménagements paysagers ;
- ▶ la mise à niveau des équipements publics tels que les modules de jeux et les infrastructures de gestion des matières résiduelles.



Un plan d'action

La vision d'aménagement se conclut par un plan d'action comprenant des actions réalisables à court, moyen et long terme. Leur mise en œuvre devra tenir compte de multiples couches réglementaires (municipale et provinciale) et mobilisera un grand nombre d'acteurs. Les recommandations devront également être mises à jour pour prendre davantage en considération les risques de submersion, à la suite des dommages majeurs causés par l'ouragan Fiona à l'automne 2022.

Plan d'aménagement d'ensemble du site de La Grave



Source : © Marie-Josée Deschênes, architecte, inc. (carte réalisée par Juliette Cochrane).

UN BILAN DE L'INITIATIVE

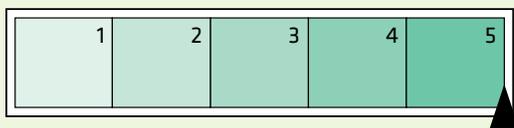
Les démarches suivies par la Municipalité de Sainte-Luce et la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine leur ont permis de se doter chacune d'une vision d'ensemble pour l'aménagement de leurs sites côtiers respectifs.

Certaines leçons peuvent être tirées de ces exercices :

- ▶ Les travaux de recharges de plage dans des lieux aux vocations multiples constituent une occasion de revoir leur aménagement, au-delà des plages elles-mêmes. La communauté est susceptible de se sentir interpellée par ces travaux qui entraînent des coûts et des changements dans l'apparence et l'identité de ces lieux. Les municipalités doivent s'assurer que les recharges de plage s'intègrent dans un aménagement cohérent et en profitent pour résoudre différents problèmes, comme le manque d'infrastructures d'accueil ou l'insécurité routière.
- ▶ La planification de sites côtiers comme ceux-ci s'avère complexe, notamment en raison de leurs usages multiples, des nombreuses parties prenantes intéressées et des normes réglementaires à respecter en matière de zones de contraintes relatives à l'érosion, de protection du patrimoine bâti, ou encore d'aménagement de routes numérotées. La concertation avec les acteurs concernés devrait débiter dès l'étape de l'analyse du territoire et de la formulation de la problématique, afin de faciliter la mise en œuvre éventuelle de la vision d'aménagement qui s'ensuit.

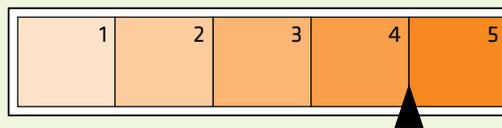
La planification intégrée des recharges de plage et des milieux de vie environnants au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



La reconfiguration des réseaux de déplacements ainsi que celle des espaces de stationnement contribuent à rendre la mobilité active plus attrayante pour se rendre sur les sites et se déplacer entre leurs points d'intérêt, réduisant ainsi les émissions de GES.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



Non seulement la recharge de plage contribue directement à la résilience de ces sites, les plans d'aménagement d'ensemble permettent de s'assurer que les équipements et espaces publics soient adaptés aux aléas côtiers, par exemple grâce à l'utilisation de matériaux et d'aménagements paysagers adaptés.

Références

(01) Québec. MELCC, s. d. | (02) INRS, Centre - Eau Terre Environnement, 2016 | (03) Municipalité de Sainte-Luce, 2022 | (04) Municipalité de Sainte-Luce et AECOM, 2021 | (05) Québec. MCC, 2018 | (06) Marie-Josée Deschênes, architecte inc., 2022 | (07) ibid.



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples



CO-CONSTRUIRE LA RÉSILIENCE DANS LES MUNICIPALITÉS CÔTIÈRES



DONNER L'EXEMPLE



Source : Line Bourdages.

Dans l'Est du Québec, le caractère distinctif, la qualité de vie et l'économie de plusieurs municipalités sont associés à leur localisation en milieu côtier. Toutefois, l'influence des changements climatiques sur les dynamiques côtières préoccupe fortement ces collectivités.

Saisissant l'importance de stratégies concertées d'aménagement du territoire pour diminuer la vulnérabilité de la région aux aléas côtiers, les municipalités de Carleton-sur-Mer et Maria (MRC d'Avignon) ainsi que de New Richmond et Bonaventure (MRC de Bonaventure) ont participé à une démarche visant à renforcer la résilience de leurs communautés face aux changements climatiques, un projet financé par le programme Climat municipalités 2¹.

Pourquoi renforcer la résilience des communautés côtières face aux changements climatiques ?

Les municipalités côtières doivent composer avec des phénomènes d'érosion et de submersion des berges. Les changements climatiques amplifient ces aléas en contribuant à la diminution du couvert de glace, à la hausse du niveau de l'eau et à des changements dans le régime des tempêtes. Au cours des prochaines décennies, ce sont des milliers de bâtiments et des centaines de kilomètres de routes et de chemins de fers qui seront menacés par l'érosion côtière². Les écosystèmes côtiers subissent également de multiples perturbations, ce qui diminue leur capacité à fournir des services écologiques pourtant essentiels à la prospérité des municipalités³.

La gouvernance participative pour s'adapter aux changements climatiques : le cas de la Baie-des-Chaleurs

Face à ces défis complexes, les municipalités de New Richmond, Maria, Carleton-sur-Mer et Bonaventure ont joint leurs efforts pour mobiliser leurs communautés dans une démarche de gouvernance participative de l'adaptation aux changements climatiques d'une durée d'un peu plus de trois ans. Leurs intentions étaient de favoriser le transfert de connaissances scientifiques et de pratiques entre les acteurs du milieu, puis d'instaurer des outils d'aide à la décision favorisant la résilience face aux impacts des changements climatiques. L'initiative a culminé avec la réalisation d'une stratégie d'adaptation aux changements climatiques comprenant un plan d'action visant la réduction de la vulnérabilité des quatre communautés.

Pour mener à bien le projet, les municipalités ont mis en place un **comité** composé des responsables de l'urbanisme des municipalités, des géomaticien-nes-aménagistes des MRC d'Avignon et de Bonaventure, de deux professionnel-les de recherche du Centre d'initiation à la recherche et d'aide au développement durable (CIRADD) du Cégep de la Gaspésie et des Îles, d'un chargé de projet du Comité de zone d'intervention prioritaire (ZIP) Gaspésie et d'un chercheur de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR)⁴.



Source : Thomas Wendham-Gagnon.

Une démarche aux multiples volets

Bien que le projet comporte différents volets, ceux-ci ne se sont pas tous succédés de manière linéaire. Au contraire, plusieurs chantiers ont été menés de front avant de procéder à l'élaboration de la stratégie d'adaptation :

► Collecte et développement des connaissances

Une analyse de la vulnérabilité de la population face aux impacts des changements climatiques a été produite pour chaque municipalité, de même qu'un portrait de la vulnérabilité des infrastructures et un survol de l'état des milieux humides terrestres et de la biodiversité. De plus, l'équipe du projet Résilience côtière de l'UQAR a contribué à prioriser les zones côtières pour la stratégie d'adaptation à l'aide d'une analyse multicritères⁵.

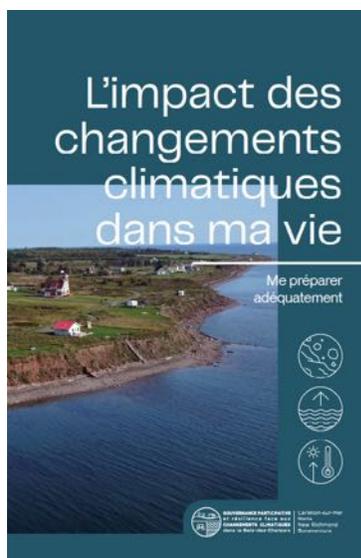
► Activités de consultation

Dès la première année du projet, des séances de consultation sur les enjeux liés à l'érosion côtière ont rassemblé au total plus d'une centaine de citoyen·nes et une vingtaine de gestionnaires municipaux et d'élu·es. Ces activités leur ont donné l'occasion de se familiariser avec le projet, de faire part de leurs attentes et de partager leurs connaissances. L'année suivante, les activités de consultation ont porté sur la priorisation des zones côtières à adapter. Puis, approchant la fin du projet, de nouvelles consultations avec chaque groupe cible ont été menées pour élaborer le contenu de la stratégie d'adaptation et son plan d'action⁶.

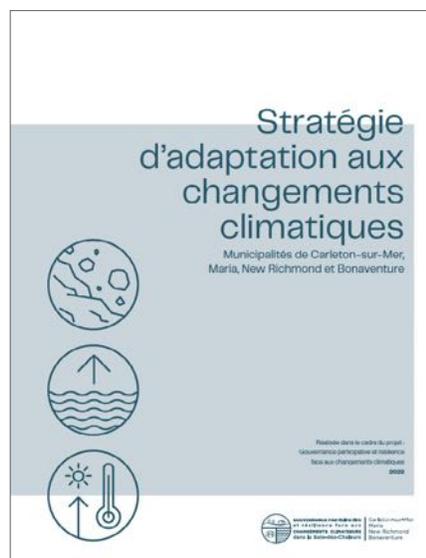
► Outils de transfert de connaissances

Au fur et à mesure de la collecte et du développement des connaissances, des activités de sensibilisation ont été tenues et des outils de vulgarisation ont été diffusés⁷. Par exemple :

- Une activité d'interprétation sur la dynamique et l'érosion côtière a été tenue dans chaque municipalité.
- Un webinaire sur l'effet des glaces sur la zone côtière, des conférences mettant en valeur des exemples concrets d'adaptation municipale aux changements climatiques et des capsules vidéos sur l'identification et le rôle des milieux humides ont été mis en ligne.
- Un dépliant sur la vulnérabilité des communautés face aux changements climatiques, élaboré en collaboration avec la Direction de la santé publique (DSP) de la Gaspésie et des Îles, a été distribué à tous les ménages des quatre municipalités⁸.
- L'UQAR a formé des cadres municipaux et des firmes de génie sur les analyses multicritères pour la prise de décision en matière d'ouvrages de protection contre l'érosion côtière, alors que le Comité ZIP Gaspésie et la DSP ont formé les élu·es des municipalités en matière d'analyse de la vulnérabilité face aux changements climatiques.
- Une grille de pré-analyse décisionnelle a été produite pour les municipalités. Celle-ci leur permet de bonifier leurs projets, programmes et politiques afin qu'ils intègrent des actions d'adaptation aux changements climatiques.
- L'équipe de projet a créé un outil cartographique de vulgarisation pour la population du cadre normatif sur l'érosion côtière, disponible en ligne⁹. Celui-ci a pour but de faciliter la compréhension des normes d'aménagement à respecter en zone côtière, à l'aide d'une carte détaillée et de fiches explicatives des règles encadrant divers types de travaux et d'infrastructures.



Source : CIRADD



Source : CIRADD, comité ZIP Gaspésie, MRC de Bonaventure et MRC d'Avignon.



Source : MRC d'Avignon et MRC de Bonaventure.

Une stratégie d'adaptation aux changements climatiques co-crée par les quatre collectivités

Les activités participatives avec les acteurs municipaux et la population ont entre autres servi à cerner les **enjeux prioritaires** à traiter dans la *Stratégie d'adaptation aux changements climatiques*¹⁰. Quatre enjeux ont été retenus :

► L'environnement bâti

La résilience des bâtiments et des infrastructures est un enjeu majeur pour les quatre municipalités, notamment en raison de leurs moyens limités, d'un manque de connaissances et de la difficulté de prioriser les actifs à adapter.

► La sécurité publique et l'accès aux services essentiels

Les échanges entre les quatre municipalités ont mis en lumière l'hétérogénéité des services rendus et des outils disponibles pour assurer la sécurité publique lors d'événements météorologiques extrêmes, appelant à une meilleure collaboration intermunicipale. Le maintien de l'accès à l'hôpital régional en cas de fermeture de la route 132 est également ressorti comme une priorité pour les collectivités.

► Le tourisme, les loisirs et le paysage

L'érosion et la submersion côtière menaçant directement la route 132, les plages et les divers écosystèmes côtiers, la pérennité des collectivités sera en partie tributaire des efforts qui seront consacrés à leur adaptation.

► Le bien-être des communautés

En raison de l'ampleur des impacts psychosociaux des aléas associés aux changements climatiques, en particulier chez les populations les plus vulnérables, le maintien du bien-être des communautés complète la liste des enjeux prioritaires à aborder dans la stratégie d'adaptation.

Sur la base de l'analyse multicritères menée par l'UQAR, les acteurs participant à la démarche ont aussi contribué à **la priorisation des zones côtières**, bien que la stratégie d'adaptation s'applique aussi au-delà de celles-ci. Les zones jugées prioritaires l'ont été en raison :

- de la présence d'un enjeu commun à une majorité de la population ;
- d'un potentiel d'amélioration ou de maintien d'un écosystème ;
- des répercussions économiques anticipées en cas d'inaction ;
- des opportunités à saisir à court terme.

Le cœur de la *Stratégie d'adaptation aux changements climatiques* consiste en un plan d'action décliné en quatre axes, 23 objectifs et 64 actions. À chacune est associée une mesure d'impact, une échelle d'estimation de budget et la liste des partenaires potentiels. Le tableau ci-dessous présente les axes ainsi qu'une sélection d'objectifs et d'actions permettant de saisir la diversité des moyens prévus :

AXE 1: GOUVERNANCE PARTICIPATIVE	AXE 2: AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
<ul style="list-style-type: none"> ► Objectif: Impliquer la population dans l'idéation des projets d'adaptation Action: fournir une personne-ressource pour guider ceux et celles souhaitant mettre en œuvre des actions d'adaptation. ► Objectif: Assurer la mise en œuvre d'une vision commune et du plan d'action Action: Créer un comité de suivi commun aux quatre municipalités 	<ul style="list-style-type: none"> ► Objectif: Accompagner la population dans le retrait progressif des zones à risque Action: Cibler des sites à développer à l'extérieur de ces zones et élaborer une procédure de relocalisation ► Objectif: Adapter les milieux bâtis aux aléas côtiers Action: créer des aménagements qui contribuent à l'absorption du surplus d'eau ► Objectif: Favoriser une densification résiliente aux changements climatiques Actions: Mettre en place des mesures destinées aux entrepreneurs afin de développer des écoquartiers et mettre à jour la réglementation d'urbanisme pour encadrer la densification douce
AXE 3: PROTECTION ET VALORISATION DES MILIEUX NATURELS	AXE 4: DÉVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE
<ul style="list-style-type: none"> ► Objectif: Protéger la biodiversité Actions: Recenser et protéger les corridors naturels ► Objectif: Ralentir l'érosion des secteurs naturels à risque Actions: Répertoire les milieux naturels à risque d'érosion et privilégier les actions de protection misant sur des méthodes douces 	<ul style="list-style-type: none"> ► Objectif: Sécuriser les apports en eaux et nourriture des municipalités Action: Soutenir les initiatives visant à augmenter l'autonomie et la sécurité alimentaires ► Objectif: Accompagner la population dans une adaptation socialement juste pour l'ensemble de la communauté Action: Encourager l'ajout de logements sociaux adaptés aux communautés vulnérables aux changements climatiques

UN BILAN DE L'INITIATIVE

La démarche suivie par les quatre municipalités gaspésiennes leur ont permis d'initier une étroite collaboration entre elles, mais aussi avec leur population, au sujet de l'adaptation aux changements climatiques et en particulier aux aléas côtiers que sont l'érosion et la submersion côtière. Elle a mené à l'acquisition de connaissances scientifiques, à la mise en place de multiples activités et outils de transfert des connaissances et à l'adoption, par les quatre conseils municipaux, d'une stratégie d'adaptation commune¹¹.

Certaines leçons peuvent être tirées de cet exercice :

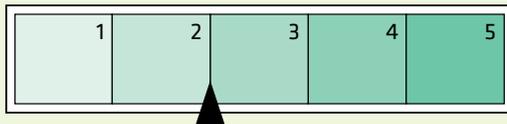
- ▶ **L'échelle régionale** est pertinente pour appréhender l'adaptation aux changements climatiques. La participation de quatre municipalités et de deux MRC à la co-construction de la stratégie a mis en lumière des enjeux qui dépassent les frontières municipales, tel que l'accès à l'hôpital, et a fait émerger des pistes d'action basées sur le partage de ressources entre municipalités locales. Toutefois, la mise en œuvre de plusieurs actions nécessitera un appui des paliers supérieurs, les moyens locaux étant insuffisants.
- ▶ L'adaptation aux changements climatiques peut être abordée sous de **multiples angles d'approche**, comme le montrent les quatre axes retenus pour la stratégie : gouvernance participative, aménagement du territoire, protection et valorisation des milieux naturels et développement communautaire. Cette approche mène à identifier des actions de natures très différentes (planification, réglementation, intervention, sensibilisation, gouvernance, etc.), dont certaines auront un impact certes indirect, mais majeur, sur la résilience des communautés face aux aléas côtiers.



Source : Comité ZIP Gaspésie.

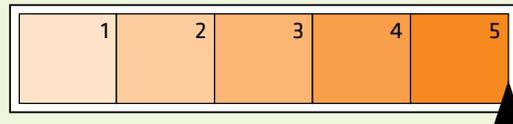
La co-construction d'une stratégie d'adaptation au service de la lutte contre les changements climatiques et de la résilience

Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre



Bien que son objectif premier soit l'adaptation, la stratégie adoptée par les quatre municipalités comprend plusieurs actions qui contribueront à maintenir le rôle de capteur de carbone des milieux naturels, et d'autres qui encourageront l'adoption d'un mode de vie sobre en carbone.

Potentiel d'augmentation de la résilience des collectivités



Les actions déjà menées durant la démarche, ainsi qu'une majorité des actions prévues par la stratégie, ont pour objectif direct de minimiser les impacts des aléas climatiques sur les communautés visées.

Références

- (1) Québec. MELCC, s. d. | (2) Ouranos, 2017. | (3) Ouranos, s. d. | (4) Carleton-sur-Mer, Maria, New Richmond et Bonaventure, 2023. | (5) Ibid. | (6) Ibid. | (7) Carleton-sur-Mer, Maria, New Richmond et Bonaventure, s. d. | (8) CIRADD, 2022. | (9) MRC d'Avignon et MRC de Bonaventure, s. d. | (10) Carleton-sur-Mer, Maria, New Richmond et Bonaventure, 2023 | (11) Duval, 2023



Autres fiches, références complètes et ressources : carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples

Direction

David Paradis, directeur – Recherche, formation et accompagnement

Jeanne Robin, directrice principale

Christian Savard, directeur général

Coordination

Catherine Craig-St-Louis, coordonnatrice de projets

Recherche et rédaction

Valérie Ebacher, conseillère – Aménagement du territoire et urbanisme

Catherine P. Perras, conseillère – Aménagement du territoire et urbanisme

Illustrations

Les illustrations utilisées dans ces fiches sont tirées des documents produits dans le cadre des études et des projets menés par les municipalités. Les autrices et auteurs des ces illustrations sont mentionné-es sous chacune d'elles.

Collaboration à l'illustration

Gabriel Montano, conseiller – Design urbain et urbanisme

Graphisme

CORSAIRE | Design | Communication | Web

Remerciements

L'équipe de Vivre en Ville remercie sincèrement l'ensemble des représentants des municipalités et des organisations mandatées par ces dernières pour leur appui dans l'interprétation des résultats et l'identification des apprentissages tirés des études et des projets présentés dans cette publication.

Notice bibliographique recommandée

VIVRE EN VILLE (2022). *Municipalités amies du climat: exemples d'études et de projets ouvrant la voie à des municipalités sobres en carbone et résilientes* (coll. Passer à l'action).



Consultez la version en ligne
carrefour.vivreenville.org/municipalites-climat-exemples

MUNICIPALITÉS AMIES DU CLIMAT

Aux premières loges de la lutte contre les changements climatiques, les municipalités ont l'occasion de faire contribuer l'aménagement et l'urbanisme à leur stratégie d'action climatique et de bâtir des collectivités viables.

Dans une série d'études de cas, Vivre en Ville présente quelques-unes des initiatives municipales qui s'annoncent prometteuses pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et pour l'adaptation des milieux de vie aux effets inévitables des changements climatiques.

Rédigées à partir des documents produits dans le cadre d'études ou de projets menés par des municipalités ou par les organisations mandatées par ces dernières, ces fiches présentent la problématique vécue par ces collectivités, les motivations les ayant conduites à passer à l'action, la démarche privilégiée par chacune d'elles, les obstacles rencontrés, les résultats obtenus et les apprentissages tirés de ces réflexions. Vivre en Ville y propose enfin une évaluation et une comparaison du potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre et du potentiel d'augmentation de la résilience de ces collectivités associés à chacune de ces initiatives.

PASSER À L'ACTION

La collection « Passer à l'action » regroupe des fiches techniques, des études de cas et des outils pratiques à l'intention des décideurs et des professionnels prêts à poser des gestes concrets pour développer des collectivités viables, partout au Québec.

À PROPOS DE VIVRE EN VILLE

Organisation d'intérêt public, Vivre en Ville contribue, partout au Québec, au développement de collectivités viables, œuvrant tant à l'échelle du bâtiment qu'à celles de la rue, du quartier et de l'agglomération. Par ses actions, Vivre en Ville stimule l'innovation et accompagne les décideurs, les professionnels et les citoyens dans le développement de milieux de vie de qualité, prospères et favorables au bien-être de chacun, dans la recherche de l'intérêt collectif et le respect de la capacité des écosystèmes.



VIVRE EN VILLE

info@vivreenville.org | vivreenville.org



■ QUÉBEC

CENTRE CULTURE ET ENVIRONNEMENT
FRÉDÉRIC BACK

870, avenue De Salaberry, bureau 311
Québec (Québec) G1R 2T9

T. 418.522.0011

■ MONTRÉAL

MAISON DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

50, rue Ste-Catherine Ouest, bureau 480
Montréal (Québec) H2X 3V4

T. 514.394.1125

■ GATINEAU

200-A, boulevard Saint-Joseph
Gatineau (Québec) J8Y 3W9

T. 819.205.2053