

Janvier 2023

Plan d'adaptation aux changements climatiques

Horizon 2035



Équipe de travail

Ce document est une réalisation du Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté, Division Milieux naturels, sensibilisation et développement de projets

Direction

Scarlett Van Blaeren, directrice — Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté
Mathieu Monfet, directeur adjoint — Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté

Rédaction

Dominique Bastien, conseillère environnement
Philippe Galipeau St-Pierre, coordonnateur environnement
Anne-Marie Huard, conseillère environnement

Révision

Jacinthe Rousseau, cheffe de division — Milieux naturels, sensibilisation et développement de projets
Christine Fliesen

En collaboration avec les services municipaux suivants :

Bureau de la résilience municipale
Bureau des grands projets
Centre d'excellence en géomatique
Communications et marketing
Culture, loisirs, sport et développement social
Développement économique
Finances
Gestion de l'eau
Immeubles, parcs et espaces publics
Ingénierie
Police
Ressources humaines
Sécurité incendie
Travaux publics
Urbanisme

Sommaire

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a dévoilé en février 2022, le deuxième volet de son sixième rapport d'évaluation qui traite des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation en lien avec les changements climatiques. Le bilan dressé est alarmant : l'étendue et l'ampleur des impacts sur la nature, l'économie et les populations dans toutes les régions de la planète, affectant particulièrement les plus vulnérables sont plus grandes qu'estimées dans les rapports précédents.

À titre de signataire de la Convention mondiale des maires pour le climat et l'énergie (CMMCÉ), la Ville de Laval s'est engagée à élaborer un plan d'action visant l'accroissement de sa résilience par rapport aux impacts des changements climatiques. Inscrivant sa démarche dans la lancée du premier plan d'adaptation lavallois paru en 2016 et bâtissant sur la fondation des constats qui en ont découlé, la Ville de Laval a entamé en 2020 un processus de mise à jour de son Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035.

La Ville a ainsi mis sur pied un comité ad hoc composé de personnes-ressources issues des services municipaux dont les activités étaient les plus sujettes aux effets négatifs des changements climatiques ou dont les domaines d'action permettaient de directement contribuer à l'amélioration de la résilience de la ville.

Ce travail collaboratif interservices a conduit à la formulation de l'idée maîtresse qui orientera la démarche d'adaptation de la Ville sur l'horizon 2021-2035 et qui peut se résumer par l'énoncé de vision suivant :

Laval se définit comme une ville résiliente qui agit de façon proactive en matière d'adaptation aux changements climatiques. Elle met en œuvre des mesures ambitieuses et mobilise l'ensemble des acteurs locaux et régionaux autour d'une démarche commune visant la protection, mais également l'enrichissement de sa communauté, de ses milieux de vie, de son capital naturel, ainsi que de son cadre bâti.

Ce travail de collaboration a permis de brosser un portrait climatique de Laval (annexe A) qui comprend l'identification de 91 impacts climatiques susceptibles d'affecter la population et le territoire lavallois de même qu'une analyse de vulnérabilité au terme de laquelle 54 impacts ont été jugés prioritaires et doivent faire l'objet d'une analyse plus approfondie sur le plan des risques qu'ils représentent. L'analyse des risques, réalisée afin de prioriser les actions à mettre en œuvre, a permis de déterminer que l'enjeu le plus important sur le territoire est lié au phénomène des îlots de chaleur, suivi de plusieurs autres enjeux tels que :

- la fragmentation des milieux naturels et des habitats engendrée par les changements de répartition d'espèces en réponse à l'augmentation des températures ;
- la diminution de la qualité de l'air ;
- la contamination des cours d'eau par l'augmentation des surverses et du lessivage dans les lits d'écoulement ;
- l'augmentation des problématiques liées aux infiltrations d'eau, aux refoulements d'égout, ainsi qu'à l'accumulation d'eau sur les surfaces et dans les bâtiments ;
- l'accentuation de l'érosion des rives de même que les dommages aux infrastructures et leur fragilisation dus aux inondations.

Ce portrait a ainsi servi de pierre angulaire dans l'élaboration du plan d'action qui comprend quelque 42 mesures déclinées en 264 actions d'adaptation répondant spécifiquement aux enjeux climatiques propres au territoire lavallois. Le plan d'action synthétisé, qui résume les mesures phares, est présenté dans la première partie du document, tandis que le plan d'action détaillé est décrit dans l'annexe G.

Le Plan d'action adaptation 2021-2025 s'articule autour de cinq grandes orientations visant :

- la préservation de la santé de la population et de la qualité des milieux de vie (62 actions);
- la protection de la biodiversité, des fonctions écologiques et des infrastructures vertes (35 actions);
- l'immunisation des propriétés, des bâtiments et des infrastructures (46 actions);
- la sensibilisation et la mobilisation de toutes les parties prenantes (38 actions);
- la réponse lors d'événements climatiques, la sécurité et le maintien des services essentiels (83 actions).

La mise en œuvre de ces mesures essentielles pour assurer la résilience à long terme de la ville nécessitera le déploiement de ressources tant humaines que monétaires, mais s'accompagne de cobénéfices significatifs et s'inscrit dans la continuité logique de nombreux objectifs identifiés dans le cadre d'autres plans et stratégies de la Ville.

Des investissements importants devront être prévus, notamment pour acquérir et restaurer des milieux naturels, renforcer les infrastructures d'approvisionnement en eau potable et immuniser les bâtiments municipaux contre les aléas climatiques.

Selon le rapport *Vers de grandes villes résilientes : Le coût de l'adaptation aux changements climatiques*, qui a été réalisé par le Groupe AGÉCO (2019) à la demande du Caucus des grandes villes de l'Union des municipalités du Québec (UMQ), les coûts de l'adaptation aux changements climatiques pourraient s'élever à plus de 2 G\$ pour les 10 grandes villes du Québec sur 5 ans. Au prorata de la population lavalloise, cette estimation représenterait un coût de 220 M\$ sur 5 ans pour la Ville de Laval.

Un suivi annuel de l'évolution du plan d'action sera effectué afin de maintenir un effort soutenu en matière d'adaptation aux changements climatiques et pour évaluer l'avancement de l'atteinte des objectifs fixés. Une mise à jour quinquennale des mesures sera également réalisée dans le but d'optimiser ces dernières suivant l'évolution des connaissances et des pratiques.

Il convient également de préciser que, puisque le présent document est le premier de trois plans quinquennaux destinés à réaliser la vision 2035, nombre de mesures d'adaptation indiquées dans celui-ci en sont à une étape de planification, d'analyse de faisabilité et d'étude des diverses avenues qu'il sera possible d'emprunter pour atteindre les objectifs de la Ville en matière d'adaptation aux changements climatiques. Le présent plan et les actions d'élaboration qui en découleront donneront ainsi le ton à la démarche de la Ville et serviront d'assise sur laquelle pourront être développées d'autres initiatives ambitieuses, concrètes et efficaces dans les années ultérieures afin d'assurer la résilience de l'île Jésus et de sa population à long terme.

Note au lecteur

La première partie du document présente un résumé des projections et des impacts climatiques, une synthèse de la démarche d'analyse de vulnérabilité et des risques, la vision et les orientations du plan d'adaptation 2035, la méthodologie utilisée ainsi qu'une synthèse du Plan d'action adaptation 2021-2025.

La seconde partie comprend l'ensemble des annexes.

Plan d'adaptation aux changements climatiques

Démarche

Mise à jour du Plan d'adaptation aux changements climatiques sur l'horizon 2021-2035 selon la méthodologie « Bâtr des collectivités adaptées et résilientes » (BARC) élaborée par le Conseil international pour les initiatives environnementales (ICLEI) Canada et la Fédération canadienne des municipalités (FCM).

La Ville a ainsi mis sur pied un comité ad hoc composé de personnes-ressources issues des services municipaux dont les activités étaient les plus sujettes aux effets négatifs des changements climatiques ou dont les domaines d'action permettaient de directement contribuer à l'amélioration de la résilience de la ville.

Analyse des projections climatiques pour Laval

- Augmentation des températures (chaleurs estivales, redoux hivernaux, évolution moyenne de la température)
- Altération des régimes de précipitation (sécheresse, pluies intenses, chutes de neige importantes, de verglas et de grêle)
- Événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes et vents violents)

Identification des impacts

Identification de 91 impacts liés aux changements climatiques par l'ensemble des services de la Ville.

Analyse de vulnérabilités

La vulnérabilité fait référence à la sensibilité et à la capacité d'adaptation du territoire lorsqu'il est exposé aux effets d'un impact lié à l'altération du climat.

- Sensibilité: la fonctionnalité restera la même – sera perdue
- Capacité d'adaptation: capacité de revenir à l'état antérieur sans interventions et coûts majeurs

Plan d'action 2021-2025

Le premier de trois plans sur l'horizon 2035. Comporte 42 mesures, 264 actions

Méthodologie du plan d'action

Cette méthode permet de classer les mesures en fonction de leur influence potentielle sur la résilience de la Ville de Laval par rapport aux événements climatiques à venir en fonction de 4 critères, soit :

- le niveau de risque de l'impact sur lequel la mesure a un effet;
- le nombre de catégories d'aléas climatiques auxquelles répond la mesure; (résumer par polyvalence)
- l'ampleur de l'effet de la mesure sur la santé et la sécurité de la population lavalloise;
- les cobénéfices attendus de la mesure sur la réduction des GES.



Vision et 5 orientations

Laval se définit comme une ville résiliente qui agit de façon proactive en matière d'adaptation aux changements climatiques. Elle met en œuvre des mesures ambitieuses et mobilise l'ensemble des acteurs locaux et régionaux autour d'une démarche commune visant la protection, mais également l'enrichissement de sa communauté, de ses milieux de vie, de son capital naturel, ainsi que de son cadre bâti.

5 orientations :

- Santé et qualité des milieux de vie
- Biodiversité, fonctions écologiques et infrastructures vertes
- Immunisation des propriétés, bâtiments et infrastructures
- Sensibilisation, mobilisation et accompagnement
- Sécurité, réponse coordonnée, et maintien des services essentiels

Analyse des risques

Les impacts s'étant vus attribuer un indice de vulnérabilité supérieur à moyen-faible (V2) ont fait l'objet d'une analyse subséquente visant à déterminer le risque qu'ils représenteraient pour la collectivité s'ils se produisaient. Chaque impact a été classé en fonction de sa probabilité d'occurrence et de l'ampleur de ses conséquences.

Table des matières

SOMMAIRE	3
1. INTRODUCTION	10
2. PROJECTIONS ET IMPACTS	11
2.1 ÉVÉNEMENTS CLIMATIQUES RÉCENTS SURVENUS À LAVAL	16
2.2 PRINCIPALES ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR LA VILLE	16
3. ANALYSES DE VULNÉRABILITÉ ET DES RISQUES	17
3.1 ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ	17
3.2 ANALYSE DES RISQUES	18
4. VISION ET ORIENTATIONS	19
5. MÉTHODOLOGIE DU PLAN D'ACTION	20
5.1 MÉTHODE D'ÉVALUATION MULTICRITÈRE DES MESURES	20
5.2 PRÉSENTATION DES DONNÉES	21
6. PLAN D'ACTION SYNTHÉTISÉ	24
7. INVESTISSEMENTS	35
8. GOUVERNANCE, SUIVI ET REDDITION DE COMPTE	38
9. CONCLUSION	41
ANNEXE A – PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES – MISE À JOUR 2021-2025	43
1. INTRODUCTION	45
1.1 MISE EN CONTEXTE	45
1.2 DÉMARCHE	46
1.3 OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE D'ADAPTATION	49
2. PROJECTIONS CLIMATIQUES	50
2.1 MÉTÉO VERSUS CLIMAT	50
2.2 MODÈLES CLIMATIQUES	50
2.3 LES SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS DE GES	51
2.4 PROJECTIONS CLIMATIQUES POUR LAVAL	53
2.5 ÉVÉNEMENTS CLIMATIQUES RÉCENTS SURVENUS À LAVAL	56
3. LES IMPACTS LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	61
3.1 AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES	62
3.2 MODIFICATION DU RÉGIME DES PRÉCIPITATIONS	63
3.3 AUGMENTATION DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES	64
4. ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ	65
4.1 MÉTHODOLOGIE	65
4.2 RÉSULTATS	67
5. ANALYSE DES RISQUES	69
5.1 MÉTHODOLOGIE	69

5.2	RÉSULTATS.....	71
6.	CONSULTATIONS.....	73
7.	CONCLUSION.....	76
	ANNEXE B : LISTE DES IMPACTS LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	77
	ANNEXE C : RÉSULTATS DES ANALYSES DE VULNÉRABILITÉ	86
	ANNEXE D : TABLEAU DES NIVEAUX DE CONSÉQUENCES – ANALYSE DES RISQUES	94
	ANNEXE E : RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES.....	97
	ANNEXE F : CONSULTATIONS PUBLIQUES	105
	ANNEXE G : PLAN D'ACTION ADAPTATION 2021-2025 DU PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ..	106
	ANNEXE H : SUBVENTIONS POTENTIELLES	120

Glossaire

Sigle	Définition
BARC	Building Adaptive and Resilient Communities (Bâtir des collectivités adaptées et résilientes)
CCIL	Chambre de commerce et d'industrie de Laval
CCMU	Centre de coordination des mesures d'urgence
CDU	Code de l'urbanisme
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CPMUL	Comité paritaire de mesures d'urgence de Laval
EEE	Espèces exotiques envahissantes
FES	Fonds d'économie sociale
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICI	Industries, commerces et institutions
ICLEI	International Council for Local Environment Initiatives (Conseil international pour les initiatives environnementales)
ICU	Îlot de chaleur urbain
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs
OGEP	Ouvrages de gestion des eaux pluviales
PAE	Plan d'aménagement d'ensemble
PDZA	Plan de développement de la zone agricole
PGO	Pratiques de gestion optimales
PIACC	Programme de soutien à l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques à la planification municipale
PIIA	Plans d'implantation et d'intégration architecturale
PPI	Plan particulier d'intervention

Sigle	Définition
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
PTI	Plan triennal des immobilisations
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
SEU	Secteur d'expansion urbaine
USS	Unités de sous-secteur
ZAEP	Zone d'aménagement écologique particulière

Sigle	Services et bureaux municipaux
RÉS	Bureau de la résilience municipale
BGP	Bureau des grands projets
BTI	Bureau des transactions immobilières
CEG	Centre d'excellence en géomatique
CLSDS	Service de la culture, des loisirs, du sport et du développement social
COM	Service des communications et marketing
DÉV	Service du développement économique
EAU	Service de la gestion de l'eau
ENV	Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté
FIN	Service des finances
ING	Service de l'ingénierie
IPEP	Service des immeubles, parcs et espaces publics
POL	Service de police
RH	Service des ressources humaines
SAJ	Service des affaires juridiques
SSIL	Service de sécurité incendie
TP	Service des travaux publics
URB	Service de l'urbanisme

1. Introduction

S'il y a déjà depuis plusieurs années consensus au sein de la communauté scientifique internationale sur le fait que la pollution anthropique joue un rôle prépondérant dans l'altération du climat planétaire, les trois volets du sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) illustrent plus que jamais l'urgence d'agir, l'ampleur des efforts à déployer et les lourdes conséquences qu'aurait l'absence d'une action concertée à l'échelle globale. :

- Groupe de travail I, *Changement climatique 2021 : les éléments scientifiques* (août 2021);
- Groupe de travail II, *Changement climatique 2022: impacts, adaptation et vulnérabilité* (février 2022);
- Groupe de travail III, *Changement climatique 2022: atténuation du changement climatique* (avril 2022).

Le GIEC estime que la cible d'un réchauffement maximal de 2 °C ne saurait être atteinte sans une réduction radicale à très court terme des émissions de GES et que certaines des conséquences des changements climatiques sont d'ores et déjà irréversibles.

Faisant partie des quelque 10 000 villes et administrations locales signataires de la Convention mondiale des maires pour le climat et l'énergie (CMMCÉ) et figurant parmi les 25 villes choisies au Canada à titre de villes-vitrines, Laval s'est dotée de trois piliers formant le fondement de sa stratégie de lutte contre les changements climatiques, soit :

- un inventaire des émissions de GES provenant du territoire lavallois;
- un plan d'action visant la réduction des émissions de GES sur un horizon 2016-2020;
- un plan d'adaptation aux changements climatiques sur un horizon 2016-2020.

Ayant atteint l'échéance des plans précités et s'étant engagée à mettre à jour ces derniers dans le cadre de sa stratégie de lutte contre les changements climatiques, la Ville a mis sur pied un comité interne d'ambassadeurs en adaptation aux changements climatiques. La mise à jour du plan d'adaptation (horizon 2035), incluant un Plan d'action adaptation 2021-2025, a ainsi été réalisée de façon collaborative grâce à la consultation de partenaires externes et du grand public, ainsi que par la mise en commun des efforts des services et bureaux municipaux.

Il en est de même pour le Plan de réduction des émissions de GES 2035. En effet, un plan d'action GES 2021-2025 pour atteindre la cible de réduction des émissions de GES de 33 % sous le niveau de 1990 d'ici 2035 sera adopté au cours de l'année 2023.

Bénéficiant de l'accompagnement du Conseil international pour les initiatives environnementales (ICLEI) Canada, la Ville a adopté la méthodologie Bâtir des collectivités adaptées et résilientes (BARC) afin de structurer sa démarche d'évaluation des vulnérabilités et des risques sur son territoire, ainsi que l'élaboration, la priorisation et le suivi des actions à mettre en œuvre afin d'assurer la résilience de la ville aux changements climatiques.

Une démarche de consultation citoyenne a également été menée, s'articulant autour de quatre activités principales, soit un sondage en ligne, la tenue d'ateliers de travail auprès des partenaires ainsi qu'auprès du Comité consultatif en environnement, et une consultation en ligne dans le cadre de Repensons Laval.

La Ville de Laval a adopté trois objectifs principaux dans le cadre de sa démarche d'adaptation aux changements climatiques, soit :

- Déterminer les projections climatiques pour la région lavalloise ;
- Identifier, analyser et prioriser les impacts environnementaux, sociaux et économiques rattachés aux changements climatiques sur son territoire ;
- Élaborer et mettre en œuvre un plan d'adaptation afin de minimiser les vulnérabilités et les risques liés aux impacts des changements climatiques.

2. Projections et impacts

S'appuyant sur les résultats de 11 simulations climatiques, l'outil de projection du consortium Ouranos brosse un portrait basé sur 2 hypothèses, soit un scénario d'émissions modérées ainsi qu'une trajectoire d'émissions élevées, et ce, afin d'en faire le comparatif.

Selon le scénario retenu, l'outil prévoit ainsi une augmentation des températures annuelles de la région lavalloise allant de 2,2 °C à 2,9 °C entre la période de référence de 1981 à 2010 et l'année 2050.

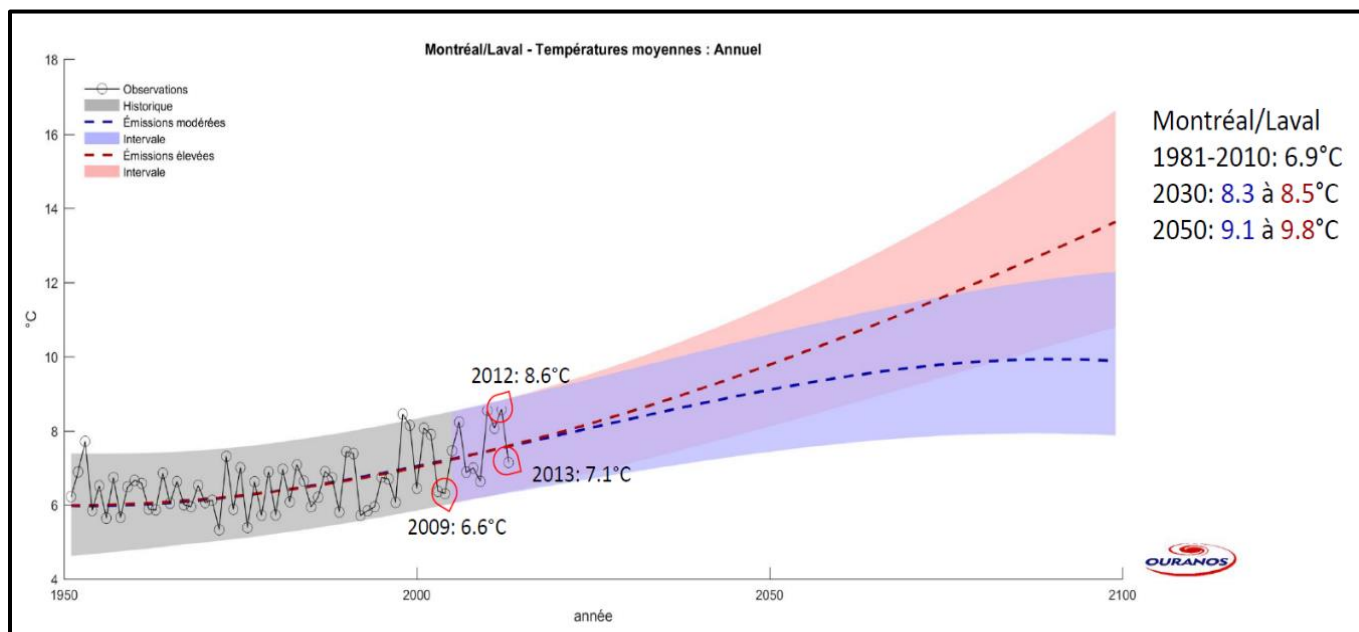


Figure 2-1 Évolution des variables climatiques selon deux trajectoires de concentration représentatives

En faisant ressortir les tendances régionales, les projections permettent d'anticiper les impacts climatiques auxquels la collectivité et le territoire lavallois seront confrontés dans le futur et d'ainsi cibler les mesures d'adaptation adéquates.

Les tableaux ci-dessous présentent, pour chaque aléa climatique, les projections¹ (en date de 2021) issues des recherches du consortium Ouranos pour la région lavalloise, ainsi que les résultats et impacts anticipés sur le territoire par le Comité des ambassadeurs en adaptation aux changements climatiques de Laval.

Au total, le comité a identifié 91 impacts susceptibles d'entraîner des conséquences d'ampleur variée pour l'île Jésus et pour sa population.

¹ Scénario d'émission modéré et élevé pour la période 2041-2070 (2050) par rapport à l'année de référence (1981-2010).

Tableau 2-1 Augmentation des températures



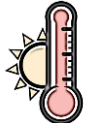
Aléas climatiques	Projections climatiques	Résultats et impacts
<p>Chaleurs estivales</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 à 4 fois plus de journées chaudes ($T^{\circ} > 30^{\circ}\text{C}$) : <ul style="list-style-type: none"> • 1981 à 2010 = 11 jours → 2050 = 30 à 41 jours ▪ Près de 3 fois plus de nuits chaudes ($T^{\circ} > 20^{\circ}\text{C}$) : <ul style="list-style-type: none"> • 1981 à 2010 = 9 nuits → 2050 = 23 à 35 nuits ▪ ▲ fréquence et longueur des vagues de chaleur* ▪ ▲ nombre de jours de climatisation <p><small>* Vague de chaleur : 3 jours consécutifs ou plus où la température de jour est $> 33^{\circ}\text{C}$ et la température de nuit $> 20^{\circ}\text{C}$</small></p>	<p>Chaleurs accablantes et vagues de chaleur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ coups de chaleur et stress thermique ▪ ▲ enjeux îlots de chaleur ▪ ▼ rendement agricole durant ces périodes ▪ ▼ participation aux activités sportives et culturelles extérieures ▪ ▲ demande énergétique pour la climatisation ▪ ▲ consommation eau potable ▪ ▲ stress thermique et assèchement des végétaux <p>Hausse de fréquentation des espaces publics et parcs (îlots de fraîcheur)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ des coûts d'aménagement (aires aquatiques, canopée, etc.)
<p>Redoux hivernaux</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des épisodes hivernaux de gel/dégel, gel tardif à l'automne et dégel printanier hâtif <ul style="list-style-type: none"> • Hiver : 1981 à 2020 = 26 jours → 2050 = 28 à 31 jours ▪ Diminution du nombre de jours de chauffage 	<p>Formation d'embâcles et inondations lors des redoux hivernaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ dommages aux infrastructures, aux rives et aux propriétés <p>Augmentation des épisodes de gel/dégel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ dommages et fissures dans les infrastructures, routes et bâtiments ▪ Fragilisation des arbres et des végétaux (débourrement hâtif et fissures) ▪ Perturbation de la programmation d'activités hivernale ▪ ▼ qualité des surfaces de loisir glacées ▪ ▼ efficacité des réseaux de drainage <p>Conditions propices à la formation de frazil</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ obstructions des infrastructures de traitement de l'eau
<p>Évolution de la température moyenne</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ température estivale moyenne : <ul style="list-style-type: none"> • 1981 à 2010 = $20,2^{\circ}\text{C}$ → 2050 = $22,5^{\circ}\text{C}$ à $23,4^{\circ}\text{C}$ ▪ ▲ température hivernale moyenne <ul style="list-style-type: none"> • 1981 à 2010 = $-7,8^{\circ}\text{C}$ → 2050 = $-4,9^{\circ}\text{C}$ à -4°C ▪ ▼ nombre de journées froides ($< -15^{\circ}\text{C}$) <ul style="list-style-type: none"> • 1981 à 2010 = 32 jours → 2050 = 10 à 14 jours 	<p>Altération des patrons de répartition d'espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colonisation par des espèces exotiques ▪ ▼ biodiversité indigène ▪ ▼ biens et services écosystémiques ▪ Fragmentation et perte d'habitat <p>Conditions favorables à la production de pollen et à la reproduction de vecteurs de maladies et d'insectes ravageurs</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ prévalence de maladies vectorielles ▪ ▲ prévalence des allergies <p>Réchauffement de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ occurrences d'algues et de cyanobactéries ▪ ▼ habitats des espèces aquatiques indigènes <p>Conditions propices aux activités extérieures</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ prévalence de mélanomes (U.V.) <p>Conditions propices à la formation de smog</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▼ qualité de l'air (effets sur la santé)

Tableau 2-2 Altération des régimes de précipitations






Aléas climatiques	Projections climatiques	Résultats et impacts
<p>Sécheresses</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ nombre de journées chaudes ($T^{\circ} > 30^{\circ}C$) : 3 à 4 fois plus ▪ ▲ fréquence et longueur des vagues de chaleur ▪ Faible ▼ du nombre de jours de pluie <p>À noter que l'augmentation des précipitations ne compensera pas celle de l'évapotranspiration en été.</p>	<p>Abaissement de la nappe phréatique ainsi que du débit et du niveau des cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ eutrophisation du lit mineur des cours d'eau et des plans d'eau ▪ ▼ capacité de production d'eau potable ▪ ▼ dilution des eaux usées rejetées ▪ ▼ accessibilité à l'eau potable des puits et des cours d'eau ▪ ▼ pression dans le réseau d'aqueduc (protection incendie) <p>Augmentation du stress hydrique des végétaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ consommation d'eau potable pour l'irrigation et l'arrosage ▪ ▲ mortalité des aménagements végétaux et des arbres ▪ ▼ rendement agricole pendant les périodes sèches <p>Altération des conditions édaphiques et assèchement des sols</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ risques de feux de broussailles ▪ Dommages aux propriétés érigées sur les sols argileux ▪ Altération des communautés d'espèces (notamment des milieux humides et hydriques) <p>Augmentation des probabilités de feux de forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégradation de la qualité de l'air
<p>Pluies intenses</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ précipitations totales annuelles : <ul style="list-style-type: none"> • 1981 à 2010 = 997 mm → 2050 = 1 043 à 1 112 mm ▪ ▲ précipitations sous forme de pluie ▪ ▲ précipitations saisonnières au printemps et à l'automne ▪ ▼ nombre de jours pluvieux, mais ▲ des épisodes de pluies intenses 	<p>Dégradation des conditions routières</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▼ de l'intégrité des routes et ▲ des risques d'accidents <p>Accumulations d'eau au sol et surcharge du réseau de gestion des eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ des maladies d'origine hydrique et des insectes vecteurs de maladies ▪ Contamination des cours d'eau par ▲ des surverses ▪ Saturation prolongée des sols causant l'asphyxie racinaire et la mortalité de végétaux ▪ ▲ infiltrations, refoulement et accumulation d'eau causant des dommages ▪ Saturation des milieux naturels filtrants diminuant la qualité de l'eau <p>Augmentation du débit et du niveau des rivières, ainsi que du ruissellement pluvial</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ érosion des rives et ▲ des sédiments lessivés dans les cours d'eau ▪ Altération de la structure des sols causant des glissements de terrain
<p>Chutes de neige importantes, de verglas et de grêle</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ nombre d'épisodes de verglas en hiver ▪ ▲ nombre d'épisodes de gel/dégel ▪ Faible ▼ des précipitations solides en hiver, mais possible ▲ des épisodes de précipitations importantes sur de courtes périodes 	<p>Accumulations de neige ou de glace sur les infrastructures, les arbres et les bâtiments</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dommages et fragilisation des infrastructures et bâtiments ▪ ▲ des blessures et des bris dus à la chute de branches ▪ ▲ fréquence d'interruption de certains services (écoles, garderies, etc.) ▪ ▲ pannes de courant prolongées (interruptions d'activités essentielles, chauffage des foyers, accidents liés à l'utilisation de systèmes de chauffage d'appoint, etc.) <p>Accumulation de neige ou de glace sur les trottoirs et la voirie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ralentissement du transport et des déplacements des véhicules d'urgence ▪ ▲ coûts de déneigement et de déglacage ▪ ▲ épandage de produits abrasifs ou de fondants (effets écologiques) ▪ ▲ des blessures par chute, ainsi que des accidents de la route <p>Événements de grêle ou de vents violents</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ▲ coûts liés à l'élagage et à l'abattage d'arbres ▪ Blessures, destruction des récoltes et dommages aux arbres et aux biens

Tableau 2-3 Événements météorologiques extrêmes

Aléas climatiques	Projections climatiques	Résultats et impacts
<p>Inondations</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Possible ▲ des inondations causées par les crues et/ou les pluies intenses 	<p>Accumulation d'eau sur les surfaces non perméables ou saturées</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ capacité de filtration des milieux naturels saturés Altération de l'intégrité des routes, diminution de l'accessibilité, obstructions routières et perturbation des transports (incluant les véhicules d'urgence) ▲ des défaillances des équipements mécaniques submergés ▲ pannes de courant électrique Interruption d'activités si les installations sportives ou récréatives sont submergées ▲ coûts pour les citoyens, les assureurs, les gouvernements ▲ coûts pour les opérations d'urgence Dommages aux propriétés (parfois pertes totales) <p>Surcharge du réseau de drainage et du réseau d'égout</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ surverses (contamination des cours d'eau) ▲ refoulements d'égout et accumulation d'eau dans les bâtiments <p>Augmentation du niveau et du débit des cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ érosion des rives et ▲ quantité de sédiments lessivés (qualité des cours d'eau) Fragilisation des piliers des ponts et des ouvrages d'adduction d'eau Possible agrandissement de la superficie des zones inondables à forte récurrence (relocalisations nécessaires, hausse des coûts d'assurance, dévalorisation de propriété) <p>Création de conditions propices aux accidents ou nuisibles à la santé</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ des maladies infectieuses vectorielles ▲ problèmes de santé dus aux moisissures et champignons ▲ isolement des gens (santé mentale, anxiété, stress) ▲ risques d'électrocution
<p>Tempêtes et vents violents</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Possible ▲ de la fréquence et de l'intensité des tempêtes (vents violents, foudre, etc.) 	<p>Fragilisation des infrastructures, arbres et objets</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ dommages aux véhicules, bâtiments et infrastructures Interruptions des activités extérieures, des événements et de la programmation culturelle Obstruction des regards d'égout par les débris causant une défaillance du réseau ▲ pannes de courant dues au bris d'arbres Dommages aux arbres (résilience de la forêt urbaine, réclamations d'assurance, pannes de courant, etc.) ▲ coûts pour les opérations d'urgence <p>Transformation d'objets en projectiles par les vents violents</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ risque de blessures, de mortalité et de bris des propriétés ▲ obstructions routières en raison des débris <p>Conditions propices à la formation d'éclairs</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ risque d'incendies ▲ bris d'équipements électriques (panne de courant) ou informatiques

2.1 Événements climatiques récents survenus à Laval

Les événements climatiques les plus marquants survenus au cours des quatre dernières années ont été colligés afin d'identifier les principaux impacts auxquels la région a été soumise par le passé. Cette analyse a été effectuée à l'aide des données historiques d'Environnement Canada, ainsi que d'informations fournies par la Direction de santé publique de Laval et par les différents services de la Ville.

Les inondations de 2017 et de 2019 s'imposent d'emblée à l'esprit des citoyens lavallois – tout particulièrement des riverains – en raison de l'ampleur des dommages occasionnés. Cela étant dit, les dernières années ont été riches en événements et anomalies météorologiques potentiellement liés aux changements climatiques.

Pour n'en nommer que quelques-uns, l'été 2020 a connu deux vagues de chaleur, l'une en juin et l'autre en juillet, tandis que les mois de mai et juin 2020 ont été marqués par la période la plus sèche des six dernières décennies. La période du 29 juin au 5 juillet 2018 a, quant à elle, été caractérisée par une vague de chaleur à laquelle ont été directement associés 12 décès sur l'île Jésus. Durant les saisons hivernales et printanières, des épisodes de verglas ont causé des blessures et des dommages importants en janvier 2017 ainsi qu'en avril 2019.

Par ailleurs, plusieurs maladies vectorielles sont favorisées par le réchauffement du climat québécois parmi lesquelles figurent le virus du Nil occidental et la maladie de Lyme, dont les trois premiers cas ont été répertoriés sur le territoire lavallois en 2019.

Le portrait du territoire présenté à l'annexe A fait état plus en détail des événements majeurs liés au climat qui ont été observés à Laval au cours des dernières années et énumère certains des effets que ces derniers ont eus sur la collectivité.

2.2 Principales actions mises en œuvre par la Ville

Dans le cadre de son premier plan d'adaptation aux changements climatiques 2016-2020, la Ville de Laval a mis en œuvre plusieurs mesures d'adaptation. Ces actions ciblées ont permis d'atténuer les risques liés aux événements climatiques précités, de réagir efficacement aux phénomènes météorologiques extrêmes subis par la collectivité, ainsi que d'augmenter la capacité d'adaptation et la résilience de la ville par rapport aux événements futurs.

Pour ne nommer que quelques-uns des projets et mesures mis en œuvre par la Ville, on peut citer les projets de renaturalisation des bretelles d'autoroute, de déminéralisation des espaces artificialisés et de plantation d'arbres, les divers plans particuliers d'intervention liés aux enjeux climatiques, l'adoption des trois plans constitutifs de la Trame verte et bleue, le plan d'intervention pour les zones sensibles aux inondations (subvention PIACC), les projets de renaturalisation des rives, de même que l'adoption de pratiques de gestion durable des eaux pluviales lorsque possible dans les projets. Le portrait du territoire présenté à l'annexe A recense certaines des mesures phares adoptées par la Ville au cours des dernières années. Il ne s'agit cependant pas d'une liste exhaustive, mais bien d'un portrait des principaux projets, mesures et stratégies.

3. Analyses de vulnérabilité et des risques

À la suite de l'identification de 91 impacts potentiels des changements climatiques sur l'île Jésus, la démarche de priorisation de ces impacts s'est articulée autour de l'analyse de la vulnérabilité du territoire, puis de l'analyse de l'ampleur des risques que représentent ces impacts. Il s'agit d'une analyse qualitative réalisée en fonction des données disponibles au moment de l'analyse. Dans un premier temps, l'analyse de vulnérabilité a été réalisée de façon collaborative avec les différents services de la Ville, ainsi que lors d'ateliers de travail avec des partenaires externes. Un exercice, plus concis, a aussi été mené auprès du Comité consultatif en environnement de la Ville.

3.1 Analyse de vulnérabilité

Selon la méthodologie d'ICLEI Canada adoptée par la Ville de Laval dans le cadre de l'élaboration de son Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035, la vulnérabilité fait référence à la sensibilité et à la capacité d'adaptation du territoire lorsqu'il est exposé aux effets d'un impact lié à l'altération du climat. Une fois la sensibilité et la capacité d'adaptation identifiées pour un impact donné, il est dès lors possible de situer ce dernier dans une matrice de vulnérabilité, permettant ainsi d'accorder la priorité aux impacts par rapport auxquels la collectivité lavalloise est davantage vulnérable.

Des 91 impacts identifiés par les différents services de la Ville, 62 ont obtenu un indice de vulnérabilité moyen à élevé (V3 à V5). Le tableau 3-1 exprime succinctement les résultats de l'analyse. La liste exhaustive des impacts classifiés en fonction de leur indice de vulnérabilité de même que la méthodologie d'analyse apparaissent respectivement aux annexes C et A du présent document.

Tableau 3-1 Synthèse des résultats de l'analyse de vulnérabilité aux impacts climatiques				
Faible (V1)	Moyen-faible (V2)	Moyen (V3)	Moyen-élevé (V4)	Élevé (V5)
3	26	41	17	4

Les quatre impacts auxquels a été attribué un indice de vulnérabilité élevé (V5) sont liés aux inondations et aux événements de pluies intenses. Il s'agit de l'augmentation des problématiques d'infiltration, de refoulement et d'accumulation d'eau, des surverses, des dommages aux infrastructures et bâtiments lors d'inondations ainsi que de la hausse des coûts pour les citoyens, les assureurs et les institutions.

Les impacts ayant obtenu une cote moyenne-élevé (V4) sont plus diversifiés et incluent notamment :

- l'accroissement de la problématique des îlots de chaleur ;
- la colonisation des écosystèmes par des espèces envahissantes et/ou exotiques causée par une augmentation de la température moyenne entraînant une altération des patrons de répartition des espèces ;
- la fragmentation, la perte d'habitats et la diminution de la connectivité des milieux naturels causées par une augmentation de la température ;
- la perte d'habitats et d'espèces de poissons causée par le réchauffement de l'eau au-delà des seuils tolérables pour certaines espèces sténothermes ;
- la diminution de l'intégrité des routes et la perturbation du transport en cas d'inondation ;
- l'augmentation des occurrences de formation de frasil obstruant les infrastructures de traitement de l'eau durant la saison froide.

3.2 Analyse des risques

Les impacts s'étant vus attribuer un indice de vulnérabilité supérieur à moyen-faible (V2) ont fait l'objet d'une analyse subséquente visant à déterminer le risque qu'ils représenteraient pour la collectivité s'ils se produisaient. Soixante-deux impacts correspondaient à ce critère. Cependant, il a été convenu de fusionner certains d'entre eux dont les différences étaient trop ténues pour justifier une analyse des risques séparée. Ce sont ainsi 54 impacts qui ont fait l'objet de cette seconde analyse.

En accord avec la méthodologie prescrite par ICLEI Canada, chaque impact a été classé en fonction de sa probabilité d'occurrence (P) et de l'ampleur de ses conséquences (C).

« P » est analysée selon l'historique du climat, les données observées et les projections climatiques, alors que « C » est évaluée en fonction de la sévérité, connue ou estimée, des répercussions sur la communauté de la manifestation d'un impact donné.

Le produit de ces deux indices permet d'obtenir une cote finale correspondant au risque que représente l'impact. La méthodologie employée lors de la réalisation de l'analyse des risques est présentée à l'annexe A.

Parmi les 54 impacts analysés, un impact, soit l'accroissement de la problématique des îlots de chaleur, a obtenu une valeur de risque moyenne-élevée, tandis que 15 autres impacts ont obtenu une valeur moyenne. Aucun impact n'a obtenu une cote de risque global élevé, très élevé ou extrême. Le tableau 3-2 révèle la répartition des impacts selon l'ampleur du risque qu'ils représentent dans le cas du territoire lavallois.

Tableau 3-2 Synthèse des résultats de l'analyse des risques liés aux impacts climatiques							
Très faible	Faible	Moyen-faible	Moyen	Moyen-élevé	Élevé	Très élevé	Extrême
1	19	19	15	1	0	0	0

Voici, à titre d'exemple, quelques-uns des impacts s'étant vu attribuer une cote de risque moyenne :

- Fragmentation des milieux naturels, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux naturels engendrées par les changements de répartition d'espèces en réponse à l'augmentation des températures ;
- Perte ou diminution de certains biens et services écologiques des écosystèmes ;
- Diminution de la qualité de l'air par la création de conditions propices à la formation de smog et aux feux de forêt ;
- Contamination des cours d'eau par l'augmentation des surverses et de la quantité de sédiments lessivés ;
- Augmentation des problématiques liées aux infiltrations d'eau, aux refoulements d'égout ainsi qu'à l'accumulation d'eau sur les surfaces et dans les bâtiments ;
- Accentuation de l'érosion des rives et fragilisation des infrastructures dues aux inondations.

En outre, lorsque le score de risque est évalué par catégorie de conséquence (sociale, économique ou environnementale), quatre impacts se démarquent par une valeur de risque moyenne ou moyenne-élevée alors qu'ils n'avaient obtenu qu'une valeur de risque faible ou moyen-faible lors du calcul du score total. Il s'agit de :

- l'augmentation de la demande énergétique pour la climatisation causée par les canicules et les vagues de chaleur (↑GES + surcharge réseau électrique) ;
- l'annulation et l'abrègement de la programmation d'activités hivernales causés par des redoux hivernaux ;
- les pannes de courant prolongées compromettant la poursuite de certaines activités essentielles et provoquées par un épisode de verglas ;
- les dommages causés par les vents violents aux arbres matures et aux arbres possédant des faiblesses structurales.

Les résultats détaillés de l'analyse des risques sont présentés à l'annexe E.

4. Vision et orientations

Formant l'assise de la planification de l'adaptation aux changements climatiques, l'énoncé de vision préfigure et encadre la portée des mesures qui seront mises en œuvre par tous les acteurs municipaux impliqués dans l'optimisation de la résilience de la ville et de sa population.

Se voulant l'étendard sous lequel agiront de concert l'ensemble des services municipaux pour lutter contre les conséquences des changements climatiques, l'énoncé de vision est le fruit d'une mise en commun des priorités soulignées par les membres du comité des ambassadeurs en adaptation, ainsi que des enjeux soulevés lors des divers exercices de consultation tenus dans le cadre de l'élaboration du Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035.

La vision de l'adaptation aux changements climatiques de Laval pour l'horizon 2035 se traduit par l'idée maîtresse suivante :

Laval se définit comme une ville résiliente qui agit de façon proactive en matière d'adaptation aux changements climatiques. Elle met en œuvre des mesures ambitieuses et mobilise l'ensemble des acteurs locaux et régionaux autour d'une démarche commune visant la protection, mais également l'enrichissement de sa communauté, de ses milieux de vie, de son capital naturel, ainsi que de son cadre bâti.

S'inscrivant en harmonie avec la vision *Urbaine de nature* adoptée par la Ville de Laval, cette vision en reflète les grands axes tout en leur conférant des nuances mettant l'accent sur la résilience de la population et du territoire lavallois dans un contexte d'altération des grands patrons climatiques. La vision d'adaptation de la Ville s'articule ainsi en cinq grandes orientations, soit :

- Orientation 1.** Préserver la santé de la population et améliorer la qualité des milieux de vie par l'adaptation de la réglementation, du cadre bâti, des pratiques opérationnelles et de l'offre de services.
- Orientation 2.** Protéger la biodiversité, la connectivité, ainsi que les fonctions écologiques des écosystèmes lavallois et augmenter la résilience des infrastructures vertes.
- Orientation 3.** Adapter et immuniser les propriétés, les bâtiments et les infrastructures construites.
- Orientation 4.** Sensibiliser, mobiliser et accompagner la collectivité, les organismes et institutions, ainsi que les entreprises des divers secteurs d'activité.
- Orientation 5.** Assurer une réponse coordonnée, le maintien des services essentiels et la protection de la population lors d'événements climatiques.

5. Méthodologie du plan d'action

5.1 Méthode d'évaluation multicritère des mesures

La méthode d'évaluation multicritère d'une mesure d'adaptation vise à assurer que les actions mises en place auront un impact significatif sur l'adaptation aux changements climatiques.

Cette méthode permet de classer les mesures en fonction de leur influence potentielle sur la résilience de la Ville de Laval par rapport aux événements climatiques à venir en fonction de quatre critères, soit :

- le niveau de risque de l'impact sur lequel la mesure a un effet ;
- le nombre de catégories d'aléas climatiques auxquelles répond la mesure ;
- l'ampleur de l'effet de la mesure sur la santé et la sécurité de la population lavalloise ;
- les cobénéfices attendus de la mesure sur la réduction des GES.

Le tableau 5-1 présente la pondération utilisée afin de classer les mesures en fonction de l'ampleur de leur effet sur la résilience de la ville, et ce, en quatre catégories :

- Influence très élevée ;
- Influence élevée ;
- Influence moyenne ;
- Influence faible.




La ligne « Niveau de risque » fait référence aux 54 impacts ayant fait l'objet d'une analyse des risques en considérant que les autres impacts identifiés ayant obtenu une cote de vulnérabilité trop faible pour justifier une analyse des risques entrent par défaut dans la catégorie de risque la plus faible.

La ligne polyvalence se fonde sur les trois grandes catégories d'impacts climatiques issues des projections climatiques, soit l'augmentation des températures, l'altération des régimes de précipitation et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes.

La ligne du tableau traitant de la santé et de la sécurité de la population s'intéresse au degré d'influence d'une mesure sur ces variables, mais considère également l'effet des mesures d'adaptation orientées vers un groupe plus vulnérable de la population, que ce soit en raison de l'âge, de l'isolement, ou de la défavorisation matérielle ou sociale.

Enfin, l'avant-dernière ligne du tableau correspond à la contribution potentielle d'une mesure d'adaptation donnée à la réduction à la source des GES et reflète l'importance d'agir tant sur le plan de la réduction des émissions que sur celui de l'adaptation dans la lutte aux changements climatiques.

Le calcul final permet d'attribuer à chaque action une note globale d'impact sur la résilience de Laval. Une mesure de quatre points ou moins est considérée comme ayant une faible influence, tandis que l'influence d'une mesure s'étant vu attribuer entre cinq et six points est réputée moyenne. Une mesure ayant récolté 7 ou 8 points est vue comme hautement influente, alors qu'une mesure ayant obtenu 9 ou 10 points est considérée comme ayant une influence très élevée.

Tableau 5-1 Niveau d'influence des mesures sur la résilience de la Ville aux changements climatiques			
Critères/Influence	Faible ➔ Élevé		
Niveau de risque	Répond à ≥1 impact de risque « faible »	Répond à ≥1 impact de risque « Moyen-faible ».	Répond à ≥1 impact de risque « Moyen » ou supérieur.
	0 point	2 points	4 points
Polyvalence	Potentiel d'adaptation à 1 catégorie d'aléas climatiques		Potentiel d'adaptation à ≥2 catégories d'aléas climatiques
	1 point		2 points
Santé, sécurité et population vulnérable	Peu d'impacts sur la santé ou la sécurité de la population	Impact significatif sur un groupe vulnérable de la population et/ou Impacts indirects sur la santé ou la sécurité de la population	Impacts directs sur la sécurité ou la santé de la population
	1 point	2 points	3 points
Cobénéfices en matière de réduction des GES	Contribue à ▼ les émissions de GES ou à ▲ leur captation		
	Non : 0 point		Oui : 1 point
Total niveau d'influence	2 à 4 points	5 à 6 points	7 à 8 points
	Faible 	Moyen 	Élevé 

5.2 Présentation des données

Afin d'aérer le tableau des mesures d'adaptation et d'en alléger la lecture, les caractéristiques communes à l'ensemble des mesures d'adaptation y sont présentées sous la forme de symboles graphiques simples.

Les tableaux 5-1, 5-2 et 5-3 constituent la légende des symboles utilisés pour présenter respectivement le niveau d'influence des mesures (5-1, ci-dessus), leur domaine d'impact, soit les trois grands systèmes sur lesquels elles agissent principalement, et, finalement, l'aléa ou les aléas climatiques sur lesquels elles ont une influence (5-2 et 5.3, ci-dessous).

Tableau 5-2 Systèmes sur lesquels les mesures ont un impact






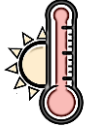



Construit		Intègre l'ensemble des infrastructures résidentielles, commerciales et publiques de même que les réseaux d'approvisionnement énergétique et les réseaux de gestion de l'eau.
Social		Intègre l'ensemble des éléments liés à la santé et à la qualité de vie des citoyens lavallois ainsi que les éléments nécessaires pour assurer l'offre de services municipaux adéquate.
Environnemental		Intègre l'ensemble des écosystèmes et des infrastructures naturelles présents sur le territoire lavallois de même que les éléments liés au secteur des activités agricoles.

Tableau 5-3 Aléas climatiques pour lesquels les mesures d'adaptation augmentent la résilience

Chaleurs estivales	
Redoux hivernaux	
Évolution de la température moyenne	
Sécheresses	
Pluies intenses	
Chutes de neige importantes, verglas et grêle	

Inondations



Événements météorologiques extrêmes



Les cinq tableaux de la section 6 résument le plan d'action complet présenté en annexe G. Plus précisément, les tableaux comprennent les éléments suivants :

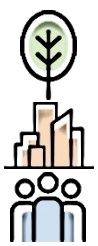











- Les mesures retenues par chacun des services municipaux en fonction des cinq grandes orientations du plan d'adaptation, ce qui permet ainsi de brosser le portrait des indicateurs de suivi des mesures ;
- Les principales actions d'adaptation liées à chacune des mesures, leur domaine d'application (impact), leur influence (effet), de même que les aléas climatiques pour lesquels elles constituent une réponse.








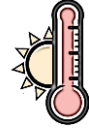

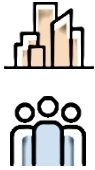


6. Plan d'action synthétisé

Le Plan d'action adaptation 2021-2025 est subdivisé en 5 orientations déclinées en 42 mesures et exemples d'actions d'adaptation présentées ci-après. L'intégralité des 264 actions d'adaptation est détaillée à l'annexe G.

Tableau 6-1 Orientation 1

Préserver la santé de la population et améliorer la qualité des milieux de vie par l'adaptation de la réglementation, du cadre bâti, des pratiques opérationnelles et de l'offre de services.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
1.1. Lutter contre les îlots de chaleur				<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre d'arbres plantés dans les îlots de chaleur ○ Superficie annuelle de toits blancs et végétalisés selon les différentes utilisations (permis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer et mettre en œuvre une stratégie d'acquisition et de restauration pour la lutte aux îlots de chaleur et collaborer avec des organismes afin d'encourager la plantation d'arbres sur les terrains privés et institutionnels ; • Accorder la priorité au remplacement des arbres publics dans des secteurs où la canopée est faible, améliorer le suivi de la plantation d'arbres et de superficies végétalisées dans l'emprise publique lors de travaux et maximiser l'effet de transformation de secteurs visés (Plan urbain structurant) ; • Assurer le suivi de l'application des dispositions du CDU pour les toits blancs et végétalisés.
1.2. Atteindre la cible de 27 % de canopée sur le territoire d'ici 2035				<ul style="list-style-type: none"> ○ Indice de canopée ○ Nombre d'arbres plantés 	<ul style="list-style-type: none"> • Retrouver un bilan positif (plantation/abattage) pour les arbres publics ; • Suivre l'évolution de la canopée, des surfaces végétalisées et de la minéralisation dans les secteurs de maintien, de transformation et de développement, les secteurs commerciaux et les secteurs industriels du CDU.
1.3. Réduire les surfaces artificialisées et imperméables				<ul style="list-style-type: none"> ○ Superficie des aires de stationnement extérieures par rapport à celle des aires intérieures ○ Nombre de permis pour des stationnements dérogatoires qui deviennent conformes 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'application des dispositions du CDU visant à : <ul style="list-style-type: none"> – diminuer le ratio de cases de stationnement ; – obliger la mise aux normes des stationnements dérogatoires lors d'une demande de permis ; – réaliser des inspections vigilantes pour les constructions, ouvrages et travaux dérogatoires aux normes concernant le verdissement, la déminéralisation, la plantation et l'abattage. • Établir des lignes directrices de design urbain écologique et implanter des mesures de verdissement lors de la rénovation ou la réfection de boulevards existants ou la construction de nouveaux boulevards.
1.4. Favoriser des aménagements durables et inclusifs		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Augmentation de la part modale du transport actif et en commun ○ Nombre de km linéaires par année ○ Nombre d'aménagements inclusifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Implanter les mesures prévues au plan directeur cycliste et au plan directeur piétonnier ; • Doter la Ville de Laval d'une plateforme interactive de mesures sur le transport permettant l'analyse de métriques de circulation à l'aide de mégadonnées ; • Implanter des aménagements inclusifs s'appuyant sur la politique en matière d'accessibilité universelle selon une répartition équitable sur le territoire ; • Déposer une recommandation portant sur des solutions durables pour les aménagements hivernaux et estivaux.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
1.5. Créer et maintenir des lieux de fraîcheur et de rafraîchissement accessibles aux citoyens				<ul style="list-style-type: none"> ○ Indice de canopée dans les parcs et espaces publics (objectif : 40 % d'ici 2035) ○ Équipements : pourcentage de chalets et de pavillons d'accueil équipés de fontaines pour boire, nombre de bâtiments climatisés, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer et mettre en œuvre le Plan directeur des parcs et des espaces publics (PEP); • Élaborer un plan directeur d'intervention et d'aménagement des installations aquatiques; • Faire le diagnostic des enjeux d'accessibilité des milieux boisés, des berges et des parcs agissant comme îlots de fraîcheur afin de déterminer les actions à prioriser et les aménagements à réaliser.
1.6. Arrimer les plans d'offre de services en loisir et la planification de l'entretien de plateaux sportifs aux enjeux d'adaptation		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre d'actions liées à l'adaptation aux changements climatiques intégrées à trois plans ○ Nombre de systèmes mis à niveau et entretenus 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer l'adaptation aux changements climatiques et planifier en fonction des projections climatiques lors de l'élaboration du : <ul style="list-style-type: none"> – Plan de développement du plein air urbain et de la stratégie de valorisation des 12 bois lavallois; – Plan d'infrastructures (IPEP-CLSDS); – Plan directeur des patinoires réfrigérées et couvertes. • Ajouter, entretenir et mettre à niveau les systèmes d'irrigation des plateaux sportifs.
1.7. Contrôler les espèces nuisibles				<ul style="list-style-type: none"> ○ Modèles pour la gestion intégrée des espèces prioritaires ciblées ○ Plan de gestion élaboré 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer et mettre en application des modèles de propagation/dispersion des espèces nuisibles pour en assurer la gestion intégrée, incluant les patrons de dispersion en réponse au réchauffement du climat ainsi que les méthodes de contrôle autre que l'usage de pesticides; • Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion pour contrôler l'herbe à poux; • Élaborer et faire approuver un programme de subvention pour le remplacement des frênes atteints par l'agrile du frêne en rive; • Bonifier la stratégie de communication sur les nuisances que représentent les moustiques et sur l'élimination des sources d'eau stagnantes.
1.8. Protéger la santé humaine par la préservation de la qualité de l'air intérieur				<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de bâtiments dans lesquels le système de ventilation a été amélioré 	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la ventilation dans les bâtiments communautaires et sportifs afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur; • Développer l'offre de service en évaluation de la qualité de l'air intérieur, notamment à la suite de dégâts d'eau ou d'inondation.









Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
1.9. Préserver la santé du personnel de la Ville et la qualité du milieu de travail en lien avec les risques et mesures mises en place lors d'événements climatiques				<ul style="list-style-type: none"> ○ Politique mise en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> • Déployer la politique sur le télétravail afin d'améliorer la flexibilité, entre autres, lorsque les conditions météorologiques rendent les déplacements dangereux; • Réévaluer au besoin les équipements de protection individuelle adaptés aux conditions climatiques selon les besoins identifiés par les secteurs d'activité visés; • Mettre sur pied des comités paritaires « mieux-être ».
1.10. Intégrer la transition écologique dans les processus administratifs	  	 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Intégration dans les processus (sommaires décisionnels et suivi des dépenses) 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer une section d'information relative à la transition écologique dans le processus d'approbation des projets (canevas des sommaires décisionnels); • Développer une méthodologie de suivi de dépenses encourues en lien avec les changements climatiques conjointement avec les services impliqués; • Assurer une veille des sources de financement disponibles.

Tableau 6-2 Orientation 2

Protéger la biodiversité, la connectivité, ainsi que les fonctions écologiques des écosystèmes lavallois et augmenter la résilience des infrastructures vertes.

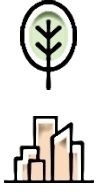









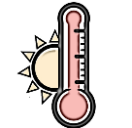










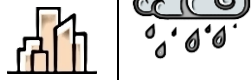





Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
2.1. Protéger 17 % du territoire en milieux naturels				<ul style="list-style-type: none"> ○ Pourcentage de milieux naturels protégés ○ Superficies de milieux naturels conservés ou ajoutés ○ Suivi annuel des nouvelles superficies municipales dotées d'un zonage de conservation dans le CDU 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un suivi du CDU pour les travaux et les ouvrages autorisés dans les types de milieux T1.1, T1.2, T2.1, PAE, PIIA et SEU; • Poursuivre le projet d'agrandissement du refuge faunique du parc de la Rivière-des-Mille-Îles avec Éco-Nature; • Adopter un zonage de conservation pour les propriétés municipales vouées à la conservation des milieux naturels; • Réviser la stratégie d'acquisition des milieux naturels pour tenir compte des milieux humides d'intérêt identifiés dans le PRMHH, du réseau écologique identifié dans le Plan de conservation, du CDU, des îlots de chaleur et des zones inondables.
2.2. Protéger et restaurer les milieux humides et hydriques		 4 aléas		<ul style="list-style-type: none"> ○ Bilan annuel du plan d'action du PRMHH ○ Superficie de milieux humides et hydriques restaurés 	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger et mettre en œuvre le PRMHH, incluant sa concordance avec le schéma d'aménagement et la réglementation en urbanisme; • Réaliser des projets de restauration et de création des milieux humides et hydriques en présentant des demandes pour des programmes de financement.
2.3. Mettre en réseau une masse critique de milieux naturels et aménager le territoire en les valorisant				<ul style="list-style-type: none"> ○ Inclusion dans le Code de critères pour le réseau écologique (PIIA et PAE) et les études de caractérisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer le réseau écologique au CDU et aux projets corporatifs; • Intégrer à la réglementation l'obligation de caractériser les milieux naturels avant un projet de développement dans ces milieux; • Déposer le plan d'action 2021-2023 du Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels et déposer des bilans annuels pour la mise en œuvre.
2.4. Assurer le contrôle des espèces exotiques envahissantes (EEE) dans les milieux naturels				<ul style="list-style-type: none"> ○ Programme élaboré ○ Nombre de projets réalisés ○ Superficies traitées 	<ul style="list-style-type: none"> • Accompagner les organismes dans la mise en place de projets de contrôle ou d'éradication d'EEE; • Bonifier la base de données géomatiques relatives aux EEE; • Mettre en œuvre le programme de contrôle et d'éradication pour certaines EEE prioritaires, incluant les critères de sélection des sites d'intervention et les méthodes de contrôle autres que l'usage de pesticides.
2.5. Augmenter la résilience de la forêt urbaine aux perturbations et réaliser des aménagements paysagers plus tolérants aux événements climatiques anticipés		 6 aléas		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre d'arbres inventoriés ○ Nombre d'arbres inspectés et entretenus, et interventions par catégories ○ Programme de veille phytosanitaire élaboré 	<ul style="list-style-type: none"> • Compléter l'inventaire des arbres de la Ville de Laval (géoréférencement); • Débuter l'entretien cyclique, assurer un suivi de l'état des arbres sur la voie publique en lien avec la sécurité des citoyens et réaliser un plan d'intervention selon l'indice de risque; • Établir un programme de veille phytosanitaire.

Tableau 6-3 Orientation 3

Adapter et immuniser les propriétés, les bâtiments et les infrastructures construites.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
3.1. Assurer la stabilité des rives par rapport à l'érosion				<ul style="list-style-type: none"> ○ Pourcentage de rives sujettes à l'érosion ○ Pourcentage de rives stabilisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un programme de restauration des rives municipales ainsi qu'un programme de sensibilisation et d'accompagnement des citoyens riverains dans la restauration de leur rive privée ; • Assurer l'intégration du corridor écologique à la planification de la réfection du boulevard des Mille-Îles (entre la rue Gariépy et l'A25) ; • Réaliser une démarche Kaizen interservices sur la gestion durable des cours d'eau intérieurs afin de développer un cadre de gestion et de mettre en place un programme d'entretien durable des cours d'eau, notamment dans la zone agricole ; • Inclure un accompagnement des agriculteurs pour la restauration des rives dans le programme de gestion des cours d'eau.
3.2. Améliorer les connaissances en matière d'inondation du territoire et réduire la vulnérabilité des bâtiments situés en plaine inondable				<ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation des études et analyses ○ Données sur le pourcentage de la population vivant dans une plaine inondable de 100 ou 200 ans ○ Nombre de maisons situées en zone de récurrence vicennale (0-20 ans) et nombre de maisons acquises par la Ville dans cette zone 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'impact anticipé des changements climatiques sur la fréquence et l'intensité des crues et réaliser une appréciation des risques liés aux inondations ; • Évaluer les aménagements résilients optimaux pour les secteurs riverains estimés vulnérables aux inondations et réaliser une analyse multicritère afin de déterminer les aménagements optimaux pour chacun des sites ciblés dans le cadre de l'étude des secteurs vulnérables aux inondations ; • Effectuer un suivi des maisons inondées à la suite d'une crue, et ce, tant sur le plan des permis délivrés que sur celui de la conformité des travaux, et retirer les constructions situées dans les secteurs hautement à risque d'inondation.
3.3. Augmenter la résilience des réseaux d'égout sanitaires et pluviaux lors de fortes pluies				<ul style="list-style-type: none"> ○ Pourcentage d'avancement des plans directeurs ○ Phase atteinte dans le cadre du Programme d'excellence en gestion des eaux pluviales (PexGEP) ○ Nombre d'OGEP installés par année et de projets où sont appliqués des PGO 	<ul style="list-style-type: none"> • Accroître la connaissance et améliorer le diagnostic de la capacité hydraulique des réseaux d'égout et des infrastructures existantes en finalisant les plans directeurs des réseaux d'égout pour l'horizon de développement actuel et de développement ultime ; • Participer au PexGEP de Réseau Environnement ; • Réaliser l'inspection des OGEP et améliorer les pratiques d'entretien ainsi que le processus de suivi du nombre d'OGEP installés dans le cadre des travaux d'ingénierie.
3.4. Améliorer la résilience des infrastructures et bâtiments d'approvisionnement en eau potable				<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de chambres de mesure, de surpresseurs et de réducteurs installés sur le réseau ○ Taux d'avancement des projets 	<ul style="list-style-type: none"> • Implanter des chambres de mesure sectorielles sur le réseau de distribution d'eau potable ; • Installer des surpresseurs et des réducteurs sur le réseau de distribution d'eau potable en accord avec le plan directeur d'aqueduc afin de mieux réguler la pression du réseau ; • Ajouter de la redondance (composantes pour augmenter la fiabilité) au réseau d'alimentation d'urgence de l'usine de Chomedey.
















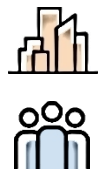








Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
3.5. Assurer l'intégrité des bâtiments municipaux et des utilités publiques en prenant en compte les phénomènes liés aux changements climatiques		 6 aléas		<ul style="list-style-type: none"> ○ Élaborer une Politique et des études 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter une Politique environnementale des bâtiments municipaux en lien avec un programme de bâtiments durables; • Produire une étude des besoins pour immuniser les bâtiments situés en zone inondable.
3.6. Assurer l'intégrité et réduire la vulnérabilité des bâtiments résidentiels		 5 aléas		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de permis de construction délivrés dans le cadre d'un programme de bâtiments durables ○ Intégration de mesures au CDU 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un programme de bâtiments durables.
3.7. Assurer l'intégrité de la voirie				<ul style="list-style-type: none"> ○ Amélioration de l'indice de roulement ○ Nombre de km réhabilités par année 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir la capacité à traiter les fissures rapidement à la suite de leur formation; • Augmenter la réhabilitation des rues pour réduire l'impact sur le pavage.

Tableau 6-4 Orientation 4

Sensibiliser, mobiliser et accompagner la collectivité, les organismes et institutions, ainsi que les entreprises des divers secteurs d'activité.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
4.1. Sensibiliser la population aux enjeux liés aux changements climatiques et aux moyens d'adaptation		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de personnes sensibilisées ○ Programme mis en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une campagne de mobilisation grand public liée au plan d'action du Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035; • Mettre en place un programme de responsabilisation et de sensibilisation des citoyens et des clients corporatifs aux enjeux de la résilience climatique; • Poursuivre la collaboration avec les organismes ayant une entente avec la Ville de Laval.
4.2. Réduire la consommation d'eau potable dans le secteur résidentiel				<ul style="list-style-type: none"> ○ Quantité d'eau réduite estimée ○ Nombre de personnes sensibilisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Poursuivre l'application du règlement concernant la consommation et l'utilisation de l'eau (L-12778) et maintenir les patrouilles ainsi que la mise aux normes des systèmes d'arrosage automatiques et des appareils utilisant l'eau du réseau d'aqueduc municipal; • Maintenir une structure d'intervention d'urgence pour les périodes de canicule dans l'éventualité où celles-ci auraient un impact important sur le réseau d'aqueduc et demanderaient une réponse; • Effectuer l'autorelevé des compteurs d'eau résidentiels et accompagner les propriétaires pour réduire leur consommation d'eau.
4.3. Économiser l'eau potable dans le secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI)				<ul style="list-style-type: none"> ○ Quantité d'eau réduite estimée ○ Données sur les compteurs, propriétaires contactés et mises aux normes 	<ul style="list-style-type: none"> • Finaliser l'implantation des compteurs dans le secteur ICI; • Dans le cadre du règlement L-12778, assurer la mise aux normes d'appareils et de systèmes (ex. : systèmes d'arrosage automatiques, systèmes utilisant l'eau du réseau d'aqueduc pour la climatisation, systèmes de refroidissement, lave-autos et urinoirs); • Accompagner les propriétaires de bâtiments et les sensibiliser à effectuer la lecture de leur compteur d'eau et à mettre en place des mesures pour économiser l'eau potable; • Dresser un bilan de la consommation d'eau des bâtiments municipaux et instaurer des mesures afin de la réduire.
4.4. Soutenir l'innovation dans la production agricole et promouvoir les bonnes pratiques		 4 aléas		<ul style="list-style-type: none"> ○ Étude réalisée ○ Nombre de projets soutenus et réalisés 	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre de la mise à jour du PDZA, évaluer les avenues à mettre de l'avant pour favoriser l'adaptation aux changements climatiques; • Réaliser une étude sectorielle sur le potentiel de conversion de l'horticulture ornementale en cours d'année pour de la production maraîchère en serre; • Soutenir financièrement des projets d'horticulture durable en fonction des différents programmes d'aide offerts par les partenaires de la Ville dans le cadre de son entente avec le MAPAQ.
4.5. Améliorer la sécurité alimentaire sur le territoire et assurer la pérennité de l'agriculture urbaine		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre d'initiatives, de formations et d'activités réalisées ○ Nombre de Lavallois confrontés à une insécurité alimentaire modérée ou grave 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrimer les actions au plan de développement de l'agriculture urbaine et celui du plan directeur du Centre de la nature; • Soutenir la mise en place d'activités de sensibilisation sur les différentes thématiques en lien avec l'agriculture urbaine, les jardins communautaires et les potagers urbains.

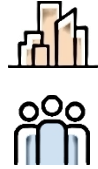





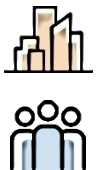


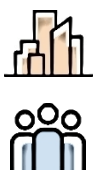





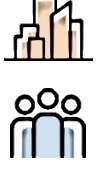








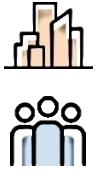





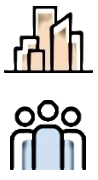


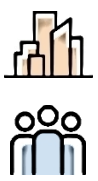





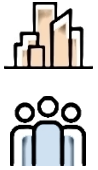





Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
4.6. Stimuler la transition écologique des entreprises		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de projets réalisés 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître la CCIL comme partenaire officiel du Service du développement économique dans le déploiement d'initiatives de développement durable et soutenir financièrement son projet visant à favoriser l'économie circulaire ; • Soutenir annuellement au moins un projet de transition écologique dans le cadre de la gestion du FES.
4.7. Accompagner les promoteurs dans l'adoption de pratiques de design urbain prenant en considération l'adaptation aux changements climatiques				<ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation d'un guide ○ Nombre de projets ayant bénéficié d'un accompagnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer un guide du design urbain à l'intention des promoteurs qui comprend des notions et des critères d'adaptation aux changements climatiques ; • Accompagner les promoteurs lors de l'établissement de projets d'envergure afin d'intégrer des préoccupations d'adaptation aux changements climatiques.

Tableau 6-5 Orientation 5

Assurer une réponse coordonnée, le maintien des services essentiels et la protection de la population lors d'événements climatiques.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
<p>5.1. Intégrer les besoins spécifiques des populations vulnérables ainsi que les particularités des secteurs dévitalisés et défavorisés dans la formulation des réponses aux événements climatiques</p>		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse différenciée des besoins ○ Nombre d'ateliers d'information tenus ○ Nombre d'actions concertées 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérenniser les mécanismes de concertation et de communication sur le plan régional et local en s'appuyant notamment sur l'expérience de la COVID-19; • Développer et mettre en œuvre des actions concertées et complémentaires en matière de résilience et d'adaptation aux changements climatiques au sein des quartiers dévitalisés et défavorisés selon les possibilités et en s'appuyant sur la démarche de Revitalisation urbaine intégrée (RUI); • Créer une base de données sur les citoyens vulnérables et créer une procédure d'<i>outreach</i> pour ces personnes lors de sinistres avec le concours des organismes communautaires.
<p>5.2. Mettre en place une structure organisationnelle de gestion intégrée des risques liés aux événements climatiques</p>		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Structure de coordination adoptée ○ Révision du Plan de sécurité civile de Laval (PSCL) et des missions complétées ○ Pourcentage de la population pouvant être efficacement jointe 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place le Bureau de la résilience municipale (B.RÉS); • Implanter une structure de coordination des travaux de résilience à la Ville; • Réviser le PSCL et revoir les missions afin de développer leurs capacités; • Réévaluer les outils pour communiquer avec la population en cas de sinistre.
<p>5.3. Améliorer la réponse lors d'épisodes de chaleur extrême</p>				<ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation et mise en œuvre des plans particuliers d'intervention (PPI) ○ Mise à jour des outils de communication 	<ul style="list-style-type: none"> • Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices pour les épisodes de chaleur extrême, incluant la surveillance; • Élaborer un PPI pour le Service de sécurité incendie (SSIL) et le Service de police de Laval (SPL – Mission police) sur les épisodes de chaleur extrême; • Parfaire les outils de communication et mettre à jour la campagne de sensibilisation concernant les épisodes de chaleur en collaboration avec les intervenants impliqués.
<p>5.4. Améliorer la réponse lors d'inondations (crue printanière)</p>				<ul style="list-style-type: none"> ○ Structure de coordination implantée ○ Réalisation et mise en œuvre des PPI ○ Terrain identifié et matériaux acquis 	<ul style="list-style-type: none"> • Implanter une structure de coordination de la résilience appliquée aux plaines inondables (réglementation, mesures de mitigation permanentes, etc.); • Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices sur les inondations, incluant la surveillance; • Élaborer et mettre à jour les PPI du SSIL et du SPL (Mission police); • Effectuer une étude de faisabilité visant à identifier un terrain réservé à l'entreposage des matériaux voués à la protection contre les inondations afin d'optimiser les opérations de réponse; • Acquérir le matériel nécessaire à la construction de digues temporaires sur certains sites problématiques.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
5.5. Améliorer la réponse lors de conditions hivernales extrêmes				<ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation et mise en œuvre des PPI 	<ul style="list-style-type: none"> • Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices sur les conditions hivernales extrêmes, incluant la surveillance; • Élaborer et mettre en œuvre les PPI du SSIL et du SPL (Mission police) pour les tempêtes hivernales; • Élaborer un plan opérationnel proposant de souffler la neige chez les citoyens.
5.6. Améliorer la réponse lors de tempêtes violentes estivales				<ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation et mise en œuvre des PPI 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un PPI interservices sur les tempêtes violentes estivales et améliorer son déploiement, incluant la surveillance; • Élaborer et mettre en œuvre les PPI du SSIL et du SPL (Mission police) pour les tempêtes violentes estivales.
5.7. Améliorer la réponse lors de pannes électriques majeures				<ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation et mise en œuvre des PPI ○ Nombre de groupes électrogènes acquis par rapport au nombre requis selon l'étude 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un PPI pour les pannes électriques majeures et améliorer la réponse, incluant la surveillance; • Élaborer et mettre à jour les PPI du SSIL et du SPL (Mission police) pour les pannes d'électricité majeures et mettre en place un centre de coordination dans le cas où la panne nécessiterait la mobilisation de ressources; • Élaborer la liste des bâtiments de protection civile, évaluer les besoins pour l'achat de groupes électrogènes mobiles et effectuer des acquisitions.
5.8. Améliorer la réponse lors de pénuries d'eau potable				<ul style="list-style-type: none"> ○ Révision et déploiement du PPI ○ Révision du plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices pour les pénuries d'eau potable, incluant la surveillance; • Améliorer le plan de distribution d'eau potable pour pouvoir compenser la perte d'une usine.
5.9. Améliorer la réponse lors de frasil (inondations et obstruction de prises d'eau)		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Révision et déploiement des PPI ○ Moyens de protection évalués 	<ul style="list-style-type: none"> • Revoir et améliorer le déploiement du PPI pour les inondations, incluant la surveillance; • Faire l'analyse des besoins supplémentaires pour le PPI du SSIL; • Évaluer les moyens de protection contre le frasil pour les prises d'eau de l'usine Pont-Viau.
5.10. Assurer l'autonomie des bâtiments critiques de la Ville en cas d'urgence		 6 aléas		<ul style="list-style-type: none"> ○ Listes réalisées et interventions effectuées ○ Personnel formé 	<ul style="list-style-type: none"> • Établir la liste des structures et des bâtiments essentiels ainsi que les interventions et équipements nécessaires pour le maintien des opérations du SPL; • Élaborer un plan d'urgence et de mesures de mitigation.

Mesures	Impact	Aléas	Effet global des actions	Principaux indicateurs	Exemples d'actions d'adaptation
5.11. Assurer une gestion opérationnelle coordonnée lors de crises liées aux événements climatiques		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Implantation d'une caserne consacrée aux interventions relatives aux matières dangereuses ○ Formation du personnel ○ Mise en fonction de la salle de décontamination 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une caserne consacrée aux interventions relatives aux matières dangereuses afin de protéger l'environnement; • Renouveler l'entente d'entraide mutuelle entre les Villes de Laval et de Montréal en lien avec les interventions relatives aux matières dangereuses; • Prévoir des salles de décontamination permanentes et temporaires.
5.12. Assurer des communications efficaces et une coordination des méthodes de travail		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Mise en fonction du Centre de coordination des mesures d'urgence (CCMU) poste Ouest ○ Inspection périodique de la fonctionnalité des installations et des équipements ○ Diffusion des directives et formation des officiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour du plan d'opération CAU911 pour la mise en place du centre de relève; • Planifier et mettre en œuvre un CCMU au poste Ouest; • Maintenir en fonction les télécommunications par la mise à jour de la directive et de la procédure en cas de panne radio.
5.13. Implanter le programme de continuité des services municipaux		 Tous		<ul style="list-style-type: none"> ○ Développement du cadre de gestion et mise sur pied du comité interservices ○ Implantation de programme 	<ul style="list-style-type: none"> • Déposer un projet de programme de continuité, le faire approuver par la direction générale et mettre la structure en place; • Implanter le programme de continuité avec les services de priorité 1, 2 et 3.

7. Investissements

Selon le rapport *Submergés Les coûts des changements climatiques pour l'infrastructure au Canada (2021)* de l'Institut canadien pour les choix climatiques : « Investir de manière proactive dans l'adaptation des infrastructures constitue le moyen le plus efficace de protéger les services dont dépendent les gens, les entreprises et l'économie ».

Afin de mettre en œuvre l'ensemble des actions présentées dans le plan et d'optimiser leurs effets positifs sur la résilience à long terme de la Ville, plusieurs investissements sont à prévoir durant les prochaines années, et ce, tant dans les budgets opérationnels que dans le cadre des programmes triennaux d'immobilisation ou grâce à des sources de financement externes.

Selon le rapport *Vers de grandes villes résilientes : Le coût de l'adaptation aux changements climatiques*, qui a été réalisé par le Groupe AGÉCO (2019) à la demande du Caucus des grandes villes de l'Union des municipalités du Québec (UMQ), les coûts de l'adaptation aux changements climatiques pourraient s'élever à plus de 2 G\$ pour les 10 grandes villes du Québec sur 5 ans. Au prorata de la population lavalloise, cette estimation représenterait un coût de 220 M\$ sur 5 ans pour la Ville de Laval.

Dans le cadre de l'élaboration du Plan d'action adaptation 2021-2025, un exercice financier préliminaire a permis d'estimer qu'une somme d'environ 95 M\$ serait requise pour sa mise en œuvre. Les coûts seront réévalués et confirmés annuellement lors de l'exercice budgétaire de la Ville.

Il importe de préciser qu'environ 231 des 264 actions du présent plan font déjà partie du budget courant ou du PTI. De manière générale, les investissements supplémentaires liés à l'adaptation aux changements climatiques qui ne sont pas compris dans le budget ou le PTI sont évalués sommairement à 16,4 M\$ (incluant des ressources humaines) et près de la moitié de ces nouveaux budgets seraient destinés à des actions dont le niveau d'influence est très élevé et élevé.

Il convient également de souligner que ces investissements sont pour la plupart liés tant aux besoins en matière d'adaptation aux changements climatiques qu'à d'autres objectifs de la Ville, par exemple la protection des milieux naturels, l'amélioration de la qualité des milieux de vie et la sécurité de la population, dont la majorité est incluse dans le schéma d'aménagement. Bon nombre des investissements prévus au présent plan auront des retombées à long terme sur le plan économique, environnemental et social puisqu'ils visent l'atténuation des impacts climatiques afin d'éviter ou de réduire des dépenses futures (ex. : les mesures d'urgence) auxquelles seront associés des coûts élevés et/ou récurrents.

Considérant les coûts que représente la mise en place des diverses mesures, la diversification des sources de financement est une préoccupation importante pour la Ville de Laval. Voici quelques sources de financement externes qui ont été sollicitées ou qui pourraient l'être dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'action (les détails des sources de financement sont présentés à l'annexe H) :

- Le Fonds des municipalités pour la biodiversité de la Fondation de la faune du Québec;
- Le Programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques;
- Le Programme d'Hydro-Québec pour la mise en valeur des milieux naturels;
- Plusieurs programmes de la Fondation de la faune du Québec;
- La prochaine mouture du Programme de soutien régional aux enjeux de l'eau (PSREE) du gouvernement du Québec;
- Le programme d'aide financière pour le développement de la Trame verte et bleue du grand Montréal;

- Le programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie à la source (PGDEP);
- Le programme Municipalités pour l'innovation climatique de la Fédération canadienne des municipalités (FCM);
- Le Fonds des solutions climatiques axées sur la nature d'Environnement et Changement climatique Canada;
- L'entente sectorielle triennale avec le MAPAQ pour soutenir le secteur agroalimentaire;
- Le Programme de soutien au milieu municipal en patrimoine immobilier du ministère de la Culture et des Communications;
- L'entente sectorielle 2019-2022 en matière de lutte à la pauvreté et contre l'exclusion sociale pour la région de Laval et le Fonds d'initiative et de rayonnement de la métropole contribuent au financement des projets liés aux RUI.

Tableau 7-1 Budget préliminaire estimé pour la période 2021-2025 et exemples de projets d'envergure

Orientations	Exemples de projets d'envergure	Budget estimé des projets
1. Santé et qualité des milieux de vie	<ul style="list-style-type: none"> • Projets d'aménagement et de rénovation d'espaces publics riverains • Stratégie d'acquisition et de restauration de sites pour la lutte aux îlots de chaleur • Encourager la plantation sur des terrains privés et institutionnels • Ajouter de la climatisation et de la ventilation dans les bâtiments communautaires • Autres projets nécessitant des ressources (ex. : entretien, irrigation et mise à niveau des plateaux sportifs, contrôle de l'herbe à poux et qualité de l'air intérieur en lien avec les inondations) 	37 M\$
2. Biodiversité, fonctions écologiques et infrastructures vertes	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de milieux naturels • Mise en valeur du bois de la Source • Autres projets nécessitant des ressources (ex. : mise en œuvre du PRMHH, Plan de conservation des milieux naturels et entretien cyclique des arbres) 	33 M\$
3. Immunisation des propriétés, bâtiments et infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> • Installer des surpresseurs et des réducteurs sur le réseau de distribution d'eau potable • Implanter des chambres de mesure sectorielles sur le réseau de distribution d'eau potable • Augmenter la fiabilité du réseau d'alimentation d'urgence de l'usine de Chomedey • Autres projets nécessitant des ressources (ex. : mesures d'urgence temporaires et PexGEP) 	21 M\$
4. Sensibilisation, mobilisation et accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des parcours éducatifs à vélo et déployer le programme Cycliste averti (IPEP et ING) • Soutenir financièrement le projet de la CCIL visant à favoriser l'économie circulaire (DÉV) • Autres projets nécessitant des ressources (ex. : application réglementaire pour l'eau et compteurs d'eau) 	1 M\$
5. Sécurité, réponse coordonnée et maintien des services essentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une nouvelle équipe spécialisée (ex. : sauvetage en espace clos) • Maintenir le contrat de location des génératrices d'urgence • Autres projets nécessitant des ressources 	3 M\$
Total		95 M\$

8. Gouvernance, suivi et reddition de compte

L'atteinte des objectifs de la Ville de Laval en matière d'adaptation aux changements climatiques nécessite une bonne planification non seulement sur le plan de l'identification des mesures et des actions à mettre en place, mais aussi sur le plan de l'intégration de celles-ci à l'appareil administratif lavallois afin d'assurer une cohésion dans les opérations, les budgets, les partenariats ainsi que la recherche de sources de financement et de nouvelles pratiques innovantes.

Le comité des directeurs de la Ville de Laval a été ciblé pour veiller à la bonne mise en œuvre du plan puisqu'il touche l'ensemble des services municipaux. Le comité Plan d'adaptation (ambassadeurs) est composé de conseillers professionnels se réunissant trimestriellement. Leur rôle est d'assurer la représentation de leur service et d'effectuer le suivi de la mise en œuvre du plan d'action quinquennal, et ce, en accord avec leur direction. Les sous-comités de travail se réunissent au besoin pour des dossiers prioritaires exigeant l'implication transversale des services concernés.

En tant que coordonnateur du Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035, le Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté réalisera la coordination de la reddition de compte annuelle du plan d'action (bilan de l'année et mise à jour des actions) au comité des directeurs de la Ville de Laval. Il appartiendra aux services responsables de chacune des mesures de mettre à jour avec assiduité les indicateurs liés aux actions retenues afin de réaliser annuellement le bilan du plan d'action, d'évaluer l'avancement de l'atteinte des objectifs fixés et de maintenir un effort soutenu en matière d'adaptation aux changements climatiques.

Dans le cadre de la mise à jour quinquennale du Plan d'action en adaptation aux changements climatiques, une révision de l'ensemble des actions sera effectuée afin de s'assurer que celles-ci contribuent de manière concrète à l'atteinte de la vision 2035 et pour les optimiser en fonction de l'évolution des connaissances et des pratiques.

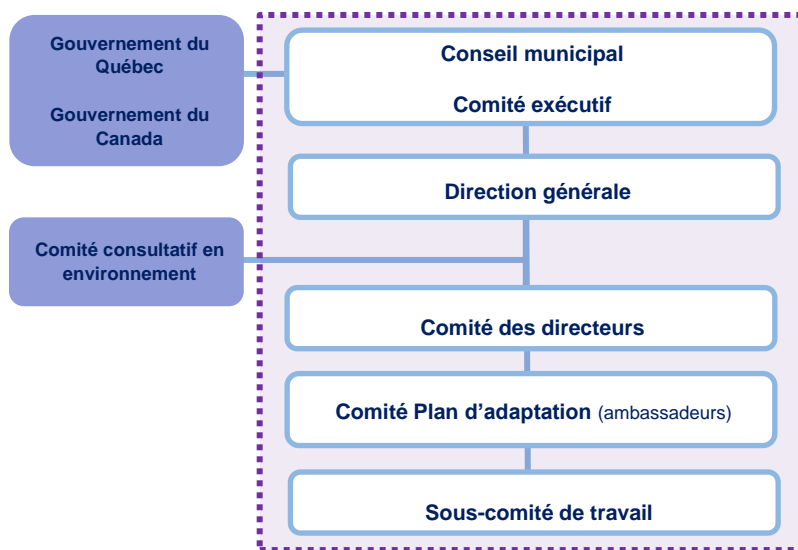


Figure 8-1 Cadre de gouvernance

Rôles et responsabilités

Conseil municipal et comité exécutif

Membres	<ul style="list-style-type: none"> Conseil municipal (maire de Laval et 21 conseillers municipaux) Comité exécutif (maire et 7 conseillers municipaux)
Rôles	<ul style="list-style-type: none"> Définir les grandes orientations et les priorités annuelles; Adopter les règlements et les budgets, et voter les crédits nécessaires à l'administration de la Ville.

Direction générale

Membres	<ul style="list-style-type: none"> Directeur général Direction générale adjointe — Infrastructures Direction générale adjointe — Développement et aménagement du territoire Direction générale adjointe — Services de proximité Direction générale adjointe — Services administratifs et corporatifs
Rôles	<ul style="list-style-type: none"> Assurer l'opérationnalité des grandes orientations et des priorités annuelles; Approuver les budgets et échéanciers annuels; Valider l'atteinte des résultats annuels.

Comité des directeurs

Membres	Directeurs de tous les services municipaux
Rôles	<ul style="list-style-type: none"> Assurer l'arrimage des orientations du Plan d'adaptation avec les grandes orientations et les priorités municipales; Réviser annuellement les budgets et échéanciers des mesures de réductions; Approuver le bilan annuel de l'atteinte des résultats.

Comité Plan d'adaptation

Coordination	Conseillers professionnels en changements climatiques		
Membres du comité (ambassadeurs)	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Bureau des grands projets Bureau de la résilience Culture, loisirs, sport et développement social Développement économique Environnement et écocitoyenneté Gestion de l'eau </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Immeubles, parcs et espaces publics Ingénierie Finances Police Ressources humaines Sécurité incendie Travaux publics Urbanisme </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> Bureau des grands projets Bureau de la résilience Culture, loisirs, sport et développement social Développement économique Environnement et écocitoyenneté Gestion de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Immeubles, parcs et espaces publics Ingénierie Finances Police Ressources humaines Sécurité incendie Travaux publics Urbanisme
<ul style="list-style-type: none"> Bureau des grands projets Bureau de la résilience Culture, loisirs, sport et développement social Développement économique Environnement et écocitoyenneté Gestion de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Immeubles, parcs et espaces publics Ingénierie Finances Police Ressources humaines Sécurité incendie Travaux publics Urbanisme 		
Rôles	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer, mettre en œuvre et assurer le suivi des cadres de référence et du plan d'action quinquennal; Mettre en place les processus et procédures requis; Intégrer les actions identifiées aux activités courantes des services concernés (planification des ressources financières et humaines pour l'atteinte des objectifs); Mise en œuvre des projets; Identifier des indicateurs de performance et en assurer le suivi; Réaliser un bilan annuel de l'atteinte des résultats. 		

Fréquence des rencontres	4 rencontres par année
--------------------------	------------------------

Sous-comités de travail

Coordination	Conseillers professionnels en changements climatiques
Membres du comité (ambassadeurs)	Services impliqués dans le comité Plan d'adaptation
Rôles	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les dossiers prioritaires nécessitant l'implication transversale des services concernés; • Développer des cadres de référence pour les dossiers prioritaires; • Mettre en place les procédures et processus requis; • Planifier les ressources financières et humaines pour l'atteinte des objectifs; • Mettre en œuvre des projets; • Identifier des indicateurs de performance et en assurer le suivi; • Réaliser un bilan annuel de l'atteinte des résultats.
Fréquence des rencontres	Au besoin

Comité consultatif en environnement

Coordination	Directrice du Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté
Membres du comité	<ul style="list-style-type: none"> • Neuf membres : <ul style="list-style-type: none"> ○ Deux membres du conseil municipal ○ Sept membres choisis parmi les résidents lavallois
Rôles	<ul style="list-style-type: none"> • Conseiller les instances municipales sur une variété de sujets touchant l'environnement. • Fournir son expertise dans les domaines suivants : <ul style="list-style-type: none"> ○ La qualité du milieu; ○ La protection de l'environnement; ○ Les plans d'aménagement; ○ Les projets, stratégies, politiques et règlements touchant les domaines de l'eau, de l'air, des sols, des changements climatiques et de la gestion des matières résiduelles.
Fréquence des rencontres	8 rencontres par année

9. Conclusion

Si la réduction des émissions de GES s'impose à l'esprit comme le cheval de bataille des acteurs de la lutte aux changements climatiques, les projections tant globales que régionales des impacts attendus soulignent l'importance de mettre en œuvre plusieurs mesures variées pour s'adapter aux changements climatiques. Ainsi, les différents paliers gouvernementaux ont le devoir de déployer les efforts nécessaires afin de prémunir la population contre les conséquences inévitables qu'auront les perturbations climatiques sur la société. Il importe également de rappeler la nécessité de mobiliser la collectivité et de l'inviter à participer à l'atteinte des objectifs.

Dans cette perspective, la mise à jour du Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035 de la Ville de Laval s'est articulée autour de trois objectifs principaux : la détermination des projections climatiques pour la région lavalloise, l'identification, l'analyse et la priorisation des impacts des changements climatiques sur le territoire et l'élaboration et la mise en œuvre de mesures destinées à minimiser les conséquences de ces impacts sur la population, le cadre bâti et le territoire lavallois.

Le présent Plan d'action adaptation 2021-2025 qui constitue le premier d'une série de trois plans d'ici 2035, a été élaboré afin de minimiser les vulnérabilités et les risques identifiés dans le cadre de l'exercice d'analyse réalisé pour Laval, et ce, dans le but de renforcer la résilience de la Ville aux impacts du climat changeant. Il s'agit d'un document évolutif qui devra être adapté au fil du temps, à mesure qu'évolueront les connaissances, que se développeront de nouveaux projets et des collaborations avec des partenaires régionaux ou que certains facteurs viendront influencer sur la vulnérabilité du territoire ou l'ampleur et la nature des risques liés aux changements climatiques.

Annexes

Plan d'adaptation aux changements climatiques Mise à jour 2021-2025

Volet 1 – Portrait du territoire



Table des matières

1. INTRODUCTION	
1.1 MISE EN CONTEXTE	45
1.2 DÉMARCHE	46
1.3 OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE D'ADAPTATION	49
2. PROJECTIONS CLIMATIQUES.....	50
2.1 MÉTÉO VERSUS CLIMAT	50
2.2 MODÈLES CLIMATIQUES	50
2.3 LES SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS DE GES	51
2.4 PROJECTIONS CLIMATIQUES POUR LAVAL	53
2.5 ÉVÉNEMENTS CLIMATIQUES RÉCENTS SURVENUS À LAVAL.....	56
3. LES IMPACTS LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	61
3.1 AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES.....	62
3.2 MODIFICATION DU RÉGIME DES PRÉCIPITATIONS.....	63
3.3 AUGMENTATION DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES.....	64
4. ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ	65
4.1 MÉTHODOLOGIE	65
4.2 RÉSULTATS.....	67
5. ANALYSE DES RISQUES	69
5.1 MÉTHODOLOGIE	69
5.2 RÉSULTATS.....	71
6. CONSULTATIONS	73
7. CONCLUSION	76

1. Introduction

1.1 Mise en contexte

À mesure que se confirment les tendances prédites en matière de changements climatiques, il apparaît de plus en plus clair que les effets de ces derniers ne constituent pas qu'un enjeu futur, mais se manifestent déjà de diverses manières à l'heure présente. L'atteinte de températures records de façon quasi systématique au cours des dernières décennies de même qu'une tendance marquée à l'intensification et à l'augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes témoignent tous deux du fait que les changements climatiques produisent des effets actuels et observables.

Si la réduction des émissions des GES est essentielle afin d'atténuer l'ampleur des changements climatiques et de leurs conséquences actuelles et futures, force est de constater l'inévitabilité de certaines perturbations qui iront en s'accroissant aussi longtemps que les émissions mondiales de GES ne chuteront pas considérablement.

Il appert ainsi que la lutte aux changements climatiques doit être menée sur deux fronts : d'une part, l'humanité doit réduire les émissions de GES à l'échelle globale et, d'autre part, les communautés n'ont d'autre choix que de mettre en œuvre des mesures d'adaptation afin de minimiser leur vulnérabilité par rapport aux risques découlant des nouvelles réalités climatiques.

Souhaitant inscrire ses actions dans le cadre d'une telle vision, la Ville de Laval a adhéré au Volet 2 de la Phase 1 du Programme Climat municipalités du MELCC. Dans le contexte de ce programme, elle s'est dotée de trois éléments fondamentaux à la base de sa stratégie de lutte contre les changements climatiques :

- Un inventaire des émissions de GES provenant du territoire lavallois ;
- Un plan d'action visant la réduction des émissions de GES sur un horizon 2016-2020 ;
- Un plan d'adaptation aux changements climatiques sur un horizon 2016-2020.

Le Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035 de la Ville de Laval constitue un cadre pour répondre aux vulnérabilités et aux risques auxquels la collectivité sera confrontée dans un contexte où le réchauffement planétaire altérera de façon croissante le climat et les phénomènes météorologiques qui en résultent. Dans le cadre de la mise à jour de son Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035, la Ville de Laval doit de nouveau réaliser l'examen des risques qui pèsent sur son territoire ainsi que des éléments qui accroissent sa vulnérabilité à de telles menaces. Le présent document brosse le portrait de la démarche effectuée en ce sens et expose les informations qui formeront l'assise de la démarche d'élaboration du Plan d'adaptation 2035 de la Ville de Laval, soit :

- Les projections climatiques pour le territoire ;
- Les impacts potentiels qui pourraient en découler ;
- L'analyse de la vulnérabilité du territoire relativement à ces impacts ;
- L'analyse de l'ampleur des risques que représentent les impacts précités ;
- La priorisation des impacts selon la vulnérabilité et les risques de la Ville par rapport à ces derniers.

Le processus d'élaboration du Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035 est mené de façon collaborative par un comité interne d'ambassadeurs des divers services municipaux et grâce à la consultation de partenaires externes et du grand public.

Le Plan d'adaptation 2035 comporte l'élaboration d'un plan d'action détaillé sur un horizon 2021-2025, lequel fera l'objet d'une mise à jour quinquennale. Le plan d'action est conçu de manière à minimiser les vulnérabilités et les risques identifiés dans le cadre de l'exercice d'analyse dans le but de renforcer la résilience de la Ville par rapport aux impacts du climat changeant. Il s'agit d'un document évolutif qui devra être adapté au fil du temps, à mesure qu'évolueront les connaissances ou que certains facteurs viendront influencer sur la vulnérabilité du territoire ou sur l'ampleur et la nature des risques liés aux changements climatiques.

Dans le cadre du premier volet de réalisation du Plan d'adaptation, soit la phase d'acquisition de connaissances, d'analyse de vulnérabilité et d'analyse des risques, de priorisation des impacts des changements climatiques, le comité d'ambassadeurs en changements climatiques était constitué des services municipaux suivants :

- Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté ;
- Service des travaux publics ;
- Service de la gestion de l'eau ;
- Service de la culture, du loisir, du sport et du développement social ;
- Service des immeubles, parcs et espaces publics ;
- Service de l'ingénierie ;
- Service de l'urbanisme ;
- Service du développement économique ;
- Services des ressources humaines ;
- Services de la sécurité incendie ;
- Service de police.

1.2 Démarche

Désireuse d'optimiser l'élaboration et la mise en œuvre de son Plan d'adaptation, d'affirmer concrètement son engagement dans la lutte contre les changements climatiques et de fonder ses actions sur un processus décisionnel éprouvé, rigoureux et transparent, la Ville de Laval a choisi d'inscrire sa démarche dans une vision dépassant les frontières de l'île Jésus.

Le 13 avril 2018, le comité exécutif a ainsi résolu d'adhérer à la Convention mondiale des maires pour le climat et l'énergie (CMMCÉ), un accord international regroupant plus de 10 000 villes à travers le monde.

1.2.1 La CMMCÉ

La création de la CMMCÉ découle d'une reconnaissance de la position privilégiée qu'occupent les municipalités dans la lutte aux changements climatiques. Bénéficiant d'un contact direct avec la collectivité, l'appareil municipal possède de nombreux outils lui permettant de s'établir comme l'un des acteurs majeurs de changement en matière de réduction des GES et d'adaptation aux perturbations du climat.

Reconnaissant que les gouvernements locaux représentent des contributeurs clés dans la lutte aux changements climatiques, la CMMCÉ accompagne et mobilise les instances municipales avec la double visée de réduire les émissions de GES afin que la courbe ascendante de la température

moyenne mondiale plafonne à 2 °C ou en deçà et de renforcer la résilience des communautés par rapport aux impacts inévitables des changements climatiques.

Engagement



Nous nous engageons à mettre en œuvre des politiques et à prendre des mesures pour (i) réduire / éviter les émissions de gaz à effet de serre, (ii) se préparer aux impacts du changement climatique (iii) accroître l'accès aux énergies durables et (iv) évaluer les progrès accomplis dans la réalisation de ces objectifs.

Atténuation



Inventaire

Un inventaire de GES à l'échelle locale conforme



Cible

Une cible de réduction des GES/ à faible émissions de GES est établie



Plan

Un plan est formellement approuvé portant sur l'atténuation des changements climatiques

Adaptation



Évaluation

Une évaluation des risques climatiques et des vulnérabilités



Objectif

Un objectif d'adaptation aux changements climatiques est établi



Plan

Une vision et des objectifs en matière d'adaptation aux changements climatiques

Figure 1-1 Engagement de la CMMCÉ

À la suite de son adhésion à la CMMCÉ en 2018, la Ville de Laval s'est jointe en 2020 au projet pilote des Villes-Vitrines dans le cadre duquel un accompagnement est offert par le Conseil international pour les initiatives environnementales (ICLEI) Canada et la Fédération canadienne des municipalités (FCM). Regroupant 25 municipalités canadiennes, cette initiative vise à appuyer les instances municipales dans l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie de lutte aux changements climatiques afin qu'elles puissent atteindre les exigences formulées par la CMMCÉ, ICLEI Canada et la FCM en matière d'atténuation et d'adaptation.

1.2.2 Bâtir des collectivités adaptées et résilientes (BARC)

Afin d'effectuer la mise à jour de son Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035, la Ville de Laval a opté pour la méthodologie « Bâtir des collectivités adaptées et résilientes » (BARC) élaborée par ICLEI Canada. La méthodologie BARC fournit un cadre comprenant cinq étapes qui permet de structurer la démarche de planification, de recherche, d'évaluation des vulnérabilités et des risques, et d'élaboration et de priorisation des actions à mener ainsi que d'assurer la mise en œuvre et le suivi de ces dernières.

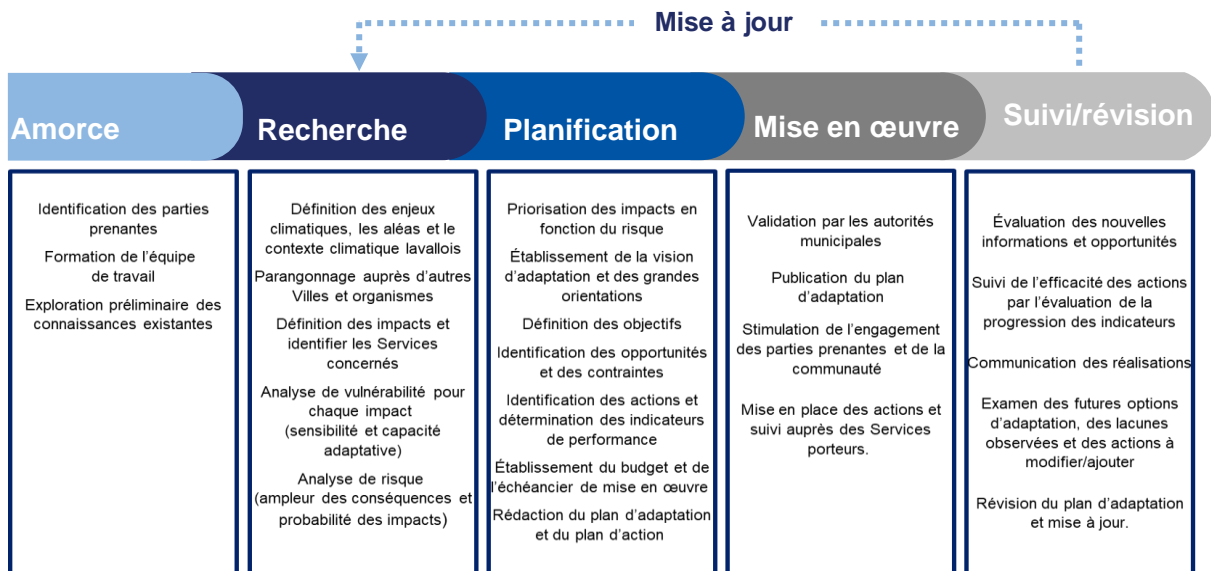


Figure 1-2 Cadre de la méthodologie BARC

La méthodologie BARC s'articule autour de cinq grandes étapes, lesquelles peuvent elles-mêmes être classées dans deux volets principaux, soit la phase d'acquisition de connaissances et la phase de planification, de mise en œuvre et de suivi.

La réalisation du premier plan d'adaptation de la Ville, qui couvre la période allant de 2015 à 2020, a constitué une fondation solide sur laquelle appuyer la démarche d'élaboration du Plan d'adaptation à l'horizon 2035 dans le cadre de la méthodologie BARC. L'étape d'amorce du projet ayant ainsi été réalisée antérieurement, une mise à jour des connaissances a suffi à former l'assise de la démarche entreprise dans le cadre de la réalisation du plan 2035.

Le présent document, qui brosse le portrait des informations recueillies dans la phase de recherche de l'élaboration du Plan d'adaptation 2035, se concentre ainsi sur les éléments suivants de la méthodologie BARC :

- L'étude des projections climatiques régionales ;
- L'identification des impacts liés à ces projections ;
- L'analyse de la vulnérabilité et des risques pour le territoire de l'île Jésus.

Les prochaines étapes, qui feront l'objet d'un document à part, établiront une vision pour l'horizon 2035, définiront de grandes orientations accompagnées de cibles, identifieront des objectifs et des mesures d'adaptation concrètes pour la période s'échelonnant de 2021 à 2025 et établiront le budget, le calendrier de mise en œuvre ainsi que les indicateurs nécessaires au suivi et à la mise à jour ultérieure du plan d'action, laquelle aura lieu de façon quinquennale.

1.3 Objectifs de la démarche d'adaptation

Il y a désormais consensus au sein de la communauté scientifique internationale sur le fait que les changements climatiques se manifestent déjà de diverses manières à travers le monde et que l'ampleur de la pression qu'ils exercent sur la collectivité se fera croissante avec les années.

S'il est impératif d'attaquer le mal à la racine en réduisant les émissions de GES afin d'atténuer l'ampleur des perturbations, les projections climatiques révèlent que, même dans le cas où une chute marquée et immédiate des émissions surviendrait, le réchauffement planétaire aurait des impacts importants sur les communautés. Il s'ensuit que l'adaptation est elle-même un incontournable afin d'assurer la résilience de la collectivité par rapport aux conséquences des changements climatiques.

Ainsi, la Ville de Laval a établi trois objectifs principaux dans le cadre de sa démarche d'adaptation aux changements climatiques :

- Déterminer les projections climatiques pour la région lavalloise ;
- Identifier, analyser et prioriser les impacts environnementaux, sociaux et économiques rattachés aux changements climatiques sur son territoire ;
- Élaborer et mettre en œuvre un plan d'adaptation afin de minimiser les vulnérabilités et les risques liés aux impacts des changements climatiques.

2. Projections climatiques

2.1 Météo versus climat

L'une des notions élémentaires qu'il faut saisir lorsque l'on soulève la question des changements climatiques est la distinction qu'il convient de faire entre la météo et le climat. Tandis que la première réfère au temps atmosphérique et à la prévision à court terme de ce dernier, le second représente les conditions météorologiques moyennes qui règnent au sein d'une région donnée pour un horizon temporel s'échelonnant sur des années, des décennies et des siècles, voire davantage.

Discerner ces deux concepts revêt une grande importance dans l'étude des changements climatiques, puisque la relation entre un événement météorologique unique et le réchauffement planétaire est aisément réfutable. À titre d'exemple, l'on pourrait en effet attribuer à un simple concours de circonstances qu'une année donnée soit particulièrement chaude à l'échelle de la planète.

C'est toutefois à la lumière de tendances qui se dessinent sur plusieurs années que l'on peut attribuer aux changements climatiques l'altération observée des grands régimes environnementaux tels que les patrons de précipitation, de saisonnalité et de températures.

La courbe d'évolution de la température moyenne planétaire suit ainsi un tracé nettement ascendant depuis plusieurs décennies, tendance qui s'est traduite par l'atteinte de températures records au cours des dernières années. La dernière décennie a en effet été la plus chaude enregistrée depuis le début des relevés de température au XIX^e siècle. La seconde moitié de la décennie n'a pas fait exception : les années 2015 à 2020 ont été les six plus chaudes enregistrées depuis l'ère préindustrielle, les années 2016, 2019 et 2020 étant en tête.

C'est en se fondant sur ces grandes tendances que des centaines de scientifiques œuvrent au sein du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour tenter de prédire les réalités climatiques de demain et ainsi mieux préparer les populations et les gouvernements dans leurs prises de décision.

2.2 Modèles climatiques

De nombreuses variables doivent être prises en compte pour appréhender la complexité du climat. Les éléments qui l'influencent sont aussi divers que la température de l'eau des océans, les nuages, le forçage radiatif de l'atmosphère, l'hydrologie de surface et les processus biogéochimiques, pour n'en nommer que quelques-uns. Des systèmes d'équations différentielles permettent de simuler ces grands processus et de les mettre en relation de façon à obtenir des scénarios de dérèglement climatique basés sur les hypothèses soumises à ces modèles.

Un grand nombre de modèles climatiques ont été développés par des chercheurs en climatologie à travers le monde. Bien qu'il s'agisse d'outils prédictifs raffinés, tous s'accompagnent d'un certain degré d'incertitude dû à plusieurs facteurs incluant la variabilité naturelle du climat, la compréhension imparfaite des interactions des diverses variables entre elles ainsi que leurs rétroactions potentielles sur le climat changeant, de même que l'imprécision inhérente aux hypothèses d'émission de GES.

Afin de combler les lacunes de chacun des modèles climatiques, la méta-analyse de ces derniers et leur étude commune permettent d'obtenir un portrait global de toutes les simulations et de créer un ensemble multimodèles. Afin de valider le degré d'exactitude et la valeur prédictive des modèles, ces

derniers sont testés rétrospectivement en observant s'ils sont aptes à prédire correctement le climat passé lorsqu'ils sont alimentés avec les données correspondant à une période antérieure à celle qui doit être prédite. L'on peut ainsi déterminer que les modèles sont fiables et représentent avec une exactitude satisfaisante la réalité des interactions biogéochimiques influençant le climat.

2.3 Les scénarios d'émissions de GES

La capacité prédictive des modèles est toutefois limitée par les hypothèses concernant la valeur future des variables dont est tributaire le résultat des projections. Élément central du dérèglement climatique, l'émission de GES viendra en effet modifier, au fil des ans, les conditions frontalières sur lesquelles s'appuient les modèles, aussi est-il nécessaire d'intégrer ces changements aux simulations en prenant en compte la diversité des scénarios de concentration de GES envisageables. C'est dans cette optique que le GIEC a appuyé ses rapports sur un ensemble de scénarios allant d'une atténuation marquée des émissions de GES à une croissance continue de celles-ci.

Ces scénarios d'émission, fondés sur la formulation d'hypothèses touchant notamment le progrès technologique, la croissance démographique ainsi que le développement socioéconomique, sont communément désignés par l'expression de « trajectoires de concentrations représentatives » ou « Representative Concentration Pathway » (RCP).

Afin de distinguer entre eux ces scénarios, l'on adjoint à l'acronyme précité un chiffre représentant le forçage radiatif attendu moyennant que les hypothèses retenues s'avèrent. Ainsi, à titre d'exemple, « RCP 2.6 » signifie qu'en vertu des hypothèses d'émission de GES retenues pour ce scénario, le bilan radiatif (différence entre le rayonnement entrant et le rayonnement sortant) de l'atmosphère augmentera de 2,6 Watts par mètre carré d'ici 2100.

Quatre profils RCP principaux sont retenus par le GIEC comme scénarios de référence, soit les RCP 2.6, 4.5, 6.0 et 8.5. Les scénarios RCP 2.6 et RCP 8.5 représentent respectivement le 10^e et le 90^e percentile de l'ensemble des scénarios, tandis que les scénarios 4.5 et 6.0 sont fondés sur des hypothèses intermédiaires. Les projections du RCP 4.5 et du RCP 8.5 sont les trajectoires les plus utilisées au Canada.

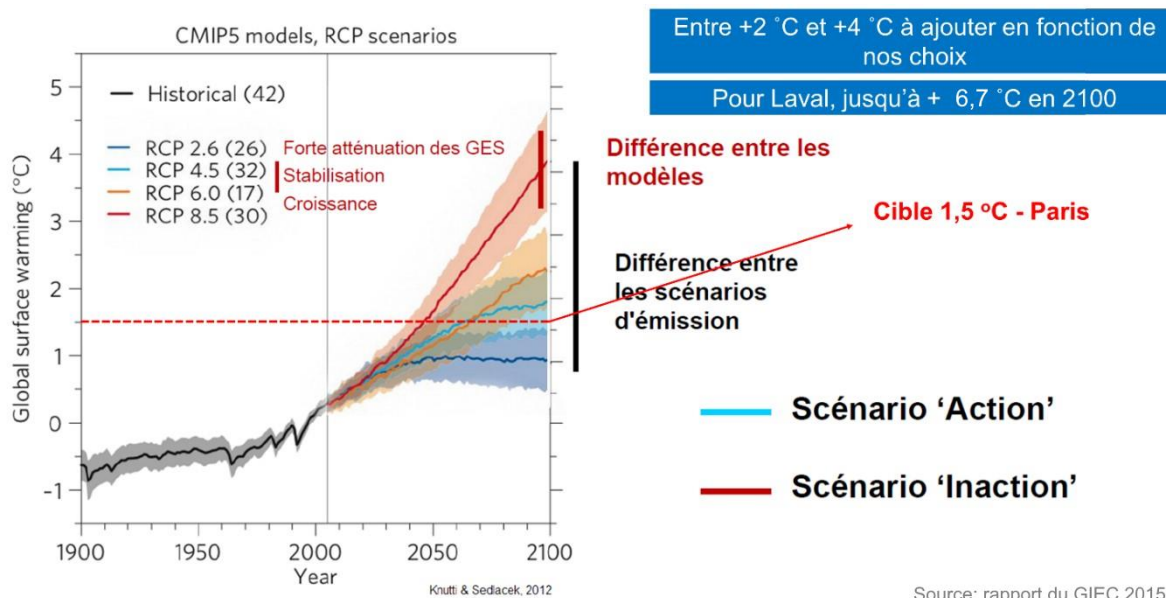


Figure 2-1 Évolution des températures selon quatre trajectoires de concentration représentatives

L'on constate, en consultant la figure 2-1, qu'une seule des trajectoires permet l'atteinte de la cible de moins de 1,5 °C convenue lors de la signature de l'Accord de Paris et que deux d'entre elles limitent le réchauffement planétaire sous la barre des 2 °C d'ici 2100. La trajectoire la plus pessimiste prévoit une augmentation des températures moyennes globales allant de 3 à 4,5 °C. En outre, puisque l'augmentation des températures est inhomogène et diffère régionalement, la grande région montréalaise pourrait subir un réchauffement dépassant les 6,5 °C selon cette même trajectoire.

En adoptant sa cible de réduction des émissions de GES de 33 % par rapport à l'année de référence de 1990, et ce, d'ici 2035, Laval se positionne comme une Ville contribuant activement à diminuer la probabilité d'atteinte des scénarios d'émissions les plus élevées et à tendre vers le RCP 2.6, qui est le scénario le plus optimiste retenu par le GIEC. Le tableau 2-1, ci-dessous, présente une description sommaire de trois des trajectoires représentatives.

Tableau 2-1 Description de trois trajectoires de concentration représentatives

RCP	Type de scénarios	Description	Anomalie de température
RCP 2.6	Faible	Augmentation des CO ₂ jusqu'en 2050, puis diminution. Avancées technologiques, mesures actives de capture et de stockage de carbone, et mise en place de mesures d'atténuation solides.	1,5 °C
RCP 4.5	Modéré	Augmentation modérée des CO ₂ et mesures d'atténuation.	2,4 °C
RCP 8.5	Élevé	Augmentation constante des émissions de CO ₂ telle qu'on la voit aujourd'hui.	4,9 °C

2.4 Projections climatiques pour Laval

Si les scénarios planétaires sont essentiels à la compréhension de l'ensemble des enjeux climatiques, les projections à l'échelle régionale jouent un rôle tout aussi important dans la planification de l'adaptation à la réalité climatique future. En effet, tel qu'énoncé précédemment, il serait faux de croire que les dérèglements du climat affecteront toutes les régions de façon homogène. Au contraire, bien que des tendances se dessinent à l'échelle mondiale, la manière dont les changements climatiques toucheront les collectivités différera certainement selon un ensemble de variables géographiques telles que la latitude et la proximité de vastes étendues d'eau.

Voué au développement des connaissances sur les changements climatiques et leurs impacts ainsi qu'au soutien des instances décisionnelles québécoises dans l'identification, la planification et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation, le consortium Ouranos met à la disposition du public et des institutions des outils de projections climatiques pour le territoire.

Fondé sur les résultats de 11 simulations climatiques, l'outil de projection d'Ouranos brosse un portrait basé sur un scénario d'émissions modérées et une trajectoire d'émissions élevées afin d'en faire le comparatif. L'outil prévoit ainsi une augmentation des températures annuelles de la région lavalloise allant de 2,2 à 2,9 °C entre la période de référence de 1981 à 2010 et l'année 2050.

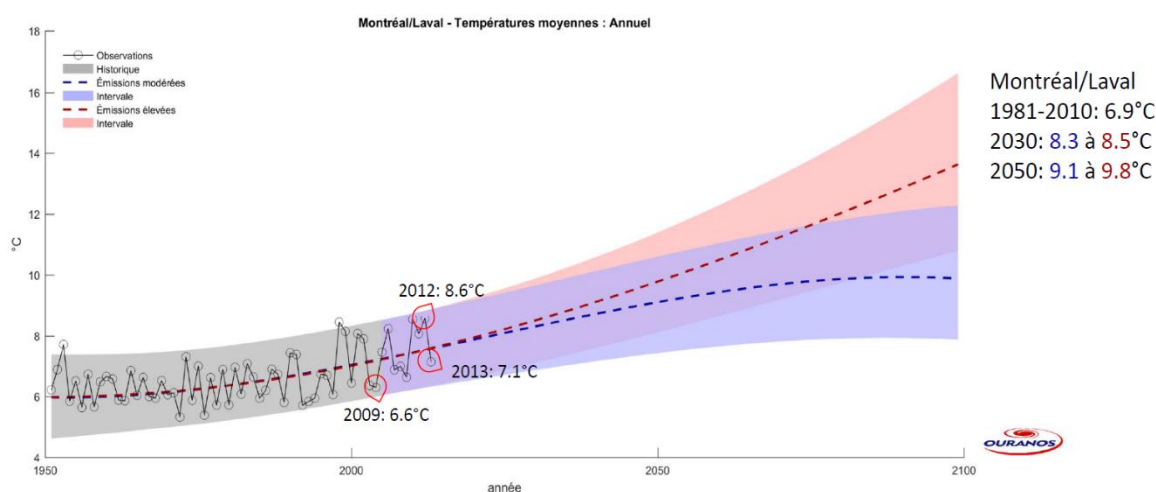


Figure 2-2 Évolution des variables climatiques selon deux trajectoires de concentration représentatives

Cet outil de projections climatiques permet de dresser la liste d'un ensemble d'éléments susceptibles d'être altérés par les changements climatiques et d'établir la trajectoire escomptée de leur évolution. En faisant ressortir les tendances régionales, les projections permettent d'anticiper les impacts climatiques auxquels la collectivité et le territoire lavallois seront confrontés dans le futur et d'ainsi cibler les mesures d'adaptation idoines.

Le tableau 2-2 présente un sommaire de données projetées pour les trajectoires définies par les hypothèses du RCP 4.5 et du RCP 8.5, qui sont interprétées comme des trajectoires faibles et élevées, et jugées plus susceptibles de s'actualiser bien qu'il pourrait en être autrement dans le futur.

Tableau 2-2 Projections climatiques pour Laval et Montréal (Ouranos 2020)

		Normales climatiques et évolution anticipée								
		→ Variables et indices climatiques (aléas primaires)		Tendances régionales						
				1981-2010	Projections 2041-2070		Projections 2071-2100			
					RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5		
Température (°C)	Moyenne annuelle des températures	↑		6,9	9,4 (8,4 - 10,1)	10,1 (9,3 - 10,7)	10,1 (8,5 - 10,7)	12,7 (10,6 - 13,6)		
	Moyenne hivernale des températures	↑		-7,5	-4,9 (-5,9 - -3,5)	-4,0 (-4,9 - -2,7)	-4,3 (-5,5 - -2,7)	-1,1 (-2,8 - 0,1)		
	Moyenne printanière des températures	↑		6,1	8,0 (7,6 - 9,1)	8,8 (8,5 - 9,5)	8,9 (8,1 - 9,8)	10,7 (9,8 - 12,3)		
	Moyenne estivale des températures	↑		20,2	22,5 (21,3 - 23,1)	23,4 (22,6 - 24,6)	23,2 (21,5 - 23,8)	26,1 (23,7 - 27,4)		
	Moyenne automnale des températures	↑		8,7	11,1 (10,1 - 11,9)	11,8 (10,5 - 12,8)	11,7 (9,9 - 12,6)	14,3 (12,2 - 15,2)		
	Nombre annuel de vagues de chaleur	↑		0,2	1,2 (0,7 - 2,1)	2,3 (1,8 - 4,1)	2,1 (1,0 - 3,1)	4,9 (3,2 - 5,5)		
	Nombre annuel de jours >30°C (jours)	↑		11	30 (20 - 39)	41 (34 - 54)	36 (23 - 47)	74 (48 - 90)		
	Total annuel des degrés-jours de croissance (DJC)	↑		2437	2980 (2751 - 3076)	3127 (2952 - 3327)	3125 (2777 - 3258)	3726 (3277 - 4016)		
Période de gel-dégel (jours)	Nombre annuel d'événements de gel-dégel	↓		71	58,8 (56,4 - 68,1)	58,1 (52,8 - 66,1)	58,1 (54,7 - 61,7)	50,8 (45,0 - 63,7)		
	Nombre d'événements gel-dégel en hiver	↑		26,4	28,2 (25,2 - 31,1)	30,6 (25,7 - 31,6)	28,8 (24,8 - 31,6)	30,4 (27,9 - 37,1)		
	Nombre d'événements gel-dégel au printemps	↓		26,7	19,5 (17,6 - 24,7)	17,7 (17,1 - 22,5)	17,8 (16,6 - 22,6)	13,9 (11,4 - 19,7)		
	Nombre d'événements gel-dégel en automne	↓		19	12,8 (9,9 - 15,4)	11,1 (7,4 - 15,9)	10,8 (7,2 - 15,0)	3,7 (2,7 - 12,6)		
	Indice de gel hivernal (°C · jours)	↓		846	601 (463 - 693)	492 (391 - 562)	541 (397 - 638)	318 (205 - 392)		
Précipitations (mm)	Total hivernal des précipitations solides	↓		139	128 (106 - 145)	128 (96 - 145)	125 (98 - 141)	97 (68 - 114)		
	Total printanier des précipitations solides	↓		29,4	20,9 (15,7 - 27,0)	19,2 (13,7 - 23,4)	19,5 (11,7 - 22,7)	12,2 (5,8 - 16,1)		
	Total automnal des précipitations solides	↓		11,9	5,7 (2,7 - 12,8)	3,2 (0,9 - 10,9)	5,4 (2,8 - 10,5)	1,0 (0,0 - 8,6)		
	Total hivernal des précipitations liquides	↑		76	120 (85 - 148)	133 (100 - 174)	127 (105 - 185)	187 (139 - 232)		
	Total printanier des précipitations liquides	↑		198	226 (217 - 261)	241 (226 - 264)	242 (225 - 255)	276 (258 - 288)		
	Total estival des précipitations liquides	↑		281	282 (269 - 295)	286 (265 - 312)	284 (272 - 301)	283 (244 - 305)		
	Total automnal des précipitations liquides	↑		255	275 (257 - 295)	286 (257 - 302)	274 (231 - 302)	282 (247 - 312)		
	Maximum annuel des précipitations cumulées sur cinq jours	↑		72,4	77,5 (72,9 - 84,1)	78,0 (71,9 - 87,9)	79,0 (72,3 - 85,9)	83,5 (75,6 - 89,5)		
	Maximum des précipitations cumulées sur cinq jours pour les mois d'avril à septembre	↑		65,9	71,7 (65,9 - 79,3)	70,1 (65,5 - 81,9)	73,5 (67,4 - 78,5)	75,7 (69,2 - 80,1)		

Cette synthèse des résultats des projections climatiques pour le territoire de l'île Jésus soulève de nombreux éléments qu'il sera essentiel d'intégrer à la planification de l'adaptation de la ville afin d'assurer la résilience de la collectivité à long terme. Les principaux éléments sont énumérés dans le tableau 2-3.

Tableau 2-3 Synthèse des projections climatiques pour le territoire lavallois

Catégories	Projections climatiques
Températures estivales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation de la température estivale moyenne : 1981 à 2010 = 20,2 °C 2050 = 22,5 à 23,4 °C ▪ Augmentation du nombre de jours à > 30 °C <ul style="list-style-type: none"> • 3 à 4 fois plus de jours au-dessus de 30 °C : 1981 à 2010 = 11 jours 2050 = 30 à 41 jours • Les températures seront plus élevées dans les zones urbaines à cause des îlots de chaleur • Augmentation du nombre de nuits chaudes > 20 °C ▪ Près de 3 fois plus de nuits au-dessus de 20 °C : 1981 à 2010 = 9 nuits 2050 = 23 à 35 nuits ▪ Des vagues de chaleur plus longues et plus fréquentes (vague de chaleur = période de 3 jours consécutifs où la température de jour est > 33 °C et la température de nuit > 20 °C) ▪ Augmentation du nombre de jours de climatisation

<p>Températures hivernales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des températures hivernales moyennes <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1981 à 2010 = - 7,8 °C 2050 = - 4,9 à - 4 °C ✓ Seulement de 14 à 10 jours en 2050 avec une température < -15 °C contre 32 jours de 1981 à 2010 ▪ Augmentation des épisodes hivernaux de gel/dégel, gel tardif à l'automne et dégel printanier hâtif ▪ Diminution du nombre de jours de chauffage
<p>Régime des précipitations</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des précipitations totales annuelles <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1981 à 2010 = 990 mm 2050 = 1060 à 1100 mm ✓ Augmentation des précipitations sous forme de pluie ✓ Augmentation des précipitations saisonnières, principalement au printemps et à l'automne ✓ Augmentation de la pluie et du verglas en hiver • Diminution des jours de neige • Faible diminution des jours pluvieux, mais augmentation des épisodes de pluies intenses
<p>Phénomènes météorologiques extrêmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation possible des inondations causées par les crues et/ou des pluies intenses • Augmentation possible du nombre d'épisodes de tempêtes (vents violents, foudre et orage) • Augmentation possible des épisodes de sécheresse <p>L'augmentation des précipitations ne compensera pas l'augmentation de l'évapotranspiration en été.</p>

2.5 Événements climatiques récents survenus à Laval

Les événements climatiques les plus marquants survenus au cours des quatre dernières années ont été colligés afin d'identifier les principaux impacts auxquels la région a été soumise. Cette analyse a été effectuée à l'aide des données historiques d'Environnement Canada, ainsi que d'informations fournies par la Direction de santé publique de Laval ainsi que par les différents services de la Ville.

Les inondations de 2017 et de 2019 s'imposent d'emblée à l'esprit des citoyens lavallois, tout particulièrement des riverains, en raison de l'ampleur des dommages occasionnés. Cela étant dit, les dernières années ont été riches en événements climatiques et en anomalies météorologiques.

Pour n'en nommer que quelques-uns, l'été 2020 a connu deux vagues de chaleur, l'une en juin et l'autre en juillet, tandis que les mois de mai et juin 2020 ont été marqués par la période la plus sèche des six dernières décennies. La période du 29 juin au 5 juillet 2018 a, quant à elle, été caractérisée par une vague de chaleur à laquelle ont été associés 12 décès sur l'île Jésus. Durant les saisons hivernales et printanières, des épisodes de verglas ont causé des blessures et dommages importants en janvier 2017 ainsi qu'en avril 2019.

Par ailleurs, plusieurs maladies vectorielles sont favorisées par le réchauffement du climat québécois parmi lesquelles on compte le virus du Nil occidental et la maladie de Lyme, dont les trois premiers cas ont été répertoriés sur le territoire lavallois en 2019.

Le tableau 2-4 fait état des événements majeurs liés au climat qui ont été observés sur le territoire lavallois au cours des dernières années et énumère certains des effets que ces derniers ont eus sur la collectivité.

Tableau 2-4 Événements récents liés au climat sur le territoire lavallois

Date et nature des événements	Effets sur la communauté
Vague de chaleur <i>Juin - juillet 2020</i>	<p>Du 18 au 23 juin et du 7 au 11 juillet 2020, de longues vagues de chaleur sont survenues à Laval. Durant celles-ci a été enregistré l'un des 20 maximum quotidiens les plus élevés des 150 dernières années.</p> <p>Au cours de cette période, plusieurs décès en lien avec la chaleur ont été répertoriés. Les heures de baignade ont été prolongées et des lieux climatisés ont été mis à la disposition des citoyens. Malgré la pandémie, trois bibliothèques se sont adaptées aux mesures sanitaires et ont ainsi pu ouvrir leurs portes à la population.</p>
Sécheresse <i>Juin 2020</i>	<p>La séquence mai-juin 2020 a été la plus sèche des 67 dernières années et la chaleur a atteint un niveau record lors de certaines journées de juin. Des sécheresses en ont résulté.</p> <p>À la suite de plusieurs périodes de chaleur survenues à partir du printemps jusqu'au début de l'été 2020, la consommation d'eau des citoyens a augmenté. Ceci a eu comme conséquence l'imposition d'une interdiction d'arrosage du 17 juin au 8 juillet 2020.</p> <p>L'équipe responsable de la surveillance de l'application du règlement concernant la consommation et l'utilisation de l'eau (L-4340) a effectué un travail accru durant cette période. Un peu plus de 2 900 heures ont été</p>

consacrées au travail généré par la période d'interdiction et les semaines qui ont suivi, contribuant aux 1 900 heures supplémentaires attribuées au projet. Un total de 1 664 avertissements (61 % des avertissements de l'année) ont été remis à des citoyens afin qu'ils se conforment aux exigences et près de 500 requêtes citoyennes ont été traitées durant cette période (62 % des requêtes de l'année).

Des appels automatisés ont été faits auprès de 140 000 citoyens pour les informer de l'interdiction.

Pluies intenses et vents violents
Octobre 2019

Les derniers jours du mois d'octobre 2019 ont donné lieu à des pluies intenses et à des vents violents ayant mené à un record en matière de quantité de pluie mensuelle à Laval. La nuit d'Halloween a été marquée par des vents et des averses intenses. Plusieurs régions du Québec ont reçu 60 mm de pluie, en plus de subir des rafales pouvant atteindre 90 km/h.

Inondations
Mai 2019

Seulement deux ans après le dernier grand événement d'inondations sur le territoire lavallois, la crue de mai 2019 a occasionné des dommages importants, a eu des effets majeurs sur de nombreux foyers et a engendré des dépenses considérables tant pour la Ville que pour plusieurs citoyens. Le bilan fait état de plusieurs dizaines de familles évacuées, de centaines de bâtiments inondés et encore davantage de propriétés isolées par la montée des eaux, et de l'inondation de nombreux tronçons de rue.

À la suite de ces événements, la Ville de Laval a délivré 14 permis de démolition et 15 permis de rénovation pour des bâtiments situés dans le territoire de la zone d'intervention spéciale (ZIS) entre le 17 juin 2019 et 1^{er} janvier 2020.

Le 15 juillet 2019, le gouvernement du Québec a publié le décret 817-2019 concernant l'établissement d'une ZIS afin de favoriser une meilleure gestion des zones inondables. Le territoire d'application des normes du décret de la ZIS s'applique au territoire inondé en 2017 et 2019 (annexe 2 du décret) et à la zone inondable 0-20 ans en vigueur sur le territoire de Laval le 10 juin 2019.

Maladie de Lyme
Année 2019

Sur un total de 338 cas déclarés au Québec, 3 ont été répertoriés pour la première fois à Laval. Lorsque la maladie n'est pas traitée rapidement, elle peut causer de l'arthrite et de sérieux problèmes neurologiques chez les personnes atteintes.

Tempête de verglas
Avril 2019

Des accumulations de 7 à 8 mm de pluie accompagnées de vents soufflant de 50 à 60 km/h ont causé d'importants dommages. Des bris touchant tout le réseau électrique ont entraîné de nombreuses pannes dans la région de Laval. Plus de 85 000 clients ont été privés d'électricité le 8 avril et la situation s'est graduellement rétablie au cours des 4 jours suivants. Durant cette période, la Direction de santé publique a reçu 36 signalements liés à une exposition au monoxyde de carbone (CO). Plusieurs accidents et chutes ont également été recensés.

<p>Vents violents <i>Mai, août et sept.</i> <i>2018</i></p>	<p>Les grands vents de l'été 2018 ont causé des dommages aux arbres sur le territoire lavallois. En tout, 388 bons de travail ont été générés au Service des travaux publics durant cette période en lien avec des arbres endommagés.</p>
<p>Vague de chaleur <i>Juin et juillet 2018</i></p>	<p>Du 29 juin au 5 juillet, une vague de chaleur est survenue à Laval. Au cours de cette période, un total de 12 décès en lien avec la chaleur ont été répertoriés. Les heures de baignade dans les piscines ont été prolongées et des lieux climatisés ont été mis à la disposition des citoyens.</p>
<p>Pollution atmosphérique <i>Année 2018</i></p>	<p>Neuf jours de smog dus aux particules fines et à l'ozone troposphérique ont été enregistrés en 2018. Laval est l'une des deux régions à avoir connu une hausse dans le nombre de jours de smog. Sur le territoire lavallois, cette situation s'explique en partie par l'hiver hâtif, qui a provoqué trois jours de smog en novembre 2018.</p>
<p>Virus du Nil (VNO) <i>Année 2018</i></p>	<p>Dans la région de Laval, 28 cas du virus du Nil ont été répertoriés en 2018, soit 14 % de l'ensemble des cas déclarés au Québec (201 cas). Notons que 80 % des personnes infectées par le VNO ne présentent aucun symptôme après la piqûre du moustique. Moins de 1 % des personnes vont développer une forme grave de la maladie entraînant des troubles neurologiques. Une surveillance continue des occurrences a été effectuée entre la mi-avril et octobre.</p>
<p>Inondations <i>Mai 2017</i></p>	<p>L'état d'urgence a été décrété dans la partie ouest de l'île de Jésus après que la crue des eaux à la suite de la fonte de la neige et de pluies abondantes eut causé des inondations. Quelque 300 bâtiments, dont 297 résidences, ont été touchés. Après cet événement survenu dans la ZIS, la Ville a délivré 26 permis de démolition et 107 permis pour des réparations, dont 23 comprenant des mesures d'immunisation. Les infrastructures municipales ont également été affectées, dont le pont Comtois, le pont de la rue des Charmes et la station Val-Brillant, et 202 rues ont été inondées.</p> <p>Ces inondations ont engendré une charge de travail importante pour les effectifs municipaux. Par exemple, le Service de l'urbanisme a réalisé 430 inspections et le Service de l'ingénierie, a consacré 2 280 heures de travail aux inondations, dont près de 15 % en heures supplémentaires. Les coûts liés aux opérations d'urgence pour la Ville se sont élevés à plus de 6,5 M\$.</p>
<p>Tempête de neige <i>Mars 2017</i></p>	<p>Plus de 30 cm de neige sont tombés en une journée. Arrêt du service de transport en commun pour certains endroits. Plusieurs écoles fermées.</p>
<p>Tempête de neige et verglas <i>Janvier 2017</i></p>	<p>Plusieurs accidents et chutes. Importants retards du service de transport en commun.</p>

Dans le cadre de son premier plan d'adaptation aux changements climatiques pour 2016-2020, la Ville de Laval a mis œuvre plusieurs mesures d'adaptation. Ces actions ciblées ont permis d'atténuer les risques liés aux événements climatiques précités, de réagir efficacement aux phénomènes météorologiques extrêmes subis par la collectivité et d'augmenter la capacité d'adaptation et la résilience de Laval par rapport aux événements futurs. Le tableau 2-5 recense certaines des mesures phares adoptées par la Ville au cours des dernières années. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive, mais bien d'un portrait des principaux projets, mesures et stratégies.

Tableau 2-5 Principales actions mises en œuvre par la Ville touchant l'adaptation aux changements climatiques

Année	Mesures	Enjeux visés
2022 ²	Adoption du Code de l'urbanisme de la Ville de Laval	Tous
2021	Amendement du règlement L-4340 sur l'arrosage des pelouses et surfaces	Vagues de chaleur
	Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels identifiant le réseau écologique (noyaux et corridor)	Fragmentation, perte d'habitats et ↓ de la connectivité
	Règlement de contrôle intérimaire sur les milieux humides d'intérêt	Fragmentation, perte d'habitats et ↓ de la connectivité Pluies intenses et inondations
2020	Plan directeur des parcs et espaces publics	Îlots de chaleur Sécheresse (résilience des végétaux)
	Adaptation des gabarits de rue	Îlots de chaleur Pluies
	Adhésion au programme d'excellence en gestion des eaux pluviales de Réseau Environnement	Pluies
	Publication du bilan du Plan d'adaptation 2016-2020	
2019	Stratégie collective d'atténuation des effets des îlots de chaleur urbains par la déminéralisation et la plantation d'arbres	Îlots de chaleur
	Projet de renaturation des bretelles d'autoroute	Îlots de chaleur
2018	Adhésion à la Convention mondiale des maires pour le climat et l'énergie	
	Stratégie neige	Chutes de neige importantes

² Année d'adoption visée.

	Schéma d'aménagement et de développement révisé	Fragmentation, perte d'habitats et ↓ de la connectivité
2017	Stratégie lavalloise d'acquisition des milieux naturels	Fragmentation, perte d'habitats et ↓ de la connectivité Inondations
	Plans particuliers d'intervention (PPI) Bureau de la Sécurité civile et CISSS	Vagues de chaleur Inondations Conditions hivernales extrêmes
	Système de veille des effets sanitaires Direction de la santé publique de Laval	Vagues de chaleur
2016	Adoption d'un plan d'adaptation aux changements climatiques (2016-2020)	
	Plan de développement de la zone agricole	Sécheresse et chaleur intense (rendement agricole)
2015	Amendements des dispositions réglementaires sur la protection des rives (L-2000)	Érosion des rives Lessivage de sédiments
2014	Règlement de contrôle intérimaire sur les bois et les corridors forestiers d'intérêt	Fragmentation, perte d'habitats et ↓ de la connectivité
2012	Règlement L-9501 – Dispositions sur les toits blancs	Îlots de chaleur
2010	Système de surveillance et de prévention des impacts sanitaires des événements météorologiques extrêmes	Événements météorologiques extrêmes
1998	Adhésion au Programme Partenaires pour le climat de la FCM	
Ponctuel	Projets de verdissage des rives	Érosion des rives Lessivage de sédiments
Continu	Programme de plantation fondé sur la diversité fonctionnelle et spécifique	Altération des patrons de répartition des espèces (résilience de la forêt urbaine)
Continu	Programme préventif d'entretien et d'amélioration structurelle des arbres	Événements météorologiques extrêmes (risque de bris)

3. Les impacts liés aux changements climatiques

L'analyse des projections climatiques a permis à la Ville d'identifier les impacts potentiels liés aux événements climatiques à venir. Cette analyse consiste en la détermination de la façon dont les dérèglements du climat affecteront la collectivité, les infrastructures municipales, les services offerts aux citoyens, l'environnement naturel, le commerce local, l'agriculture, etc.

L'identification des impacts se réfère aux projections climatiques et révèle les effets des aléas climatiques anticipés tant sur le plan économique que social et environnemental. L'analyse des impacts identifie ainsi :

- un aléa climatique, par exemple un épisode de verglas ;
- le résultat de l'aléa climatique, par exemple l'accumulation de glace sur les arbres et le réseau électrique causant des chutes de branches ou des bris d'équipement ;
- la conséquence associée au résultat, par exemple des coupures de courant électrique ou des blessures.

Les impacts sont ainsi définis comme les effets directs ou indirects résultant des changements du climat. Bien que la plupart des impacts soient néfastes à divers degrés, soit pour les composantes naturelles, sociales ou économiques du territoire, une minorité d'entre eux présentent certains aspects positifs (ex. : augmentation de la saison de croissance).

Dans le cadre de l'exercice d'identification des impacts, il convient de garder à l'esprit plusieurs éléments qui permettent de prendre en considération le caractère multidimensionnel des effets des aléas climatiques sur le territoire.

L'on se doit par exemple de réfléchir aux incidences de la manifestation concomitante de plusieurs aléas climatiques, comme la hausse des températures combinée à une diminution coïncidente des précipitations.

Il ne faut pas non plus négliger la probabilité que des impacts surviennent en cascade, comme lorsque des inondations causent des dommages à la propriété, mais présentent aussi des conséquences à long terme sur la santé publique en raison de l'anxiété et du stress qu'elles peuvent occasionner.

Finalement, il est essentiel de penser que tout un chacun est affecté de façon différente par les conséquences des changements climatiques, aussi convient-il de s'attarder à la réalité des groupes plus vulnérables, des personnes n'ayant pas accès à certaines ressources ou des gens isolés.

Au total, ce sont 91 impacts potentiels qui ont été identifiés par l'ensemble des services municipaux. Les impacts ont ensuite été classés selon les catégories d'aléas climatiques suivants :

- Augmentation des températures moyennes (27 impacts) ;
- Modification du régime des précipitations (35 impacts) ;
- Augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes (29 impacts).

Les impacts identifiés pour le territoire lavallois sont répertoriés à l'annexe B.

Outre leurs conséquences directes sur la collectivité et l'environnement, les anomalies météorologiques liées aux dérèglements climatiques comportent des coûts élevés et croissants pour la société. La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie estime ainsi que près de 5 G\$ sont annuellement dépensés au Canada en raison de ces phénomènes, un chiffre déjà considérable qui est toutefois appelé à atteindre de 21 à 43 G\$ par année d'ici 2050 (FCM, 2020).

Par ailleurs, l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes se traduit inévitablement par une probabilité accrue d'événements consécutifs et rapprochés, ayant ainsi le potentiel d'engendrer une situation dans laquelle une seconde crise survient alors même que les répercussions d'un précédent événement se font encore sentir. À défaut de mettre en œuvre proactivement des lignes de défense efficaces contre ces événements successifs, les ressources déployées pour la gestion de crises pourraient être surchargées.

3.1 Augmentation des températures moyennes

L'ensemble des scénarios retenus par les plus récentes projections du programme mondial de recherche sur le climat prédit une augmentation significative des températures à l'échelle planétaire. Du scénario le plus optimiste au plus pessimiste, le réchauffement global prévu oscille entre 1,5 °C et 4,9 °C, un changement qui s'accompagnera d'importantes conséquences sur les écosystèmes, mais également sur les communautés humaines.

Il fait en outre consensus au sein de la communauté scientifique que le réchauffement planétaire sera inhomogène et que les régions situées à une latitude plus élevée connaîtront une augmentation plus rapide des températures qui caractérisent leur climat. Cela s'applique ainsi aux régions climatiques arctiques et subarctiques, qui constituent une vaste part du territoire québécois, mais également, dans une moindre mesure, des zones de climat continental dont fait partie l'île Jésus.

Les projections climatiques indiquent ainsi que l'augmentation moyenne des températures sur le territoire lavallois pourrait approcher les 6 °C d'ici 2100, selon le scénario de maintien des tendances d'émission actuelles de GES. Il apparaît indéniable qu'une telle variation des températures aura des conséquences non négligeables tant sur les systèmes naturels que sur les milieux de vie des humains. Les paragraphes suivants ne présentent que quelques-uns des impacts attendus.

L'évolution des températures aura des répercussions importantes sur la biodiversité, tout particulièrement sur les patrons de répartition des espèces. Cela entraînera la migration vers le nord de l'aire de répartition de certaines espèces, voire la perte d'habitat pour les espèces qui ne pourront se déplacer.

L'augmentation des températures favorisera la colonisation des écosystèmes par des espèces non indigènes jusqu'à présent limitées géographiquement par les gradients de température. Parmi ces espèces, il y a fort à parier que plusieurs seront des espèces envahissantes, des espèces vectrices de maladies ainsi que des ravageurs. En effet, nous observons déjà l'apparition d'insectes ravageurs comme l'agrile du frêne ou d'autres insectes porteurs de zoonoses tels que la tique servant de vecteur à la maladie de Lyme.

L'altération des patrons de répartition des espèces signifie également que certains écosystèmes pourraient perdre leur cohésion, cette dernière étant la résultante des relations entre les espèces occupant chacune des niches écologiques d'un écosystème. Si certaines niches écologiques devenues vacantes ne peuvent être efficacement comblées à court terme par la biodiversité existante

ou par les nouvelles espèces colonisatrices, il en résultera une perte des biens et services écologiques rendus par les écosystèmes.

Par ailleurs, le réchauffement atmosphérique provoquera une augmentation de la prévalence, de la durée et de l'intensité des symptômes d'allergie saisonnière par la création de conditions favorables à la production de pollen. La qualité de l'air sera également affectée par la présence de conditions propices à la formation de smog.

Les redoux hivernaux auront divers impacts, notamment en augmentant la probabilité de formation d'embâcles de glace et d'inondations causant des dommages aux infrastructures et aux bâtiments tout en favorisant l'érosion des rives. Ces redoux hivernaux causeront également une augmentation de la fréquence des épisodes de gel et dégel hivernaux, favorisant la formation de fissures dans les infrastructures et fragilisant les arbres, par exemple, en entraînant un débourement hâtif de ces derniers.

Les redoux hivernaux auront aussi des impacts sur les activités extérieures, particulièrement sur la pêche sur glace, le patinage et la glissade sur les surfaces enneigées ainsi que sur la gestion de l'eau, la formation de frasil étant une source importante d'obstruction des infrastructures de traitement de l'eau.

En été, la hausse du nombre de vagues de chaleur et des épisodes de chaleur accablante augmenteront les risques pour la santé des personnes plus vulnérables, aggraveront la problématique des îlots de chaleur déjà présente sur le territoire et accroîtront la demande énergétique pour la climatisation de même que la demande en eau potable.

3.2 Modification du régime des précipitations

La majorité des modèles climatiques prévoit en Amérique du Nord la diminution annuelle des jours de précipitations, mais l'augmentation des épisodes ponctuels de pluies intenses. Conjugée à la hausse des températures, cette situation causera un accroissement de l'évapotranspiration et une saison estivale généralement plus sèche, mais ponctuée d'événements de pluie majeurs. Il en découlera vraisemblablement aussi une accumulation de neige plus modeste de même qu'un dégel hivernal hâtif et une plus faible recharge des milieux humides et hydriques par les eaux de fonte printanière, exacerbant ainsi les enjeux liés à l'altération du cycle de l'eau.

L'augmentation des épisodes de sécheresse estivale aurait des conséquences variées sur la collectivité lavalloise. L'abaissement de la nappe phréatique et du débit des cours d'eau pourrait en effet diminuer la capacité de production d'eau potable, la dilution des eaux usées, l'accessibilité à l'eau potable à partir des puits et la pression dans le réseau d'aqueduc utilisé pour la lutte contre les incendies. En accentuant le stress hydrique des végétaux, les événements de sécheresse accroîtront également la consommation d'eau potable pour l'arrosage et l'irrigation, augmenteront la mortalité et donc les coûts de remplacement des végétaux, et pourraient réduire le rendement agricole, à tout le moins pour la durée de ces événements secs. En fonction de leur fréquence et de leur durée, des épisodes de sécheresse pourraient également altérer les conditions édaphiques des milieux naturels, tout particulièrement des milieux humides.

Les projections prévoient certes moins de jours de pluie, mais à l'inverse, davantage d'épisodes de pluies intenses. Ceux-ci auront des impacts aussi variés que de diminuer la qualité des conditions routières, d'augmenter la fréquence des surverses qui contamineront l'eau des rivières et d'accroître l'érosion des rives et le lessivage des sédiments dans les cours d'eau. En surchargeant le réseau pluvial, ces événements de pluies intenses pourraient aussi causer des dommages dus aux

infiltrations d'eau, au refoulement des égouts et aux accumulations d'eau sur les infrastructures et dans les bâtiments.

Durant la saison froide, l'accroissement du nombre de tempêtes de verglas et des épisodes de chutes de neige importantes sur une courte période occasionnera une réduction de l'efficacité du réseau de transport, ce qui nuira notamment au déplacement des véhicules d'urgence, une hausse probable des accidents, une augmentation des dommages aux arbres et infrastructures et, naturellement, des coûts supplémentaires de déneigement, d'épandage d'abrasifs, etc.

3.3 Augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes constituent une autre des facettes du dérèglement climatique. Les projections climatiques tendent à brosser le portrait d'un futur où les anomalies stochastiques de la météo seront plus fréquentes et plus intenses. Une augmentation graduelle des fortes averses, des orages et des vents violents est à prévoir si les tendances climatiques se maintiennent.

En accroissant le risque d'inondation, ces événements pourraient surcharger les systèmes d'égout et de drainage des eaux pluviales, engendrant des dommages aux bâtiments et infrastructures, des refoulements d'égout, des surverses ainsi que des accumulations d'eau sur les surfaces. L'érosion des rives s'en trouvera accélérée, l'intégrité des routes sera amoindrie et les inondations plus fréquentes pourraient même forcer des citoyens à déménager hors des zones inondables bâties malgré les efforts d'immunisation des propriétés contre les inondations.

Les tempêtes, les orages et les vents violents auront pour leur part divers effets néfastes sur la collectivité, augmentant les risques de blessures, causant des dommages aux véhicules, infrastructures et propriétés, augmentant les obstructions routières en raison des débris jonchant le sol et occasionnant des dommages aux arbres matures et au système d'alimentation électrique avec les coupures de courant qui en découlent.

Il convient également de rappeler que tous ces impacts auront des effets psychologiques sur la collectivité (isolement, détresse psychologique, troubles anxiodépressifs, etc.).

4. Analyse de vulnérabilité

À la suite de l'identification des 91 impacts potentiels sur l'île Jésus, une démarche de priorisation a été lancée. Elle s'articule autour de l'analyse de la vulnérabilité du territoire par rapport aux impacts identifiés, puis de l'analyse de l'ampleur des risques qu'ils représentent.

Dans un premier temps, l'analyse de vulnérabilité a été réalisée de façon collaborative avec les différents services de la Ville et lors d'ateliers de travail avec des partenaires externes. Un exercice a aussi été mené auprès du Comité consultatif en environnement de la Ville.

4.1 Méthodologie

Selon la méthodologie d'ICLEI Canada adoptée par la Ville de Laval dans le cadre de l'élaboration de son plan d'adaptation aux changements climatiques, la vulnérabilité fait référence à la sensibilité et à la capacité d'adaptation du territoire lorsqu'il est exposé aux effets d'un impact lié à l'altération du climat.

Une cote de sensibilité (S1 à S5) a été attribuée à chacun des impacts potentiels. Cette cote correspond au niveau de fonctionnalité que pourra maintenir le système touché à la suite de l'exposition à un impact climatique donné. Il s'agit ainsi, en d'autres mots, de la capacité de l'actif à fonctionner, soit d'effectuer ses activités quotidiennes et de fournir des services comme à son habitude. Afin d'estimer la sensibilité d'un système, il est nécessaire d'évaluer le degré d'exposition à un impact des entités considérées (population, institutions, infrastructures, etc.) et les facteurs de stress auxquels ces entités sont déjà soumises et dont les effets peuvent agir cumulativement avec ceux de l'impact étudié.

Si la sensibilité est élevée, cela signifie que la communauté est exposée à des risques ou à des dommages importants dans le cas où l'impact viendrait à se produire. Le tableau 4-1 dresse la liste des cotes de sensibilité utilisées dans le cadre de la méthodologie BARC d'ICLEI Canada.






Tableau 4-1 Définition des cotes de sensibilité aux impacts climatiques

Cote de sensibilité	Définition
S1	La fonctionnalité restera la même
S2	La fonctionnalité restera probablement la même
S3	La fonctionnalité risque de se détériorer
S4	La fonctionnalité se détériorera
S5	La fonctionnalité sera perdue

En parallèle, une cote de capacité d'adaptation (CA1 à CA5) est attribuée à chacun des impacts potentiels. Cette cote correspond à la capacité des communautés à s'ajuster pour faire face aux changements climatiques et donc d'en minimiser les effets négatifs. Il convient ainsi de prendre en considération les actions, plans, programmes et politiques qui sont déjà en place et qui atténueront les conséquences d'un impact donné dans le cas où il se produirait. La cote de capacité d'adaptation tient aussi compte du temps nécessaire au système affecté pour recouvrer sa fonctionnalité normale à la suite de l'événement et des ressources qui devront être déployées à cette fin.

Si la capacité d'adaptation est faible, cela signifie que le temps de rétablissement de la communauté sera élevé si l'impact évalué advient ou que les ressources à mobiliser afin de promptement rétablir la fonctionnalité des systèmes étudiés seront considérables. Le tableau 4-2 explique brièvement les critères qui permettent de classer les impacts selon la capacité d'adaptation de la Ville.

Tableau 4-2 Définition des cotes de capacité d'adaptation aux impacts climatiques

Cote d'adaptation	Définition Est-il possible de revenir à l'état normal (antérieur à l'impact) sans interventions et coûts majeurs ?	Justification supplémentaire
CA1	 Non ou nécessitera des interventions et des coûts majeurs	Peu ou pas de ressources déjà en place et, malgré des investissements importants et du temps, un retour à l'état normal est peu probable ou pourrait nécessiter l'intervention d'un palier supérieur (ex. : gros investissements en santé ou aide de l'armée après des inondations).
CA2	 Difficilement et nécessitera des interventions et des coûts importants	Quelques ressources déjà en place. Nécessitera une nouvelle infrastructure corporative <u>importante</u> ou l'offre d'un nouveau service pour un retour à l'état normal (ex. : refaire une bonne partie du réseau d'égout).
CA3	 Peut-être, mais nécessitera des interventions et des coûts modérés	Certaines ressources sont déjà en place. Nécessitera une nouvelle infrastructure corporative ou l'offre d'un nouveau service pour un retour à l'état normal (ex. : nouvelle campagne de sensibilisation d'envergure ou réfection complète de rues qui n'était pas prévue).
CA4	 Oui, mais nécessitera des interventions et des coûts faibles	Plusieurs ressources déjà en place. Nécessitera des améliorations aux activités municipales existantes (ex. : campagnes de sensibilisation à l'arrosage plus fréquentes ou changement de priorisation de projets déjà planifiés).
CA5	 Oui, mais nécessitera des interventions et des coûts minimes ou nuls	Très nombreux (tous ou presque) plans, programmes et ressources déjà en place qui limitent les impacts et facilitent les interventions. Nécessitera une intervention municipale habituelle pour un retour à l'état normal.

Une fois la sensibilité et la capacité d'adaptation identifiées pour un impact donné, il est dès lors possible de situer ledit impact dans une matrice de vulnérabilité telle celle présentée ci-dessous :

		Sensibilité Faible → Haute				
		S1	S2	S3	S4	S5
Capacité d'adaptation Faible ↓ Haute	CA1	V2	V2	V4	V5	V5
	CA2	V2	V2	V3	V4	V5
	CA3	V2	V2	V3	V4	V4
	CA4	V1	V2	V2	V3	V3
	CA5	V1	V1	V2	V3	V3

Figure 4-1 Matrice de vulnérabilité aux impacts climatiques

Par la suite, chacun des impacts obtient une cote de vulnérabilité allant de faible (V1) à élevée (V5). Cela permet de prioriser les impacts par rapport auxquels la collectivité lavalloise est davantage vulnérable. En effet, chacun des impacts ayant obtenu un indice de vulnérabilité moyen à élevé (V3 à V5) sera étudié plus avant dans le cadre d'une analyse des risques.

4.2 Résultats

Des 91 impacts identifiés par les différents services de la Ville, 62 ont obtenu un indice de vulnérabilité moyen à élevé (V3 à V5). Le tableau 4-3 exprime succinctement les résultats de l'analyse de vulnérabilité. La liste exhaustive des impacts classifiés en fonction de leur indice de vulnérabilité apparaît toutefois à l'annexe C du présent document.

Tableau 4-3 Synthèse des résultats de l'analyse de vulnérabilité

V1 Faible	V2 Moyen-faible	V3 Moyen	V4 Moyen-élevé	V5 Élevé
3	26	41	17	4

Les quatre impacts auxquels a été attribué un indice de vulnérabilité élevé (V5) sont liés aux inondations et aux événements de pluies intenses. Il s'agit de l'augmentation des problématiques d'infiltration, de refoulement et d'accumulation d'eau, des surverses, des dommages aux infrastructures et bâtiments lors d'inondations ainsi que de la hausse des coûts pour les citoyens, les assureurs et les institutions.

Les impacts ayant obtenu une cote moyenne-élevée (V4) sont plus diversifiés et incluent notamment :

- l'accroissement de la problématique des îlots de chaleur ;
- la colonisation des écosystèmes par des espèces envahissantes et/ou exotiques causée par une augmentation de la température moyenne entraînant une altération des patrons de répartition des espèces ;

- la fragmentation, la perte d'habitats et la diminution de la connectivité des milieux naturels causées par une augmentation de la température ;
- la perte d'habitats et d'espèces de poissons causée par le réchauffement de l'eau au-delà des seuils tolérables par certaines espèces sténothermes ;
- la diminution de l'intégrité des routes et la perturbation du transport en cas d'inondation ;
- l'augmentation des occurrences de formation de frasil obstruant les infrastructures de traitement de l'eau durant la saison froide.

5. Analyse des risques

5.1 Méthodologie

Comme énoncé dans la précédente section, les impacts s'étant vu attribuer un indice de vulnérabilité supérieur à V2 ont fait l'objet d'une analyse subséquente visant à déterminer le risque qu'ils représenteraient pour la collectivité s'ils se produisaient. Soixante-deux impacts correspondaient à ce critère. Cependant, il a été convenu de fusionner certains impacts dont les différences étaient trop ténues pour justifier une analyse des risques séparée. Ce sont ainsi 54 impacts qui ont fait l'objet de cette seconde analyse.

En accord avec la méthodologie prescrite par ICLEI Canada, chaque impact a été classé en fonction de sa probabilité d'occurrence (P) et de l'ampleur de ses conséquences (C). Le produit de ces deux indices permet d'obtenir une cote finale correspondant au risque que représente l'impact.

La probabilité d'occurrence (P) est analysée en fonction de l'historique du climat, des données observées et des projections climatiques. L'ampleur des conséquences (C) est quant à elle évaluée en fonction de la sévérité, connue ou estimée, des répercussions sur la communauté de la manifestation d'un impact donné. Les tableaux 5-1 et 5-2 présentent respectivement l'échelle de classification des impacts selon leur probabilité d'occurrence et les catégories de conséquences évaluées.

Tableau 5-1 Définition des cotes de probabilité des impacts climatiques

Échelle	Probabilité	Impact récurrent	Impact graduel
5	Presque certain	Au moins une fois par année (chance annuelle = 100 %)	95 % ou plus de chances de se produire au cours des 50 prochaines années
4	Probable	Une fois tous les 1 à 5 ans (chance annuelle = 20 % - 100 %)	65 % à 90 % de chances de se produire au cours des 50 prochaines années
3	Possible	Une fois tous les 5 à 10 ans (chance annuelle = 2 % - 10 %)	5 % à 35 % de chances de se produire au cours des 50 prochaines années
2	Peu probable	Une fois tous les 10 à 50 ans (chance annuelle = 2 % - 10 %)	5 % à 35 % de chances de se produire au cours des 50 prochaines années
1	Très peu probable	Une fois tous les 50 ans ou + (chance annuelle = < 2 %)	Moins de 5 % de chances de se produire au cours des 50 prochaines années

Tableau 5-2 Catégories de conséquences

Social	Économique	Naturel
Santé et sécurité publique	Dompage aux infrastructures et aux bâtiments	Air
Déplacement de population	Économie locale et croissance	Eau
Perte de qualité de vie	Habitabilité/viabilité de la ville (déclin des services offerts à la population)	Sol et végétaux
Aspects culturels	Administration publique	Fonction des écosystèmes

L'ampleur des conséquences est déterminée en trois volets, soit les aspects sociaux, économiques et environnementaux, eux-mêmes divisés en sous-catégories. L'on obtient ainsi pour chaque catégorie de conséquence une valeur allant de négligeable (1) à catastrophique (5). Le tableau 5-3 présente, à titre d'exemple, la définition des indices de gravité pour la catégorie « habitabilité de la ville ». Le détail de chacune des autres catégories est présenté à l'annexe D, dans les tableaux de classement des conséquences des trois volets mentionnés.

Tableau 5-3 Définition des cotes de gravité – Habitabilité de la ville

Échelle de gravité	Cote	Définition
Catastrophique	5	Déclin permanent des services diminuant l'attrait de la ville, qui ne peut fournir à la communauté les services essentiels
Majeur	4	Baisse sévère des services et de la qualité de vie au sein de la communauté
Modéré	3	Exemples isolés, mais visibles de déclin des services
Mineur	2	Existence de zones restreintes dans lesquelles la communauté n'est pas en mesure de maintenir ses services actuels
Négligeable	1	Pas de réelle pression sur les services actuels

Afin d'évaluer l'ampleur du risque associé à un impact donné, l'on calcule le produit de la valeur de probabilité d'occurrence de l'impact et de celle du niveau de conséquence estimé pour un volet donné. L'on obtient ainsi un niveau de risque partiel. L'addition des risques pour l'aspect social, l'aspect économique et l'aspect écologique donne une valeur de risque global pour l'impact étudié. Les équations utilisées pour ces dernières étapes sont présentées dans le tableau 5-4.

Tableau 5-4 Formules de calcul des risques des impacts climatiques

$R1 = P \times \Sigma_{\text{social}}$	$R2 = P \times \Sigma_{\text{économique}}$	$R3 = P \times \Sigma_{\text{naturel}}$
$R = R1 + R2 + R3$		

5.2 Résultats

L'application de la méthodologie citée au chapitre précédent révèle quatre valeurs qui serviront ultérieurement à la priorisation des impacts climatiques :

- Un niveau de risque pour chacun des trois volets (social, économique et environnemental) dont la valeur va de 5 (risque très faible) à 100 (risque extrême) ;



- Un niveau de risque d'ensemble englobant les trois volets et dont la valeur minimale est de 15 (risque très faible) et la valeur maximale de 300 (risque extrême).



Parmi les 54 impacts analysés, un impact, soit l'accroissement de la problématique des îlots de chaleur, a obtenu une valeur de risque moyenne-élevée, tandis que 15 autres impacts ont obtenu une valeur moyenne. Aucun impact n'a obtenu une cote de risque global élevée, très élevée ou extrême. Le tableau 5-5 révèle la répartition des impacts selon l'ampleur du risque qu'ils représentent dans le cas du territoire lavallois.

Tableau 5-5 Synthèse des résultats de l'analyse des risques

Très faible	Faible	Moyen-faible	Moyen	Moyen-élevé	Élevé	Très élevé	Extrême
1	19	19	15	1	0	0	0

À titre d'exemple, voici quelques-uns des impacts ayant reçu une cote de risque moyenne :

- Fragmentation des milieux naturels, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux naturels engendrées par les changements de répartition d'espèces en réponse à l'augmentation des températures ;
- Perte ou diminution de certains biens et services écologiques des écosystèmes ;
- Diminution de la qualité de l'air par la création de conditions propices à la formation de smog et aux feux de forêt ;
- Contamination des cours d'eau par l'augmentation des surverses et de la quantité de sédiments lessivés ;
- Augmentation des problématiques liées aux infiltrations d'eau, aux refoulements d'égout ainsi qu'à l'accumulation d'eau sur les surfaces et dans les bâtiments ;
- Accentuation de l'érosion des rives et fragilisation des infrastructures dues aux inondations.

En outre, lorsque le score de risque par catégorie de conséquence (sociale, économique ou environnementale) est analysé, quatre impacts se démarquent par une valeur de risque moyenne ou moyenne-élevée pour une catégorie alors qu'ils n'avaient obtenu qu'une valeur de risque « global » faible ou moyenne-faible lors du calcul du score total. Il s'agit de :

- l'augmentation de la demande énergétique pour la climatisation causée par des canicules et des vagues de chaleur (↑GES + surcharge réseau électrique) ;
- l'annulation et l'abrégement de la programmation d'activités hivernales causés par des redoux hivernaux ;
- les pannes de courant prolongées compromettant la poursuite de certaines activités essentielles et causées par un épisode de verglas ;
- les dommages causés par les vents violents aux arbres matures et aux arbres possédant des faiblesses structurales.

Les résultats détaillés de l'analyse de risque sont présentés à l'annexe E.

6. Consultations

La mise à jour du Plan d'adaptation aux changements climatiques horizon 2035 de la Ville de Laval n'aurait pu brosser un tableau complet de la réalité lavalloise sans la réalisation de consultations permettant aux citoyens de l'île Jésus de s'exprimer sur leur perception des enjeux que représentent les changements climatiques. Le processus de consultation citoyenne a ainsi été l'une des assises sur lesquelles s'est appuyée la réflexion pour la mise à jour du plan d'adaptation.

La démarche de consultation citoyenne s'est articulée autour de quatre activités principales :

- La publication d'un sondage en ligne ;
- La tenue d'un atelier avec des partenaires ;
- La réalisation d'un atelier avec les membres du Comité consultatif en environnement ;
- La tenue d'une consultation en ligne dans le cadre de Repensons Laval.

6.1 Sondage

Diffusé entre le 25 novembre et le 9 décembre 2020, le sondage avait deux principaux objectifs visant à enrichir le processus d'élaboration de la nouvelle édition du plan d'adaptation lavallois. D'une part, il convenait de dépeindre la perception et le niveau de connaissance des citoyens en ce qui a trait aux changements climatiques et à leurs impacts. D'autre part, la Ville souhaitait identifier les principales préoccupations des Lavallois, leurs priorités et les actions qu'ils jugeaient nécessaire de mettre en œuvre pour accroître la résilience de la population par rapport aux événements climatiques.

Le sondage en ligne a été transmis à un échantillon de personnes faisant partie du panel de la Ville, et a également été affiché dans une publicité payante sur Facebook. Au total, 856 répondants y ont participé.

Les résultats du sondage soulignent l'importance que revêt l'environnement pour les citoyens lavallois. Près des trois quarts des répondants ont indiqué que l'environnement était un sujet « très important » pour eux. La vaste majorité des personnes sondées reconnaissait par ailleurs que les changements climatiques sont déjà problématiques ou le seront pour les générations futures, le consensus observé étant particulièrement fort chez les répondants appartenant aux groupes d'âge les plus jeunes.

Du reste, les deux tiers des répondants établissaient une relation causale entre les changements climatiques et au moins un événement dont ils avaient été témoins au cours des dernières années. Les principaux phénomènes cités sont les événements climatiques tels que le dérèglement des températures, les canicules, les épisodes de verglas, les inondations, les sécheresses et l'altération des patrons météorologiques et saisonniers. Une frange plus marginale des personnes sondées a également souligné les impacts sur des éléments autres que le système climatique ou météorologique, comme sur la faune et la flore, l'érosion des rives et la santé humaine.

Il appert, à la lumière des résultats du sondage, qu'une majorité de Lavallois associe les changements climatiques à un éventail assez large d'enjeux. Plus de 90 % des répondants affirmaient qu'ils connaissaient la corrélation entre les changements climatiques et la fréquence et l'ampleur de divers phénomènes stochastiques tels que les tempêtes, les épisodes de verglas, les vagues de chaleur, les redoux hivernaux, les inondations et les pertes agricoles.

Une majorité nette, quoique moindre, affirmait également connaître les liens qui existent entre les changements climatiques et différents enjeux comme l'érosion des berges, la colonisation du territoire par les espèces exotiques envahissantes, les maladies transmissibles aux humains et la prévalence des allergies saisonnières.

Par ailleurs, 96,9 % des Lavallois sondés reconnaissent qu'il est important que la Ville de Laval investisse dans un plan d'adaptation aux changements climatiques. Les citoyens n'étant pas de cet avis évoquent que les investissements pour l'adaptation aux changements climatiques ne sont pas prioritaires à l'heure actuelle et qu'il existe d'autres enjeux plus pressants auxquels la Ville devrait présentement consacrer ses ressources. Certains parmi eux avaient aussi pour opinion que la lutte aux changements climatiques ne relevait pas de la Ville.

Les répondants se sont également exprimés sur les mesures qui devraient être implantées en priorité selon eux. La protection (94,1 %) et l'augmentation des espaces verts (78 %) sont les mesures qui ont été évoquées le plus fréquemment, suivies par la bonification de la réglementation environnementale (69,1 %) et l'anticipation des impacts des changements climatiques lors de la conception de nouvelles infrastructures (68,4 %).

Il faut également souligner que, parmi les répondants, plus de 93 % estimaient que les citoyens avaient un rôle à jouer dans l'adaptation aux changements climatiques. Les Lavallois sont généralement prêts à réaliser des actions demandant un faible effort comme arracher les mauvaises herbes et les espèces envahissantes sur leur terrain (71 %), suivre les recommandations de la santé publique (67,9 %), rediriger leur gouttière vers une surface perméable (64,3 %) et faire des achats locaux (62,9 %). Ils sont toutefois moins nombreux à déclarer vouloir participer à des actions citoyennes (34,6 %) ou adopter des comportements qui changent de façon plus importante leurs habitudes de vie. Pour les aider à être plus résilients par rapport aux changements climatiques et à réaliser des actions, les citoyens aimeraient que la Ville de Laval mette davantage d'information à leur disposition (26,6 %) et mette en place des incitatifs financiers (26,6 %).

6.2 Ateliers

Deux ateliers de travail ont été tenus dans le cadre de cette consultation. D'une part, le Comité consultatif en environnement a participé le 19 octobre 2020 à un atelier visant l'analyse de la vulnérabilité de la Ville aux impacts des changements climatiques. Le Comité a travaillé sur des impacts ciblés afin d'identifier les facteurs déterminant la vulnérabilité du territoire lavallois par rapport à ces impacts.

D'autre part, 23 représentants de 14 organisations œuvrant dans les domaines de l'environnement, du transport, de la santé, de l'enseignement, de la culture, de l'économie et communautaire ont été rencontrés le 15 décembre 2020. Les participants ont été divisés en sous-groupes d'échange pour évaluer la vulnérabilité du territoire relativement à certains impacts climatiques de même que pour proposer des actions prioritaires à mettre en œuvre pour que la ville soit résiliente par rapport aux impacts concernés.

Les six enjeux prioritaires retenus par les participants de cet atelier des partenaires étaient :

- La colonisation des écosystèmes par des espèces envahissantes ou exotiques ;
- Les infiltrations d'eau dans les bâtiments et les infrastructures causées par les inondations et les épisodes de pluies intenses ;
- La diminution de la qualité de l'air en raison de conditions propices à la formation de smog ;
- L'augmentation des coups de chaleur et du stress thermique lors des vagues de chaleur ;
- L'accroissement de la problématique des îlots de chaleur.

Les discussions tenues se sont conclues par la proposition de 44 actions prioritaires visant à répondre aux 6 enjeux mentionnés ci-dessus.

6.3 Repensons Laval

Par l'entremise de murs à idées accessibles en ligne du 7 décembre 2020 au 7 janvier 2021, les participants ont eu la possibilité de formuler des commentaires ayant trait à la lutte aux changements climatiques en répondant aux deux questions suivantes :

- Sur quoi la Ville de Laval devrait intervenir prioritairement pour participer à la lutte contre les changements climatiques ?
- Que faites-vous ou que seriez-vous prêts à faire pour participer à la lutte contre les changements climatiques ?

Au total, 41 internautes ont alimenté le mur à idées, ce qui a permis de récolter 86 commentaires. Les réponses ont été très diversifiées, mais les actions qui ont été le plus souvent nommées touchant l'adaptation aux changements climatiques sont les suivantes :

- Inclure des dispositions dans la réglementation pour que les nouvelles constructions aient des toits verts et des espaces végétalisés autour pour contrer les îlots de chaleur ;
- Interdire la combustion du bois dans les poêles et les foyers intérieurs et extérieurs ;
- Conserver les terres agricoles pour atteindre une plus grande autonomie alimentaire ;
- Créer des îlots de verdure et des parcs, et protéger les zones humides et les boisés existants.

Pour ce qui est de la seconde question, les citoyens qui y ont répondu ont indiqué qu'ils étaient prêts à faire les actions suivantes :

- Participer à des corvées de remise en état de milieux naturels ou de plantations d'arbres ;
- S'impliquer dans des regroupements citoyens de protection de milieux naturels locaux ;
- S'impliquer dans la limitation du gaspillage alimentaire en allant chercher des denrées dans les épiceries engagées à leur donner leurs surplus alimentaires.

En outre, six messages ainsi qu'un avis écrit et un mémoire de Canopée – Le réseau des bois de Laval ont été reçus dans le cadre de Repensons Laval. Les recommandations qui en découlent portaient sur divers aspects, notamment la protection des milieux naturels, le changement d'habitudes des citoyens et la mobilité durable.

Le compte-rendu des consultations publiques est disponible à l'annexe F.

7. Conclusion

L'exercice d'acquisition de connaissances et d'analyse ayant conduit à la production du présent document souligne une nouvelle fois l'ampleur des enjeux liés aux changements climatiques.

À la lumière des projections climatiques pour le territoire de l'île Jésus et ses environs, l'on ne peut que reconnaître qu'il y a urgence d'agir afin d'adapter Laval à cette nouvelle réalité. Une augmentation des températures qui pourrait atteindre 2,9 °C d'ici 2050, le triplement des journées de chaleur accablante, le réchauffement important de la période hivernale de même que l'altération des régimes de précipitation et la hausse de la fréquence des événements météorologiques extrêmes sont autant de phénomènes qui pourraient durement éprouver la résilience de la ville à défaut d'agir de façon proactive.

L'analyse de la vulnérabilité du territoire et des risques engendrés par les impacts des changements climatiques met en lumière les enjeux prioritaires sur lesquels la Ville de Laval doit se pencher afin de minimiser les effets du dérèglement du climat sur la collectivité. Cette démarche, dont le présent rapport est le fruit, constitue un premier pas sur la voie de l'élaboration d'un nouveau plan d'adaptation aux changements climatiques. Le second volet consistera à formuler un énoncé de vision, à déterminer de grandes orientations, des cibles et des objectifs à court (5 ans), moyen (10 ans) et long terme (15 ans et plus) ainsi qu'à élaborer et à mettre en œuvre un plan d'action détaillé pour la période 2021-2025.

Tous les services municipaux concernés collaboreront une nouvelle fois pour élaborer, prioriser et mettre en œuvre des mesures d'adaptation dont le suivi sera effectué grâce à des indicateurs significatifs et mesurables.

Annexe B : Liste des impacts liés aux changements climatiques

Augmentation des températures moyennes

Comprend l'évolution de la température, les journées chaudes et les redoux hivernaux

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Évolution de la température	Altération des patrons de répartition des espèces	1. Facilitation de la colonisation des écosystèmes par des espèces exotiques envahissantes (<i>insectes ravageurs, plantes exotiques envahissantes, maladies</i>)
	Altération des patrons de répartition des espèces	2. Perte de biodiversité (<i>moins d'espace occupé par des espèces indigènes</i>)
	Altération des patrons de répartition des espèces	3. Perte ou diminution de certains biens et services écologiques rendus par les écosystèmes (<i>qualité de l'air, assèchement milieux humides, climatisation par végétaux, mortalité végétation, pollinisation, esthétique, antistress, etc.</i>)
	Altération des patrons de répartition des espèces	4. Fragmentation, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux naturels
	Création de conditions favorables au développement et à la reproduction d'espèces agissant comme vecteurs de maladies ou d'insectes ravageurs dans les cultures	5. Augmentation de la prévalence de certaines maladies (<i>maladie de Lyme, virus du Nil occidental, maladies d'origine hydrique, etc.</i>)
	Création de conditions favorables à la production de pollen sur de plus longues périodes et de façon plus importante	6. Augmentation de la prévalence et de l'intensité des symptômes d'allergie saisonnière
	Réchauffement de l'eau	7. Augmentation potentielle des occurrences d'algues et de cyanobactéries et impact sur les activités nautiques
	Réchauffement de l'eau	8. Perte d'habitats et d'espèces de poissons
	Conditions favorisant les activités extérieures	9. Augmentation de la prévalence de mélanomes par l'exposition aux U.V. (<i>impact sur la santé des participants à des activités sportives et de plein air ainsi qu'aux employés travaillant à l'extérieur</i>)
	Conditions propices à la formation de smog	10. Diminution de la qualité de l'air

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Redoux hivernaux	Augmentation de la probabilité d'embâcles de glace et d'inondations lors des redoux hivernaux	11. Dommages structuraux aux infrastructures, érosion des rives et dommages aux propriétés liés aux inondations
	Augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel durant la période hivernale	12. Création de fissures dans les infrastructures, routes et bâtiments (<i>bris de machinerie d'entretien de la voie publique</i>)
	Augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel durant la période hivernale	13. Fragilisation des arbres (débourrement hâtif) et fissures causant leur dépérissement, et perte de culture en zone agricole
	Augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel durant la période hivernale et variation plus imprévisible de l'épaisseur de la glace	14. Annulation et/ou réduction de la durée de la programmation hivernale (<i>état des infrastructures comme les patinoires affectées, accès aux rivières, aux berges, aux parcs et autres restreint + augmentation des coûts d'entretien</i>)
	Détérioration rapide de la qualité des surfaces glacées pour le patinage et des surfaces enneigées pour la glissade	15. Augmentation du nombre d'équipements qui offrent des surfaces pouvant être refroidies artificiellement et/ou protégées du soleil pour conserver le même niveau de service à la population (<i>augmentation du coût de conception et de construction des équipements</i>)
	Augmentation de la fréquence des conditions propices à la formation de frasil	16. Augmentation des occurrences de formation de frasil obstruant les infrastructures de traitement de l'eau en retardant la formation du couvert de glace
	Augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel durant la période hivernale + pluie hivernale	17. Réduction de l'efficacité des réseaux de drainage de surface (<i>accumulation d'eau, formation de glace et bris de machinerie d'entretien de la voie publique, augmentation de la difficulté de dégager les routes et trottoirs, et infiltration d'eau dans les bâtiments</i>)
Journées chaudes	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	18. Effondrement des toits en raison du poids de la neige qui est plus lourde (mouillée) ou de l'accumulation de glace 19. Augmentation des coups de chaleur et du stress thermique, baisse de la vigilance, risques pour la santé des populations vulnérables (troubles cardiovasculaires) et nécessité de prévoir des refuges climatisés (coûts)
	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	20. Accroissement de la problématique des îlots de chaleur
	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	21. Diminution du rendement des productions agricoles et des jardins communautaires pendant ces périodes
	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	22. Diminution des activités sportives extérieures, et de la réalisation des programmations et événements culturels

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	23. Augmentation de la demande énergétique pour la climatisation et des GES, et surcharge du réseau électrique
	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	24. Augmentation de la consommation en eau potable pour se rafraîchir (<i>plus grand nombre de piscines privées, jeux d'eau, etc.</i>)
	Augmentation de la fréquentation des parcs et des espaces publics par des usagers en quête d'îlots de fraîcheur	25. Augmentation des installations ou amélioration de l'aménagement des parcs et des espaces publics en vue d'offrir plus d'îlots de fraîcheur tels que des aires aquatiques et de canopée
	Augmentation de la fréquentation de certaines installations dans les parcs et espaces publics en soirée lorsque la température se rafraîchit (ex. : plateaux sportifs et espaces de rassemblement plus minéralisés)	26. Prévoir ou ajouter davantage d'équipements pour augmenter la sécurité, notamment par l'éclairage, et moduler les heures d'ouverture
Journées chaudes et vents	Chaleurs accablantes et vagues de chaleur	27. Coup de chaleur et assèchement, fragilisation et mortalité des arbres

Modification du régime des précipitations

Comprend la sécheresse, les pluies intenses, les chutes de neige importantes, le verglas et la grêle

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
	Abaissement de la nappe phréatique, du niveau des cours d'eau ou diminution du débit d'eau et augmentation de la concentration en nutriments	28. Augmentation de la biomasse végétale (eutrophisation) dans le lit mineur durant la période estivale et impact sur la navigation
	Abaissement de la nappe phréatique, du niveau des cours d'eau ou diminution du débit d'eau	29. Diminution de la capacité de production d'eau potable due à l'abaissement du niveau des sources d'eau et de la qualité de l'eau (<i>traitement d'eau plus exigeant</i>)
Sécheresse		30. Diminution de la dilution des eaux usées rejetées (<i>matières organiques et substances chimiques</i>)

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Sécheresse	Abaisssement de la nappe phréatique et du niveau des cours d'eau	31. Diminution de l'accessibilité à l'eau potable des puits et des cours d'eau (<i>réduction des possibilités de navigation, de sports nautiques et de baignade, et diminution des quantités d'eau pour l'agriculture</i>)
	Augmentation du stress hydrique des végétaux	32. Diminution de la pression dans le réseau d'aqueduc causant une diminution de la protection incendie dans certains secteurs
		33. Augmentation de la consommation d'eau potable pour l'irrigation et l'arrosage (<i>possibles conflits d'usage</i>) et baisse de pression dans le réseau d'aqueduc (<i>diminution de l'accès à l'eau potable et de la protection incendie</i>)
	Assèchement des sols	34. Augmentation de la mortalité des aménagements végétaux et des arbres, hausse des coûts de remplacement et diminution de la croissance de la canopée et augmentation des îlots de chaleur urbains
		35. Diminution du rendement des productions agricoles pendant ces périodes et augmentation du temps pour la gestion de la ressource (<i>arrosage</i>)
		36. Augmentation des risques de feux de broussailles et des primes d'assurances, et diminution de la qualité de l'air (<i>poussière en suspension</i>) et hausse des risques pour la santé
	Augmentation des probabilités de feux de forêt	37. Possibilité de dommages aux terrains et aux infrastructures érigées sur les terrains à forte teneur en argile (<i>possibilité d'insécurité pour les usagers et problème d'accessibilité aux parcs, terrains sportifs et terrains de jeux et augmentation des réclamations liées aux arbres souvent accusés à tort pour les fissures aux fondations</i>)
	Altération des conditions édaphiques (sol) des milieux naturels	38. Dégradation de la qualité de l'air (<i>problèmes de santé</i>), contamination des cours d'eau (<i>maladies d'origine hydrique</i>) et stress
Diminution de la qualité des conditions routières	39. Altération des communautés d'espèces, notamment celles étant dépendantes des milieux humides et hydriques, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux sensibles aux sécheresses	
		40. Diminution de l'intégrité des routes et de l'accessibilité (<i>ralentissement du transport, congestion de la circulation et augmentation de la pollution, augmentation des accidents de circulation et des risques d'aquaplanage</i>)

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Pluies intenses	Augmentation de l'accumulation d'eau sur les surfaces non perméables (rues, stationnement, etc.) et sur les surfaces saturées, et hausse de la turbidité de l'eau	41. Augmentation des maladies d'origine hydrique et conditions favorables à la reproduction des insectes vecteurs de maladies
	Surcharge du système d'égout par les eaux pluviales	42. Contamination des cours d'eau par l'augmentation des surverses et de la quantité de sédiments lessivée et impact sur la baignade et l'accès aux berges
	Augmentation du niveau des rivières et du ruissellement	43. Accentuation de l'érosion des rives, lessivage des sédiments et impact sur les aménagements municipaux (<i>ex. : berges et quais</i>)
	Saturation en eau du sol de manière prolongée, en particulier dans les noues et autres systèmes de traitement des eaux de ruissellement	44. Risque d'asphyxie racinaire et mortalité des arbres ou retard de croissance
	Surcharge du système d'évacuation des eaux pluviales et sanitaires, incluant les conduites et le drainage en surface sur les routes	45. Augmentation des problématiques d'infiltration, de refoulement et d'accumulation d'eau (<i>dommages aux bâtiments et infrastructures</i>)
	Saturation des milieux naturels filtrants	46. Diminution de la qualité de l'eau de ruissellement ordinairement filtrée par les milieux naturels
	Altération de l'intégrité des sols	47. Augmentation des glissements de terrain et érosion des sols
Chutes de neige importantes	Surcharge des services de déneigement et de déglçage	48. Augmentation des blessures et des transports vers les services d'urgence, des véhicules coincés dans la neige, des fermetures de routes et des évacuations de personnes coincées
	Accumulations importantes de neige sur les infrastructures	49. Dommages aux infrastructures et fragilisation (<i>effondrement des toits en raison du poids de la neige</i>)
	Surcharge des services de déneigement et de déglçage	50. Ralentissement du transport et des déplacements des véhicules d'urgence, augmentation de la circulation et de la pollution, et impacts sur le transport actif (<i>enjeux d'insécurité et d'accessibilité lors des déplacements actifs, retard et absence au travail et problèmes d'approvisionnement</i>)
	Accumulations ponctuelles importantes	51. Augmentation des coûts liés au déneigement et au déglçage
	Augmentation du volume d'eau à gérer dans le réseau de la Ville, les lacs et les rivières lors de la fonte des neiges	52. Disposition de la neige au dépôt à neige (<i>contamination des sols</i>) et hausse des opérations déneigement (<i>circulation et sécurité</i>) 53. Augmentation des risques d'inondation, érosion des berges et impact sur les aménagements municipaux (<i>berge et quais</i>), les mesures d'urgence et les habitats fauniques

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Chutes de neige importantes, verglas et grêle	Accumulation de neige ou de glace sur les arbres et le réseau électrique causant des bris	<p>54. Augmentation des dommages aux infrastructures, aux arbres (<i>surcharge sur les branches, blessures avec pelles et soufflement</i>) et aux véhicules, hausse du risque de blessures dues à la chute de branches et augmentation des réclamations</p> <hr/> <p>55. Coupures de courant électrique prolongées / fragilisation de la dispense des services essentiels par la production d'électricité par génératrices (hôpitaux, production d'eau potable) / nécessité d'offrir des refuges à la population</p> <hr/> <p>56. Pannes de courant prolongées et augmentation des intoxications dues à l'utilisation de systèmes de chauffage d'appoint artisanaux ou inappropriés</p> <hr/> <p>57. Fermeture d'écoles et de services de garde</p>
Verglas et grêle	<p>Accumulation de glace sur les trottoirs, les chaussées et les autres voies de circulation</p> <hr/> <p>Accumulations importantes de glace sur les toits des infrastructures</p> <hr/> <p>Accumulation de glace sur les trottoirs, les chaussées et les autres voies de circulation</p>	<p>58. Augmentation des coûts d'entretien, d'épandage et de déglacage, des risques d'accidents et de blessures, des dommages aux véhicules, bâtiments et autres infrastructures et des coûts du réseau de santé (<i>ambulances et soins</i>)</p> <hr/> <p>59. Réduction de l'efficacité du réseau routier et hausse des accidents, de la durée de trajet et des émissions de GES</p> <hr/> <p>60. Bris de l'équipement d'entretien et augmentation du risque de blessures lors des travaux manuels pour les employés travaillant à l'extérieur</p> <hr/> <p>61. Augmentation de l'épandage de produits abrasifs ou de fondants (<i>impact lors des périodes de fontes avec calcium, sable ou pierres concassées dans les égouts ou dans les milieux récepteurs ainsi que sur les sols et le traitement des eaux usées</i>)</p>
Verglas, grêle et vents	Accumulation de glace sur les arbres et augmentation de l'oscillation des branches	62. Augmentation des coûts liés à l'élagage et à l'abattage d'arbres
Grêle	Dommages mécaniques aux biens par les grêlons	63. Selon la grosseur des grêlons et l'intensité, blessure aux personnes et aux arbres, destruction de récoltes et bris de serres, de véhicules et d'autre matériel

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Verglas destructeur suivi d'une période de froid intense	Pannes de courant prolongées compromettant la poursuite de certaines activités essentielles à long terme	64. Risque de gel ou de rupture de conduites d'eau à l'intérieur de bâtiments, création, en l'absence de chauffage, de conditions susceptibles de causer des bris mécaniques ou d'affecter le fonctionnement des systèmes électroniques ou de communication, difficulté d'approvisionnement en carburant pour les génératrices et intoxications possibles dues à l'utilisation de systèmes de chauffage d'appoint artisanaux ou inappropriés

Augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes

Comprend les inondations, les tempêtes (foudre et orage) et les vents violents

Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Résultats (Ensuite, cela pourrait arriver)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)
Inondations et pluies intenses	Surcharge du système d'égout et de drainage par les eaux pluviales	65. Infiltration (<i>ruissellement en surface ou infiltration souterraine</i>) dans les réseaux d'égout et augmentation des surverses (<i>contamination des cours d'eau</i>)
Inondations	Accumulation d'eau stagnante sur les surfaces et dans les milieux mal drainés	66. Augmentation des maladies infectieuses dues aux conditions favorables à la reproduction des insectes vecteurs de maladies (<i>asphyxie des racines et mortalité des arbres</i>)
	Surcharge du système d'égout pluvial et de drainage par les eaux pluviales	67. Augmentation des refoulements d'égout pluvial et des accumulations d'eau (<i>inondation par remontée des rivières dans le réseau et dans les résidences par les sous-sols ou accumulation d'eau dans la rue inondant des résidences ou en restreignant l'accès.</i>)
	Augmentation du niveau et du débit des rivières	68. Accentuation de l'érosion des rives et fragilisation des piliers des ponts, des ouvrages d'adduction d'eau, des oléoducs ou des pipelines
	Saturation des sols diminuant la percolation et augmentant le ruissellement	69. Augmentation de la quantité de sédiments lessivés dans les cours d'eau et détérioration de la qualité de l'eau
		70. Diminution de la qualité de l'eau de ruissellement filtrée par les milieux naturels

Inondations	Augmentation de l'accumulation d'eau sur les surfaces non perméables (rues, stationnement, etc.) et sur les surfaces saturées	71. Diminution de l'intégrité des routes (<i>perte de l'accessibilité aux infrastructures, perturbation des services de transport et augmentation des obstructions routières en raison de leur submersion</i>)
	Altération de l'intégrité des sols	72. Diminution de l'accessibilité aux infrastructures et impacts sur la programmation extérieure, l'offre de services en général et l'affichage de panneaux historique ou la mise en valeur du patrimoine
		73. Glissements de terrain entraînant le bris d'oléoducs, de pipelines ou d'autres installations de produits chimiques en amont des prises d'eau potable
	Augmentation de l'accumulation d'eau sur les surfaces non perméables (rues, stationnement, etc.) et sur les surfaces saturées	74. Augmentation de la défaillance des équipements mécaniques
	Agrandissement de la superficie des zones inondables à forte récurrence	75. Relocalisation nécessaire, hausse des coûts d'assurance et dévalorisation des propriétés
	Infiltration d'eau dans les bâtiments et infrastructures	76. Dommages importants aux infrastructures et bâtiments pouvant nécessiter leur démolition complète (<i>accès à un logement, droits acquis pour reconstruction, frais de relocalisation, démolition de bâtiments patrimoniaux et augmentation des coûts d'achat des terrains jugés non constructibles en zone inondable pour la Ville</i>)
	Augmentation de l'accumulation d'eau sur les surfaces non perméables (rues, stationnement, etc.) et sur les surfaces saturées	77. Augmentation des pannes de courant
		78. Impossibilité d'utiliser les installations sportives et récréatives dans les parcs situés près des rives pour de longues périodes (<i>mesures de nettoyage et de réparation supplémentaire, voire la déconstruction et la reconstruction de l'installation sur un autre terrain</i>)
	Augmentation des dommages causés par l'eau	79. Augmentation des coûts pour les citoyens, les assureurs, les gouvernements et la Ville (<i>coûts d'exploitation</i>)
	Création de conditions propices aux accidents ou nuisibles à la santé humaine	80. Augmentation de l'isolement des gens (<i>santé mentale en général, anxiété et stress</i>)
Création de conditions propices aux accidents ou nuisibles à la santé humaine	81. Augmentation du risque d'électrocution	
	82. Augmentation des maladies dues aux moisissures et aux champignons	
Tempêtes et vents violents	Transformation d'objets en projectiles par les vents violents	83. Augmentation du risque de blessures et de mortalité, et bris d'infrastructures

Obstruction des regards d'égout par les feuilles et les débris	84. Défaillance du système d'égout (<i>gestion de l'eau de ruissellement, refoulements, etc.</i>)	
Fragilisation des infrastructures, des arbres et des objets par les rafales	85. Dommages aux véhicules, bâtiments et autres infrastructures 86. Diminution des activités sportives extérieures et de la réalisation des programmations et événements culturels	
Transformation d'objets en projectiles par les vents violents	87. Augmentation des obstructions routières en raison des débris	
Conditions propices à la formation d'éclairs	88. Augmentation du risque d'incendie 89. Bris d'équipement électrique ou informatique (<i>pannes</i>)	
Fragilisation des infrastructures, des arbres et des objets par les rafales	90. Augmentation du risque de pannes de courant dues au bris d'arbres	
Augmentation du stress causé aux arbres et autres végétaux	91. Dommages aux arbres matures et aux arbres possédant une structure défaillante (<i>diminution de la résilience de la forêt urbaine et augmentation des réclamations et des coûts d'assurance liés aux dégâts causés par la chute d'arbres ou de branches et des pannes de courant</i>)	
Tous les événements extrêmes	Fragilisation des infrastructures, des arbres, etc.	92. Augmentation du coût des opérations d'urgence et diminution de la résilience de la forêt urbaine
	Situation de stress important	93. Détresse psychologique et troubles anxiodépressifs

* Des 93 impacts initialement été identifiés, 2 impacts ont par la suite été fusionnés pour un total de 91 impacts.

Annexe C : Résultats des analyses de vulnérabilité

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
45	Pluies intenses	Augmentation des problématiques d'infiltration, de refoulement et d'accumulation d'eau (IRA)	S4	CA1	V5
65	Inondations et pluies intenses	Infiltration (<i>ruissellement en surface ou infiltration souterraine</i>) dans les réseaux d'égout et augmentation des surverses (<i>contamination des cours d'eau</i>)	S4	CA1	V5
76	Inondations	Dommmages importants aux infrastructures et bâtiments nécessitant souvent leur démolition complète	S4	CA1	V5
79	Inondations	Augmentation des coûts pour les citoyens, les assureurs, les gouvernements et la Ville (<i>coûts d'exploitation</i>)	S5	CA2	V5
1	Évolution de la température	Facilitation de la colonisation des écosystèmes par des espèces exotiques envahissantes	S4	CA2	V4
4	Évolution de la température	Fragmentation, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux naturels	S4	CA2	V4
8	Évolution de la température	Perte d'habitats et d'espèces de poissons	S4	CA3	V4
15	Redoux hivernaux et journées chaudes	Augmentation du nombre d'équipements qui offrent des surfaces pouvant être refroidies artificiellement et/ou protégées du soleil pour conserver le même niveau de service à la population	S4	CA2	V4
16	Redoux hivernaux	Augmentation des occurrences de formation de frasil obstruant les infrastructures de traitement de l'eau en retardant la formation du couvert de glace	S4	CA2	V4
17	Redoux hivernaux	Réduction de l'efficacité des réseaux de drainage de surface (<i>accumulation d'eau, formation de glace et bris de machinerie d'entretien de la voie publique et augmentation de la difficulté de dégager les routes et trottoirs et des infiltrations d'eau dans les bâtiments</i>)	S4	CA3	V4
19	Journées chaudes	Augmentation des coups de chaleur et du stress thermique (<i>baisse de la vigilance, hausse des risques pour la santé des populations vulnérables et nécessité de prévoir des refuges climatisés</i>)	S4	CA2	V4

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
20	Journées chaudes	Accroissement de la problématique des îlots de chaleur	S4	CA2	V4
28	Sécheresse	Augmentation de la biomasse végétale (eutrophisation) dans le lit mineur durant la période estivale et impact sur la navigation	S4	CA2	V4
35	Sécheresse	Diminution du rendement des productions agricoles pendant ces périodes et augmentation du temps pour la gestion de la ressource (<i>arrosage</i>)	S3	CA1	V4
39	Sécheresse	Altération des communautés d'espèces, notamment celles dépendantes des milieux humides et hydriques, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux sensibles aux sécheresses	S4	CA2	V4
42	Pluies intenses	Contamination des cours d'eau par l'augmentation des surverses et de la quantité de sédiments lessivée, et impact sur la baignade et l'accès aux berges	S4	CA2	V4
64	Verglas destructeur suivi d'une période de froid intense	Risque de gel ou de rupture de conduites d'eau à l'intérieur de bâtiments, création, en l'absence de chauffage, de conditions susceptibles de causer des bris mécaniques ou d'affecter le fonctionnement des systèmes électroniques ou de communication, difficulté d'approvisionnement en carburant pour les génératrices et intoxications possibles dues à l'utilisation de systèmes de chauffage d'appoint artisanaux ou inappropriés	S4	CA2	V4
67	Inondations	Augmentation des refoulements d'égout pluvial et des accumulations d'eau (<i>inondation par remontée des rivières dans le réseau</i>)	S4	CA2	V4
71	Inondations	Diminution de l'intégrité des routes, perte de l'accessibilité aux infrastructures, perturbation des services de transport et augmentation des obstructions routières en raison de leur submersion	S4	CA2	V4
77	Inondations	Augmentation des pannes de courant	S4	CA3	V4
81	Inondations	Augmentation du risque d'électrocution	S4	CA3	V4

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
2	Évolution de la température	Perte de biodiversité (<i>moins d'espace occupé par des espèces indigènes</i>)	S3	CA3	V3
3	Évolution de la température	Perte ou diminution de certains biens et services écologiques rendus par les écosystèmes (<i>qualité de l'air, assèchement milieux humides, climatisation par végétaux, mortalité végétation, pollinisation, esthétique, antistress, etc.</i>)	S3	CA3	V3
5	Évolution de la température	Augmentation de la prévalence de certaines maladies (<i>maladie de Lyme, virus du Nil occidental, maladies d'origine hydrique, etc.</i>)	S3	CA3	V3
7	Évolution de la température	Augmentation potentielle des occurrences d'algues et de cyanobactéries et impact sur les activités nautiques	S3	CA3	V3
9	Évolution de la température	Augmentation de la prévalence de mélanomes par l'exposition aux U.V. (<i>impact sur la santé des participants à des activités sportives et de plein air ainsi que des employés travaillant à l'extérieur</i>)	S3	CA3	V3
10	Évolution de la température	Diminution de la qualité de l'air	S3	CA3	V3
11	Redoux hivernaux	Dommages structuraux aux infrastructures, érosion des rives et dommages aux propriétés liées aux inondations	S3	CA2	V3
12	Redoux hivernaux	Création de fissures dans les infrastructures, les routes et les bâtiments (<i>bris de machinerie d'entretien de la voie publique</i>)	S3	CA2	V3
14	Redoux hivernaux	Annulation et/ou réduction de la durée de la programmation hivernale (<i>état des infrastructures comme les patinoires affectées, accès aux rivières, aux berges, aux parcs et autres restreint et augmentation des coûts d'entretien</i>)	S3	CA3	V3
18	Redoux hivernaux	Effondrement des toits en raison du poids de la neige qui est plus lourde (mouillée) ou de l'accumulation de glace	S3	CA3	V3
23	Journées chaudes	Augmentation de la demande énergétique pour la climatisation et des GES, et surcharge du réseau électrique	S3	CA3	V3
24	Journées chaudes	Augmentation de la consommation en eau potable pour se rafraîchir (<i>plus grand nombre de piscines privées, jeux d'eau, etc.</i>)	S3	CA3	V3
27	Journées chaudes et vents	Coup de chaleur et assèchement, fragilisation et mortalité des arbres	S3	CA2	V3

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
29	Sécheresse	Diminution de la capacité de production d'eau potable due à l'abaissement du niveau des sources d'eau et baisse de la qualité de l'eau (<i>traitement d'eau plus exigeant</i>)	S4	CA4	V3
31	Sécheresse	Diminution de l'accessibilité à l'eau potable des puits et des cours d'eau (<i>réduction des possibilités de navigation, de sports nautiques et de baignade, et diminution des quantités d'eau pour l'agriculture</i>)	S3	CA3	V3
33	Sécheresse	Augmentation de la consommation d'eau potable pour l'irrigation et l'arrosage (<i>possibles conflits d'usage</i>) et baisse de pression dans le réseau d'aqueduc causant une diminution de l'accès à l'eau potable et de la protection incendie	S3	CA2	V3
34	Sécheresse	Augmentation de la mortalité des aménagements végétaux et des arbres, et des coûts de remplacement, diminution de la croissance de la canopée et augmentation des îlots de chaleur urbains	S3	CA3	V3
37	Sécheresse	Possibilité de dommages aux terrains et aux infrastructures érigées sur les terrains à forte teneur en argile (<i>possibilité d'insécurité pour les usagers, problème d'accessibilité aux parcs, terrains sportifs et terrains de jeux, et augmentation des réclamations liées aux arbres souvent accusés à tort pour les fissures aux fondations</i>)	S3	CA3	V3
38	Sécheresse	Dégradation de la qualité de l'air (<i>problèmes de santé</i>), contamination des cours d'eau (<i>maladies d'origine hydrique</i>) et stress	S3	CA3	V3
40	Pluies intenses	Diminution de l'intégrité des routes et de l'accessibilité (<i>ralentissement du transport, congestion de la circulation et augmentation de la pollution et augmentation des accidents de circulation et des risques d'aquaplanage</i>)	S3	CA3	V3
43	Pluies intenses	Accentuation de l'érosion des rives et du lessivage des sédiments, et impact sur les aménagements municipaux (ex. : <i>berges et quais</i>)	S3	CA3	V3
47	Pluies intenses	Augmentation des glissements de terrain et érosion des sols	S3	CA2	V3
51	Chutes de neige importantes	Augmentation des coûts liés au déneigement et au déglacage (<i>délais</i>)	S3	CA3	V3

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
52	Chutes de neige importantes	Disposition de la neige au dépôt à neige (<i>contamination des sols</i>) et hausse des opérations de déneigement (<i>circulation et sécurité</i>)	S3	CA3	V3
55	Chutes de neige importantes, verglas et grêle	Coupures de courant électrique prolongées, fragilisation de la dispense des services essentiels grâce à la production d'électricité par génératrice (<i>hôpitaux et production d'eau potable</i>) et nécessité d'offrir des refuges à la population	S4	CA4	V3
58	Verglas et grêle	Augmentation des coûts d'entretien, d'épandage et de déglacage, des risques d'accident et de blessures, des dommages aux véhicules, bâtiments et autres infrastructures, et des coûts pour le réseau de santé (<i>ambulances et soins</i>)	S3	CA2	V3
60	Verglas et grêle	Bris de l'équipement d'entretien et augmentation du risque de blessures lors des travaux manuels pour les employés travaillant à l'extérieur	S3	CA2	V3
61	Verglas et grêle	Augmentation de l'épandage de produits abrasifs ou de fondants (<i>impact lors des périodes de fontes avec calcium, sable ou pierres concassées dans les égouts ou dans les milieux récepteurs, sur les sols et sur le traitement des eaux usées</i>)	S3	CA3	V3
62	Verglas, grêle et vents	Augmentation des coûts liés à l'élagage et à l'abattage d'arbres	S3	CA3	V3
68	Inondations	Accentuation de l'érosion des rives et fragilisation des piliers des ponts, des ouvrages d'adduction d'eau, des oléoducs ou des pipelines	S3	CA3	V3
70	Inondations	Diminution de la qualité de l'eau de ruissellement filtrée par les milieux naturels	S3	CA3	V3
72	Inondations	Diminution de l'accessibilité aux infrastructures et impact sur la programmation extérieure, l'offre de services en général ainsi que sur l'affichage de panneaux historique ou la mise en valeur du patrimoine	S4	CA4	V3
73	Inondations	Glissements de terrain entraînant le bris d'oléoducs, de pipelines ou d'autres installations de produits chimiques en amont des prises d'eau potable	S3	CA2	V3
78	Inondations	Impossibilité d'utiliser les installations sportives et récréatives dans les parcs situés près des rives pour de longues périodes (<i>mesures de nettoyage et de réparation supplémentaires,</i>	S3	CA3	V3

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
		<i>voire la déconstruction et la reconstruction de l'installation sur un autre terrain)</i>			
80	Inondations	Augmentation de l'isolement des gens (<i>santé mentale en général, anxiété et stress</i>)	S3	CA3	V3
85	Tempêtes et vents violents	Dommages aux véhicules, bâtiments et autres infrastructures	S3	CA3	V3
86	Tempêtes et vents violents	Diminution des activités sportives extérieures et de la réalisation des programmations et événements culturels	S3	CA3	V3
89	Tempêtes et vents violents	Bris d'équipement électrique ou informatique (<i>pannes</i>)	S3	CA3	V3
90	Tempêtes et vents violents	Augmentation du risque de pannes de courant dues au bris d'arbres	S3	CA3	V3
91	Tempêtes et vents violents	Dommages aux arbres matures et aux arbres possédant une structure défaillante (<i>diminution de la résilience de la forêt urbaine et augmentation des réclamations et des coûts d'assurance liés aux dégâts causés par la chute d'arbres ou de branches</i>)	S3	CA3	V3
92	Tous les événements extrêmes	Augmentation du coût des opérations d'urgence et diminution de la résilience de la forêt urbaine	S3	CA3	V3
6	Évolution de la température	Augmentation de la prévalence et de l'intensité des symptômes d'allergie saisonnière	S3	CA4	V2
13	Redoux hivernaux	Fragilisation des arbres (<i>débourrement hâtif</i>) et fissures causant leur dépérissement, et perte de culture en zone agricole	S2	CA2	V2
21	Journées chaudes	Diminution du rendement des productions agricoles et des jardins communautaires pendant ces périodes	S2	CA1	V2
22	Journées chaudes	Diminution des activités sportives extérieures et de la réalisation des programmations et des événements culturels	S2	CA3	V2
30	Sécheresse	Diminution de la dilution des eaux usées rejetées (<i>matières organiques et substances chimiques</i>)	S3	CA4	V2
32	Sécheresse	Diminution de la pression dans le réseau d'aqueduc causant une réduction de la protection incendie dans certains secteurs	S3	CA4	V2

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
36	Sécheresse	Augmentation des risques de feux de broussailles, hausse des primes d'assurances, diminution de la qualité de l'air (<i>poussière en suspension</i>) et risques pour la santé	S2	CA3	V2
41	Pluies intenses	Augmentation des maladies d'origine hydrique et conditions favorables à la reproduction des insectes vecteurs de maladies	S3	CA4	V2
44	Pluies intenses	Risque d'asphyxie racinaire et mortalité des arbres ou retard de croissance	S2	CA3	V2
46	Pluies intenses	Diminution de la qualité de l'eau de ruissellement ordinairement filtrée par les milieux naturels	S3	CA4	V2
48	Chutes de neige importantes	Augmentation des blessures et des transports vers les services d'urgence	S3	CA4	V2
49	Chutes de neige importantes	Dommages aux infrastructures et fragilisation (<i>fissures ou autres et effondrement des toits en raison du poids de la neige</i>)	S3	CA4	V2
50	Chutes de neige importantes	Ralentissement du transport et des déplacements des véhicules d'urgence, augmentation de la circulation de la pollution et impacts sur le transport actif (<i>enjeux d'insécurité et d'accessibilité</i>)	S3	CA4	V2
53	Chutes de neige importantes	Augmentation des risques d'inondation, érosion des berges, impact sur les aménagements municipaux (<i>berges et quais</i>), les mesures d'urgence et les habitats fauniques	S3	CA4	V2
54	Chutes de neige importantes, verglas et grêle	Augmentation des dommages aux infrastructures, aux arbres (<i>surcharge sur les branches, blessures avec pelles et soufflement</i>), aux véhicules et hausse du risque de blessures dues à la chute de branches et des réclamations	S3	CA4	V2
56	Chutes de neige importantes, verglas et grêle	Pannes de courant prolongées et augmentation des intoxications dues à l'utilisation de systèmes de chauffage d'appoint artisanaux ou inappropriés	S3	CA4	V2
57	Chutes de neige importantes, verglas et grêle	Fermeture d'écoles et de services de garde	S2	CA4	V2
59	Verglas et grêle	Réduction de l'efficacité du réseau routier et hausse des accidents, de la durée de trajet et des émissions de GES	S3	CA4	V2

N° de l'impact	Aléas climatiques (Si ça arrive...)	Impacts (Qu'est-ce que cela signifie ?)	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Cote de vulnérabilité
63	Grêle	Selon la grosseur des grêlons et l'intensité, blessure aux personnes et aux arbres, destruction de récoltes et bris de serres, de véhicules et d'autre matériel	S2	CA1	V2
66	Inondations	Augmentation des maladies infectieuses due aux conditions favorables à la reproduction des insectes vecteurs de maladies (<i>asphyxie des racines et mortalité des arbres</i>)	S2	CA4	V2
69	Inondations	Augmentation de la quantité de sédiments lessivés dans les cours d'eau et détérioration de la qualité de l'eau	S3	CA4	V2
82	Inondations	Augmentation des maladies dues aux moisissures et aux champignons	S3	CA3	V2
83	Tempêtes et vents violents	Augmentation du risque de blessures et de mortalité, et bris d'infrastructures	S2	CA4	V2
84	Tempêtes et vents violents	Défaillance du système d'égout (<i>gestion de l'eau de ruissellement, refoulements, etc.</i>)	S3	CA4	V2
87	Tempêtes et vents violents	Augmentation des obstructions routières en raison des débris	S2	CA3	V2
88	Tempêtes et vents violents	Augmentation du risque d'incendie	S3	CA4	V2
25	Journées chaudes	Augmentation des installations ou amélioration de l'aménagement des parcs et des espaces publics en vue d'offrir plus d'îlots de fraîcheur tels que des aires aquatiques et de canopée	S1	CA4	V1
26	Journées chaudes	Prévoir ou ajouter davantage d'équipements pour augmenter la sécurité, notamment par l'éclairage, et moduler les heures d'ouverture	S1	CA4	V1
93	Tous les événements extrêmes	Détresse psychologique et troubles anxiodépressifs	S2	CA5	V1

Annexe D : Tableau des niveaux de conséquences — analyse des risques

Niveau de conséquences	Facteurs sociaux			
	Santé et sécurité publique	Déplacements	Perte de moyens de subsistance	Aspects culturels
Catastrophique	Grand nombre de morts, de blessés graves ou de personnes aux prises avec une maladie permanente	Grand nombre de personnes déplacées de façon permanente	Perturbations importantes créant des changements permanents dans la routine et le mode de vie habituel des gens (durant plus d'un mois, avec changements au quotidien)	Perte sans précédent d'identité culturelle (traditions et pratiques coutumières) dans l'ensemble de la communauté (ex. : annulation d'un événement annuel phare)
	5	5	5	5
Majeur	Morts, blessés graves ou personnes aux prises avec une maladie de longue durée	Cas isolés de personnes déplacées de façon permanente	Grandes perturbations menant à des changements prolongés dans la routine et le mode de vie habituel des gens (durant plus d'un mois, mais pas au quotidien)	Perte importante d'identité culturelle (traditions et pratiques coutumières) chez de nombreux groupes sociaux
	4	4	4	4
Modéré	Petit nombre de blessés ou de cas de maladies	Cas isolés de personnes déplacées de manière temporaire	Perturbations modérées menant à des changements à court terme dans la routine et le mode de vie habituel des gens (une semaine à un mois)	Conséquences modérées sur l'identité culturelle (traditions et pratiques coutumières) chez de nombreux groupes sociaux
	3	3	3	3
Mineur	Blessures mineures ou quasi-accidents	Cas isolés de personnes déplacées de manière temporaire dans des secteurs localisés	Changements mineurs et à court terme dans la routine et le mode de vie habituel des gens (moins d'une semaine)	Conséquences mineures sur l'identité culturelle (traditions et pratiques coutumières) chez un petit nombre de groupes sociaux
	2	2	2	2
Négligeable	Apparition d'une menace, mais sans préjudice réel	Apparition d'une menace, mais sans déplacement réel	Aucun changement à la routine et au mode de vie habituel des gens	Apparition d'une menace, mais sans conséquence réelle sur l'identité culturelle (traditions et pratiques coutumières)
	1	1	1	1

Niveau de conséquences	Facteurs économiques			
	Dommages aux propriétés	Économie locale et croissance	Habitabilité de la ville	Administration publique
Catastrophique	Dommages et coûts catastrophiques pour les propriétaires (\$\$\$\$)	Déclin à l'échelle municipale entraînant la faillite des entreprises, des pertes d'emplois et des difficultés généralisées (comme la fermeture prolongée d'un grand employeur)	Déclin permanent des services qui donne à la ville une image non attirante d'une municipalité n'offrant pas les services essentiels à sa population	L'administration publique a besoin d'aide d'autres paliers de gouvernement
	5	5	5	5
Majeur	Dommages et coûts majeurs pour les propriétaires (\$\$\$)	Stagnation à l'échelle municipale à un point tel que les entreprises sont incapables de prospérer (comme la fermeture d'employeurs d'importance moyenne) pour une période prolongée ou temporaire (plus d'une semaine pour un employeur important)	Déclin important des services et de la qualité de vie au sein de la ville	L'administration publique a du mal à demeurer efficace avec ses ressources actuelles (ex. : les répercussions se font sentir sur la direction et assistance nécessaire du ministère des Finances)
	4	4	4	4
Modéré	Dommages et coûts modérés pour les propriétaires (\$\$\$)	Réduction du rendement économique dans certaines sphères en raison des prévisions actuelles (fermeture temporaire d'employeurs d'importance moyenne)	Exemples isolés, mais notables du déclin des services	L'administration publique est soumise à de fortes pressions sur plusieurs fronts (plus d'un service affecté)
	3	3	3	3
Mineur	Dommages et coûts mineurs pour les propriétaires (\$\$)	Inconvénients provoquant des insuffisances mineures en raison des prévisions actuelles	Certaines sphères mineures dans lesquelles la ville est incapable de maintenir ses services	L'administration publique est soumise, dans certains cas mineurs, à un stress plus important qu'à l'habitude (un service affecté)
	2	2	2	2
Négligeable	Aucun dommage ni coût pour les propriétaires (\$)	Aucune conséquence réelle sur l'économie locale et la croissance	Aucune pression réelle sur les services actuels	Aucune pression réelle sur l'administration publique
	1	1	1	1

Niveau de conséquences	Facteurs environnementaux			
	Air	Eau	Sols et végétation	Fonctions des écosystèmes
Catastrophique	Périodes très fréquentes de baisse de la qualité de l'air	Baisse irréversible de la qualité de l'eau ou de sa quantité	Conséquences irréversibles sur les sols ou la végétation	Perte majeure de fonctions écologiques et dommages irréparables (comme la perte de zones de patrimoine naturel)
	5	5	5	5
Majeur	Augmentation considérable des périodes de baisse de la qualité de l'air à moyen terme	Baisse importante et généralisée de la qualité de l'eau ou de sa quantité à moyen ou long terme	Conséquences majeures et généralisées sur les sols ou la végétation à moyen ou long terme	Perte importante et généralisée de fonctions écologiques et dommages pouvant être renversés avec des efforts soutenus
	4	4	4	4
Modéré	Augmentation modérée des périodes de baisse de la qualité de l'air à court et moyen terme	Baisse modérée de la qualité de l'eau ou de sa quantité à court ou moyen terme	Conséquences modérées et généralisées sur les sols ou la végétation à court ou moyen terme	Cas isolés, mais modérés de dommages aux écosystèmes pouvant être renversés avec des efforts soutenus
	3	3	3	3
Mineur	Augmentation légère des périodes de baisse de la qualité de l'air à court terme	Baisse mineure et localisée de la qualité de l'eau ou de sa quantité à court terme	Conséquences mineures et localisées sur les sols ou la végétation à court terme	Cas isolés, mais mineurs de dommages aux écosystèmes pouvant être renversés
	2	2	2	2
Négligeable	Apparition d'une menace, mais sans effet réel sur la qualité de l'air	Apparition d'une menace, mais sans réelle baisse de la qualité de l'eau ou de sa quantité	Apparition d'une menace, mais sans effets réels sur les sols ou la végétation	Apparition d'une menace, mais sans dommage réel aux écosystèmes et à leurs fonctions
	1	1	1	1

Annexe E : Résultats de l'analyse des risques

Seuls les impacts s'étant vu attribuer un indice de vulnérabilité supérieur à V2 ont fait l'objet d'une analyse visant à déterminer le risque qu'ils représenteraient pour la collectivité s'ils se produisaient. Soixante-deux impacts correspondaient à ce critère. Certains impacts dont les différences étaient trop ténues pour justifier une analyse des risques séparée ont été fusionnés. Ce sont ainsi 54 impacts qui ont fait l'objet de cette seconde analyse.

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
1	Colonisation des écosystèmes par des espèces envahissantes et/ou exotiques causée par une augmentation de la température moyenne entraînant une altération des patrons de répartition des espèces (insectes ravageurs comme l'agrile du frêne et plantes exotiques envahissantes)	4	32	40	44	116	Moyen-Faible
2	Perte de biodiversité (moins d'espace occupé par des espèces indigènes) causée par une augmentation de la température moyenne entraînant une altération des patrons de répartition des espèces	4	20	24	36	80	Faible
3	Perte ou diminution de certains biens et services écologiques rendus par les écosystèmes (qualité de l'air, assèchement milieux humides, climatisation par végétaux, mortalité végétation, pollinisation, esthétique, antistress) causée par une augmentation de la température	5	32	48	52	132	Moyen
4	Fragmentation, perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux naturels causées par une augmentation de la température	4	32	32	68	132	Moyen
5	Augmentation de la prévalence de certaines maladies (maladie de Lyme, virus du Nil occidental, maladies d'origine hydrique, épidémie, etc.) causée par une hausse de la température moyenne entraînant une altération des patrons de répartition des espèces	5	50	35	25	110	Moyen-faible
7	Augmentation des occurrences d'algues et de cyanobactéries (impact sur les activités nautiques) causée par une hausse de la température moyenne entraînant un réchauffement de l'eau	4	32	36	28	96	Moyen-faible

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
8	Perte d'habitats et d'espèces de poissons causée par une augmentation de la température moyenne entraînant un réchauffement de l'eau	3	15	15	18	48	Très faible
9	Augmentation de la prévalence de mélanomes par l'exposition aux U.V. (impact sur la santé des participants à des activités sportives et de plein air ainsi que des employés travaillant à l'extérieur)	5	35	35	25	95	Moyen-faible
10	Diminution de la qualité de l'air causée par une hausse de la température et sécheresse entraînant des conditions propices à la formation de smog et à l'augmentation des probabilités de feux de forêt	5	40	35	55	130	Moyen
11	Dommages structuraux aux infrastructures, érosion des rives et dommages aux propriétés causés par des redoux hivernaux entraînant des embâcles de glace et des inondations	4	36	44	28	108	Moyen-faible
12	Création de fissures dans les infrastructures, routes et bâtiments (bris de machinerie d'entretien de la voie publique)	4	24	36	20	80	Faible
14	Annulation et/ou réduction de la durée de la programmation d'activités hivernales causée par des redoux hivernaux entraînant une augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel (état des infrastructures comme les patinoires affecté, accès restreint aux rivières, aux berges, aux parcs et autres, et augmentation des coûts d'entretien)	5	45	45	20	110	Moyen-faible
15	Augmentation du nombre d'équipements qui offrent des surfaces pouvant être refroidies artificiellement et/ou protégées du soleil pour conserver le même niveau de service à la population (augmentation du coût de conception et de construction des équipements)	5	20	25	20	75	Faible
16	Augmentation des occurrences de formation de frasil obstruant les infrastructures de traitement de l'eau en retardant la formation du couvert de glace causée par des redoux hivernaux	4	24	36	20	80	Faible

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
17	Réduction de l'efficacité des réseaux de drainage de surface (accumulation d'eau, formation de glace, bris de machinerie d'entretien de la voie publique et augmentation de la difficulté de dégager les routes et trottoirs, et des infiltrations d'eau dans les bâtiments) causée par des redoux hivernaux entraînant une augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel avec pluie hivernale	5	40	65	30	135	Moyen
18	Effondrement des toits en raison du poids de la neige qui est plus lourde (mouillée) ou de l'accumulation de glace causé par des redoux hivernaux entraînant une augmentation de la fréquence des épisodes de gel/dégel	3	21	30	21	63	Faible
19	Augmentation des coups de chaleur et du stress thermique causée par des canicules, des vagues de chaleur et des grands vents (baisse de la vigilance, hausse des risques pour la santé des populations vulnérables et nécessité de prévoir des refuges climatisés)	5	55	40	50	145	Moyen
20	Accroissement de la problématique d'îlots de chaleur causée par des canicules et des vagues de chaleur	5	60	45	55	160	Moyen-élevé
23	Augmentation de la demande énergétique pour la climatisation causée par des canicules et des vagues de chaleur (hausse des GES et surcharge du réseau électrique)	5	20	55	20	95	Moyen-faible
24	Augmentation de la consommation en eau potable pour se rafraîchir (plus grand nombre de piscines privées, jeux d'eau, etc.) causée par des canicules et des vagues de chaleur	5	35	40	35	110	Moyen-faible
28	Augmentation de la biomasse végétale (eutrophisation) dans le lit mineur des cours d'eau durant la période estivale à la suite de la diminution du débit, de la hauteur de l'eau et de la concentration en nutriments causée par un épisode de sécheresse (réduction du niveau d'eau pour la navigation)	3	15	21	24	60	Faible

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
29	Diminution de la capacité de production d'eau potable causée par des sécheresses entraînant l'abaissement du niveau des sources d'eau et réduction de la qualité de l'eau (traitement d'eau plus exigeant)	4	32	40	40	112	Moyen-faible
31	Diminution de l'accessibilité à l'eau potable des puits et des cours d'eau (réduction des possibilités de navigation, de sports nautiques et de baignade, et des quantités d'eau pour l'agriculture) causée par des sécheresses qui entraînent un abaissement de la nappe phréatique, du niveau des cours d'eau ou du débit d'eau	3	18	27	21	66	Faible
33	Augmentation de la consommation d'eau potable pour l'irrigation (perte de culture) et l'arrosage (possibles conflits d'usage) causée par une période de sécheresse et/ou de canicule entraînant une hausse du stress hydrique des végétaux (possible baisse de pression dans le réseau d'aqueduc causant une diminution de la protection incendie)	4	24	36	36	96	Moyen-faible
34	Coups de chaleur et assèchement, fragilisation ou mortalité des arbres et des aménagements végétaux (coûts de remplacement, diminution de la croissance de la canopée, augmentation des ICU) causés par des canicules et des vagues de chaleur ou par un épisode de sécheresse entraînant une augmentation du stress hydrique des végétaux	4	32	36	40	108	Moyen-faible
35	Diminution du rendement des productions agricoles (augmentation du temps pour la gestion de l'arrosage) causée par une période de sécheresse entraînant une augmentation du stress hydrique des végétaux	4	28	20	32	80	Faible
37	Dommages aux terrains et aux infrastructures érigées sur les terrains à forte teneur en argile causés par une période de sécheresse entraînant un assèchement des sols	3	15	24	15	54	Faible
39	Altération des communautés d'espèces, notamment celles dépendantes des milieux humides et hydriques (perte d'habitats et diminution de la connectivité des milieux sensibles aux sécheresses), causée par une période de sécheresse entraînant une modification des conditions édaphiques (sol) des milieux naturels	4	20	28	52	100	Moyen-faible

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
40	Diminution de l'intégrité des routes et de l'accessibilité (ralentissement du transport, congestion de la circulation et augmentation de la pollution) et hausse des accidents de circulation (blessures et gestion de crise de la circulation) et des risques d'aquaplanage causées par des pluies intenses entraînant une détérioration des conditions routières	4	28	36	16	80	Faible
42	Contamination des cours d'eau par l'augmentation des surverses et de la quantité de sédiments lessivée causée par des pluies intenses entraînant une surcharge du système d'égout par les eaux pluviales (impact sur la baignade et l'accès aux berges)	5	35	55	50	135	Moyen
43	Accentuation de l'érosion des rives et du lessivage des sédiments (impact sur les aménagements municipaux sur les berges et les quais, etc.) causée par des pluies intenses entraînant une augmentation du niveau des rivières et une augmentation du ruissellement	5	40	50	45	135	Moyen
45	Augmentation des problématiques d'infiltration, de refoulement et d'accumulation d'eau (IRA) et des dommages aux bâtiments et infrastructures causés par des pluies intenses entraînant une surcharge du système d'évacuation des eaux pluviales et sanitaires	5	55	55	30	140	Moyen
47	Augmentation des glissements de terrain et de l'érosion des sols causée par des pluies intenses entraînant l'altération de l'intégrité des sols	3	24	24	18	66	Faible
51	Augmentation des coûts liés au déneigement et au déglçage (délais) causée par une surcharge des services de déneigement et de déglçage	3	30	33	21	84	Faible
52	Problématique de disposition de la neige dans les dépôts à neige (contamination des sols) et hausse des opérations de déneigement (circulation et sécurité) causés par des accumulations ponctuelles importantes	4	32	36	32	100	Moyen-faible
58	Augmentation des risques d'accidents et de blessures ainsi que des dommages aux véhicules, aux bâtiments et à d'autres infrastructures causée par des tempêtes de verglas entraînant une accumulation importante de glace sur les toits des infrastructures (augmentation des coûts pour le réseau de santé)	5	55	50	30	135	Moyen

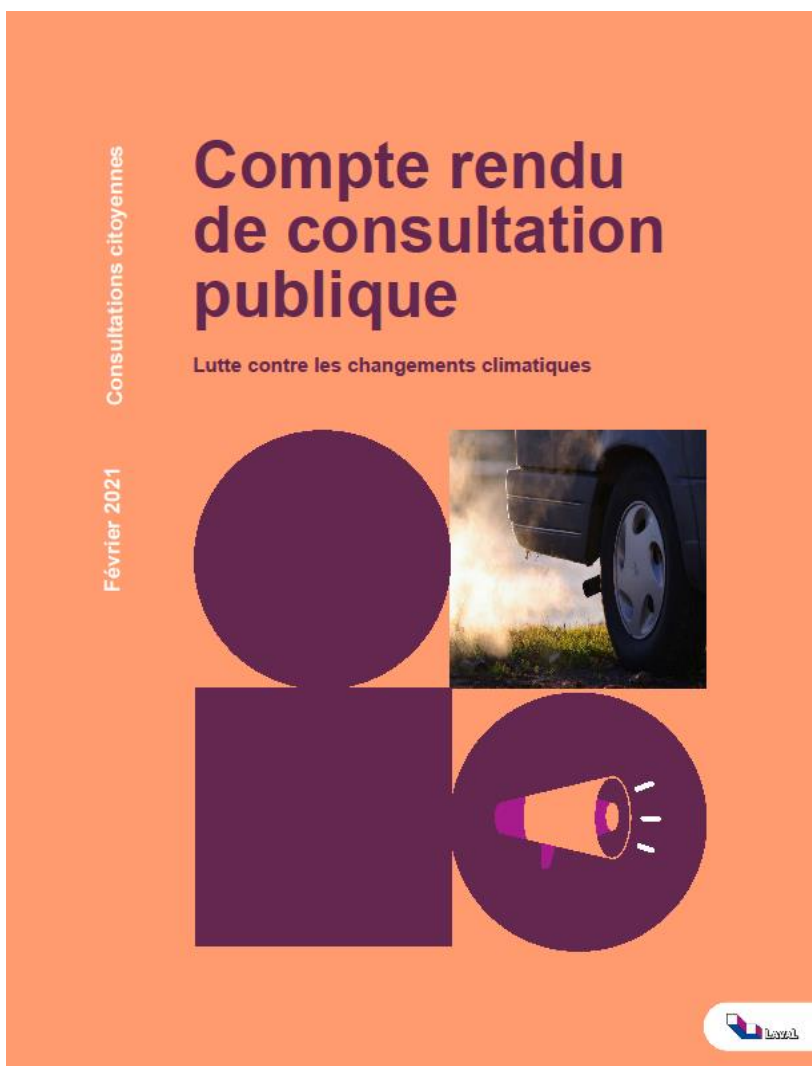
N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
60	Bris de l'équipement d'entretien et augmentation du risque de blessures lors des travaux manuels pour les employés travaillant à l'extérieur causés par les tempêtes de verglas entraînant une accumulation de glace sur les trottoirs, les chaussées et les autres voies de circulation	5	45	50	30	125	Moyen
61	Augmentation de l'épandage de produits abrasifs ou de fondants entraînant un impact sur les sols et sur le traitement des eaux usées lors des périodes de fontes (calcium, sable ou pierres concassées dans les égouts ou dans les milieux récepteurs) causée par les tempêtes de verglas provoquant une accumulation de glace sur les trottoirs, les chaussées et les autres voies de circulation	4	24	32	40	96	Moyen-faible
62	Hausse des coûts liés à l'élagage et à l'abattage d'arbres causée par des tempêtes de verglas entraînant l'accumulation de glace sur les arbres et l'augmentation de l'oscillation des branches	4	32	44	32	108	Moyen-faible
64	Pannes de courant prolongées compromettant la poursuite de certaines activités essentielles causées par un épisode de verglas destructeur (intoxications possibles dues à l'utilisation de systèmes de chauffage d'appoint artisanaux ou inappropriés)	5	45	45	20	110	Moyen-faible
65	Infiltration (ruissellement en surface ou infiltration souterraine) dans les réseaux d'égout et augmentation des surverses (et contamination des cours d'eau) causées par des inondations et des pluies intenses entraînant une surcharge du système d'égout et de drainage par les eaux pluviales	4	32	48	44	124	Moyen
67	Augmentation des refoulements d'égout pluvial et des accumulations d'eau (inondation par remontée des rivières dans le réseau) causée par des inondations entraînant une surcharge du système d'égout pluvial et de drainage par les eaux pluviales	5	55	65	35	155	Moyen
68	Accentuation de l'érosion des rives et fragilisation des piliers des ponts, des ouvrages d'adduction d'eau, des oléoducs ou des pipelines causées par des inondations entraînant une augmentation du niveau et du débit des rivières	5	50	65	40	155	Moyen

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
71	Diminution de l'intégrité des routes (perte de l'accessibilité aux infrastructures, perturbation des services de transport et augmentation des obstructions routières en raison de leur submersion) causée par des inondations entraînant une accumulation d'eau sur les surfaces non perméables (rues, stationnement, etc.) et sur les surfaces perméables qui sont saturées	4	36	44	32	112	Moyen-faible
73	Glissements de terrain entraînant le bris d'oléoducs, de pipelines ou d'autres installations de produits chimiques en amont des prises d'eau potable causés par des inondations provoquant l'altération de l'intégrité des sols	2	20	24	28	72	Faible
76	Infiltrations d'eau dans les bâtiments et infrastructures entraînant des dommages importants pouvant nécessiter une démolition complète causées par des inondations et des pluies intenses (stress, accès à un logement, droits acquis pour reconstruction, frais de relocalisation, démolition de bâtiments patrimoniaux et augmentation des coûts d'achat des terrains jugés non constructibles en zone inondable pour la Ville)	4	60	56	20	136	Moyen
77	Augmentation des pannes de courant causée par des inondations entraînant une hausse de l'accumulation d'eau sur les surfaces non perméables (rues, stationnement, etc.) et sur les surfaces saturées	4	32	40	20	92	Moyen-faible
78	Impossibilité d'utiliser les installations sportives et récréatives dans les parcs situés sur les rives pour de longues périodes (mesures de nettoyage et de réparation supplémentaires, voire la déconstruction et la reconstruction de l'installation sur un autre terrain) causée par des inondations entraînant une accumulation d'eau sur les surfaces	5	30	30	25	85	Faible
79	Augmentation des coûts pour les citoyens, les assureurs, les gouvernements et la Ville (coûts d'exploitation) causée par des inondations entraînant de nombreux dommages	4	24	48	16	88	Faible
80	Augmentation de l'isolement des gens (santé mentale en général, anxiété et stress) causée par des phénomènes météorologiques extrêmes, dont les inondations et les tornades (sinistres)	5	55	55	20	130	Moyen

N° de l'impact	Impacts	Probabilité d'occurrence	Niveau de conséquence sociale /100	Niveau de conséquence économique /100	Niveau de conséquence écologique /100	Total risque /300	Résultat
81	Augmentation du risque d'électrocution causée par des inondations entraînant la création de conditions propices aux accidents ou nuisibles à la santé humaine	4	32	36	16	84	Faible
86	Diminution des activités sportives extérieures et de la réalisation des événements et de la programmation culturelle causée par des vents violents entraînant la fragilisation des infrastructures, des arbres et des objets	4	24	28	20	72	Faible
90	Augmentation du risque de pannes de courant dues au bris d'arbres causée par des vents violents	4	32	36	20	88	Moyen-faible
91	Dommages aux arbres matures et aux arbres possédant une structure défaillante causés par des vents violents entraînant l'augmentation du stress sur arbres et les autres végétaux (diminution de la résilience de la forêt urbaine et augmentation des réclamations et des coûts d'assurance liés aux dégâts causés par la chute d'arbres ou de branches, et des pannes de courant)	4	44	48	28	120	Moyen-faible

Annexe F : Consultations publiques

Veillez cliquer deux fois sur l'image ci-dessous pour accéder au fichier.


































































































Annexe G : Plan d'action adaptation 2021-2025 du Plan d'adaptation aux changements climatiques

































































































N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
	 Impact environnemental Impact sur le système construit Impact social	 Chaleurs estivales Redoux hivernaux Temp. moyenne Sécheresses Pluies intenses Neige importante, verglas, grêle Inondations Événements météo extrêmes	Effet des mesures d'adaptation			
1. Préserver la santé de la population et améliorer la qualité des milieux de vie par l'adaptation de la réglementation, du cadre bâti, des pratiques opérationnelles et de l'offre de services.						
1.1			Très élevé	Lutter contre les îlots de chaleur	ENV, ING, TP et URB	
1.1.1			Très élevé	Prioriser le remplacement des arbres dans les unités de sous-secteur (USS) où la canopée est faible et différer les remplacements d'arbres abattus dans les zones dont l'indice de canopée est supérieur à 25 %.	TP	2021-2022
1.1.2			Élevé	Améliorer le suivi de la plantation d'arbres et de superficies végétalisées dans l'emprise publique lors de travaux ING (installation infrastructure, réhabilitation, etc.) — Bilan avant/après.	ING	2021-2022
1.1.3			Très élevé	Collaborer au projet Île en vert de Canopée.	ENV	2021-2022
1.1.4			Très élevé	Collaborer avec des organismes afin d'encourager la plantation sur les terrains privés et institutionnels.	ENV	2022-2025
1.1.5			Très élevé	Développer et mettre en œuvre une stratégie d'acquisition et de restauration de sites pour la lutte aux îlots de chaleur.	ENV	2022-2025
1.1.6			Élevé	Mandat d'analyse des sites potentiels et renaturalisation des bretelles d'autoroutes.	ENV	2023-2025
1.1.7			Très élevé	Assurer le suivi de l'application des dispositions du CDU pour les toits blancs et végétalisés.	URB	Continu
1.1.8			Élevé	Proposer des bardeaux de couleurs plus claires et pâles ainsi que des volumétries planes des toits dans un outil d'information.	URB	2025
1.1.9			Élevé	Évaluer la mise en place d'un crédit de taxe foncière ou d'une subvention favorisant l'installation de toit réduisant les îlots de chaleur (blancs, végétalisés ou serres sur toit).	URB	2025
1.2			Très élevé	Atteindre une cible de canopée de 27 % du territoire en 2035	ENV, TP et URB	
1.2.1			Très élevé	Retrouver un bilan positif (plantations contre abattages) pour les arbres publics.	TP	2023-2024

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
1.2.2			Très élevé	Suivre l'évolution de la canopée, des surfaces végétalisées et de la minéralisation dans les secteurs de maintien, de transformation et de développement, les secteurs commerciaux et les secteurs industriels du CDU.	URB	Continu
1.3			Très élevé	Réduire les surfaces artificialisées et imperméables	URB	Continu
1.3.1			Élevé	Suivre l'application des dispositions du CDU pour diminuer le ratio de cases de stationnement pour les grandes habitations multifamiliales, les centres commerciaux et les usages publics et semi-publics.	URB	Continu
1.3.2			Élevé	Suivre l'application des dispositions du CDU en obligeant la mise aux normes des stationnements dérogatoires lors d'une demande de permis.	URB	Continu
1.3.3			Très élevé	Suivre l'application des dispositions du CDU et réaliser des inspections vigilantes pour les constructions, ouvrages et travaux dérogatoires aux normes concernant le verdissement, la déminéralisation, la plantation et l'abattage.	URB	Continu
1.3.4			Très élevé	Établir des lignes directrices de design urbain écologique et implanter des mesures de verdissement lors de la rénovation ou la réfection de boulevards existants ou de nouveaux boulevards.	URB	Continu
1.4			Très élevé	Favoriser des aménagements durables et inclusifs	BGP, IPEP et ING	
1.4.1			Élevé	Coordonner la mise en œuvre des programmes urbains structurants (PUS) afin de maximiser l'effet de transformation des secteurs visés et de créer un sentiment d'appartenance.	BGP	Continu
1.4.2			Élevé	Implanter les mesures prévues au plan directeur cycliste.	ING	Continu
1.4.3			Élevé	Implanter les mesures prévues au plan directeur piétonnier.	ING	Continu
1.4.4			Élevé	Doter la Ville de Laval d'une plateforme interactive de mesures sur le transport permettant l'analyse de métriques de circulation à l'aide de mégadonnées.	ING	2022
1.4.5			Moyen	Implanter des aménagements inclusifs s'appuyant sur la politique en accessibilité universelle selon une répartition équitable sur le territoire.	IPEP	
1.4.6			Moyen	Déposer une recommandation portant sur des solutions durables pour nos aménagements hivernaux (buttes de glisse, patinoires, etc.).	CLSDS	2021-2022
1.4.7			Élevé	Déposer une recommandation portant sur des solutions durables pour nos aménagements estivaux (places publiques éphémères, lieux de diffusion, zones d'ombre, etc.).	CLSDS	2022-2023
1.4.8			Faible	Éclaircir le rôle et les responsabilités des organismes et de la municipalité dans la mise en place de certains aménagements et dans les offres de services.	CLSDS	2022
1.5			Élevé	Créer et maintenir des lieux de fraîcheur et de rafraîchissement accessibles aux citoyens	CLSDS et IPEP	
1.5.1			Très élevé	Élaborer le Plan directeur des parcs et des espaces publics (PEP) – Brosser un portrait global des parcs et espaces publics (PEP) et de leurs usagers – Concevoir une méthode d'analyse des services et du rôle des PEP axée sur la notion de proximité – Définir une cible pour l'indice de canopée – Définir des objectifs pour l'implantation d'îlots de fraîcheur dans les PEP (ex. : gestion différenciée des espaces verts).	IPEP	
1.5.2			Très élevé	Développer les moyens de mesurer les divers efforts mis en œuvre pour l'augmentation de l'indice de canopée globale du système des parcs et espaces publics en vue de l'atteinte de l'objectif de 40 % d'ici 2035.	IPEP	Continu
1.5.3			Moyen	Faire le diagnostic des enjeux d'accessibilité des milieux boisés, des berges et des parcs agissant comme îlots de fraîcheur afin de déterminer les actions à prioriser.	CLSDS	Continu

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
1.5.4			Moyen	Se doter d'objectifs et de moyens géomatiques pour mesurer l'ajout annuel de mobilier urbain (tables de pique-nique, bancs, etc.) sous les arbres et dans les lieux ombragés dans tous les parcs, berges et boisés.	IPEP	2022-2025
1.5.5			Moyen	Assurer le développement, le déploiement et le positionnement judicieux du mobilier urbain fournissant un écran solaire dans les parcs et espaces publics.	IPEP	2023-2025
1.5.6			Élevé	Adapter l'offre d'activités (heure, lieu, site, durée) lors d'événements climatiques et/ou offrir une offre complémentaire d'activités dans les lieux de fraîcheur pour ainsi prévoir l'accès à des zones climatisées dans le cadre d'événements de la programmation estivale au besoin.	CLSDS	2022
1.5.7			Moyen	Réalisation de projets d'aménagement et de rénovation d'espaces publics riverains pour favoriser les activités récréatives sur les berges.	IPEP	2023-2025
1.5.8			Faible	Installer sur la Berge aux Quatre-Vents et les autres accès sur les deux rives des panneaux pour sensibiliser les citoyens aux impacts des surverses en lien avec la baignade.	CLSDS	2022-2024
1.5.9			Élevé	Élaborer un plan directeur d'intervention et d'aménagement des installations aquatiques incluant un outil d'analyse facilitant la prise de décision concernant les travaux à planifier dans les installations aquatiques.	CLSDS	2021-2022
1.5.10			Moyenne	Procéder à une étude de faisabilité sur la mise en place de mesures pour permettre l'ouverture des jeux d'eau en début de saison.	IPEP	2021-2022
1.5.11			Élevé	Devancer la date d'ouverture des piscines en fonction des conditions météorologiques et prolonger les heures d'ouverture lors des journées chaudes.	CLSDS	Continu
1.5.12			Moyen	Ajout d'éclairage supplémentaire pour les piscines afin de pouvoir offrir des prolongations en soirée lors de canicule.	IPEP	2021-2025
1.5.13			Élevé	Équiper tous les chalets de parc de points d'approvisionnement en eau.	IPEP	2021-2022
1.5.14			Élevé	Ajouter de la climatisation dans les bâtiments offrant des services à la population en commençant par les centres communautaires Saint-Joseph, Pavillon du Bois Papineau et Le Sorbier.	IPEP	2022, 2024, 2025
1.6			Faible	Arrimer les plans d'offre de services en loisir et la planification de l'entretien de plateaux sportifs aux enjeux d'adaptation	CLSDS et TP	
1.6.1			Moyen	Intégrer l'adaptation aux changements climatiques et planifier en fonction des projections climatiques lors de l'élaboration du Plan de développement du plein air urbain et de la stratégie de valorisation des 12 bois lavallois, le Plan d'infrastructures (GI-CLSDS) et le Plan directeur des patinoires réfrigérées et couvertes.	CLSDS	2022
1.6.2			Faible	Revoir l'emplacement de certaines activités de diffusion et communautaires actuellement déployées en milieu naturel et/ou en zones inondables.	CLSDS	2022
1.6.3			Faible	Effectuer des travaux d'entretien des surfaces sportives (aération, fertilisation, ensemencement, chaulage, engazonnement).	TP	Continu
1.6.4			Faible	Ajout de systèmes d'irrigation sur les plateaux sportifs.	TP	2021-2023
1.6.5			Faible	Entretien et mettre à niveau les systèmes d'irrigation des plateaux sportifs.	TP	Continu
1.6.6			Faible	Projet compost : faire un programme d'analyse de sol et d'utilisation du compost pour les plateaux sportifs.	TP	2022
1.6.7			Moyen	Retirer les patinoires sur les terrains de soccer et les champs de baseball (vers diamant de baseball).	CLSDS et TP	2023-2025
1.6.8			Moyen	Poursuivre le suivi régulier de l'épaisseur de la glace sur les sites autorisés de pratiques d'activités sur glace et procéder à la révision des pratiques de pêche sur glace afin d'être résilient par rapport aux redoux hivernaux.	ENV	Continu
1.7			Moyen	Contrôler les espèces nuisibles	ENV	

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
1.7.1			Moyen	Développer et mettre en application des modèles de propagation/dispersion des espèces nuisibles pour en assurer la gestion intégrée (incluant les patrons de dispersion en réponse au réchauffement du climat et les solutions de rechange à l'usage des pesticides).	ENV	Continu
1.7.2			Moyen	Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion pour contrôler l'herbe à poux.	ENV	Continu
1.7.3			Moyen	Mettre en place un programme de subvention pour le remplacement des frênes atteints par l'agrile du frêne près des rives.	ENV	2024-2025
1.7.4			Moyen	Poursuivre le traitement des moustiques avec un pesticide ou un larvicide à faible impact et rester à l'affût de solutions de rechange.	ENV	Continu
1.7.5			Moyen	Bonifier la stratégie de communication sur les nuisances que représentent les moustiques et sur l'élimination des sources d'eau stagnantes.	ENV	2022
1.8			Élevé	Protéger la santé humaine par la préservation de la qualité de l'air intérieur	ENV et IPEP	
1.8.1			Élevé	Ajouter de la ventilation dans des bâtiments communautaires et sportifs pour rehausser la qualité de l'air (centres communautaires Le sorbier et Saint-Joseph).	IPEP	Continu
1.8.2			Élevé	Développer l'offre de services en évaluation de la qualité de l'air intérieur, notamment à la suite de dégâts d'eau ou d'inondation.	ENV	2023-2025
1.9			Élevé	Préserver la santé du personnel de la Ville et la qualité du milieu de travail en lien avec les risques et mesures mises en place lors d'événements climatiques	SSIL, SPL et RH	
1.9.1			Moyen	Déployer la politique sur le télétravail afin d'améliorer la flexibilité, entre autres, lorsque des événements météorologiques entraînent des conditions de déplacement dangereuses.	RH	2021-2022
1.9.2			Élevé	Sensibiliser les employés à la prévention des coups de chaleur et effectuer des rappels en période de canicule.	RH	Continu
1.9.3			Moyen	Réévaluer au besoin les équipements de protection individuelle adaptés aux conditions climatiques selon les besoins identifiés par les secteurs d'activité visés.	RH	Continu
1.9.4			Faible	Poursuivre l'envoi du bulletin Minute-SST au moment opportun et adapté aux situations qui se présentent.	RH	2021-2022
1.9.5			Très élevé	Mise sur pied de comités paritaires « Mieux-être ».	RH	Continu
1.9.6			Moyen	Poursuivre la collaboration du Comité paritaire de mesure d'urgence de Laval (CPMUL) et évaluer la nécessité de mettre d'autres comités en place pour la bonne coordination des opérations.	SSIL	Continu
1.10			Faible	Intégrer la transition écologique aux processus administratifs	ENV et FIN	
1.10.1			Faible	Intégrer une section d'information relative à la transition écologique au processus d'approbation des projets (canevas des sommaires décisionnels).	ENV	2023
1.10.2			Faible	Développer une méthodologie de suivi de dépenses encourues en lien avec les changements climatiques conjointement avec les services impliqués.	FIN	2022-2025
1.10.3			Faible	Assurer le suivi des dépenses par les services.	Tous	2022-2025
1.10.4			Faible	Assurer une veille des sources de financement disponibles pour la Ville et ses partenaires.	Affaires gouv.	Continu
2. Protéger la biodiversité, la connectivité, ainsi que les fonctions écologiques des écosystèmes lavallois et augmenter la résilience des infrastructures vertes.						

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
2.1	 	  	Élevé	Protéger 17 % du territoire en milieux naturels.	ENV	
2.1.1	 	 	Élevé	Effectuer un suivi du CDU pour les travaux et les ouvrages autorisés dans les types de milieux T1.1, T1.2, T2.1, PAE, PIIA et SEU.	ENV	Continu
2.1.2		 	Élevé	Effectuer un suivi des frais de parc dans le but d'évaluer la pertinence d'avoir une politique interne pour prendre possession de milieux naturels de façon planifiée (acquisition pour mise en valeur).	URB	Continu
2.1.3		 	Élevé	Modification du CDU dans le but de proposer une garantie bancaire pour les milieux naturels à conserver dans le cadre des conditions de délivrance des permis.	URB	2025
2.1.4		  	Élevé	Poursuivre le projet d'agrandissement du refuge faunique du parc de la Rivière-des-Mille-Îles avec Éco-Nature.	ENV	Continu
2.1.5		 	Élevé	Adopter un zonage de conservation pour les propriétés municipales vouées à la conservation des milieux naturels.	URB	2021-2022
2.1.6		  	Élevé	Réviser la stratégie d'acquisition des milieux naturels pour tenir compte des milieux humides d'intérêt identifiés dans le PRMHH, du réseau écologique identifié dans le Plan de conservation, du CDU, des îlots de chaleur et des zones inondables.	ENV	2022
2.1.7		 	Élevé	Prioriser les initiatives municipales d'acquisition et assurer les étapes menant à l'acquisition des milieux naturels identifiés, tout en restant flexibles par rapport aux possibilités.	ENV	Continu
2.1.8		 	Élevé	Mettre à jour la superficie des milieux naturels protégés par le cadre réglementaire ou le régime de propriété.	ENV	2022,2024
2.1.9		  	Élevé	Soumettre certaines propriétés municipales acquises à des fins de conservation au Répertoire métropolitain des initiatives municipales de conservation ou au registre des aires protégées du gouvernement du Québec.	ENV	Continu
2.2		   	Élevé	Protéger et restaurer les milieux humides et hydriques	ENV	
2.2.1		   	Élevé	Poursuivre l'application rigoureuse de la réglementation municipale relativement à la protection des rives et des milieux humides.	ENV	Continu
2.2.2		  	Élevé	Rédiger le PRMHH et en assurer le dépôt auprès du MELCC pour le 16 juin 2022.	ENV	2022-2023
2.2.3		  	Élevé	Mettre en œuvre les actions du PRMHH, incluant sa concordance avec le schéma d'aménagement et la réglementation d'urbanisme.	ENV	2023-2025
2.2.4		  	Élevé	Déposer un bilan annuel pour la mise en œuvre du plan d'action du PRMHH.	ENV	2022-2025
2.2.5		  	Élevé	Réaliser des projets de restauration et de création de milieux humides et hydriques en présentant des demandes à des programmes de financement.	ENV	2022-2025
2.3	 	  	Élevé	Mettre en réseau une masse critique de milieux naturels et aménager le territoire en les valorisant	ENV, IPEP et URB	
2.3.1		 	Élevé	Intégrer le réseau écologique au CDU.	URB	2021-2022
2.3.2		 	Élevé	Intégrer à la réglementation l'obligation de caractériser les milieux naturels avant un projet de développement dans des milieux naturels.	ENV	2021-2022
2.3.3	 	  	Élevé	Déposer le plan d'action 2021-2023 pour le Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels.	ENV	2021-2022
2.3.4	 	  	Élevé	Déposer un bilan annuel pour la mise en œuvre du plan d'action du Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels.	ENV	Continu
2.3.5	 	  	Élevé	Intégrer le réseau écologique et la conservation de la biodiversité aux projets corporatifs.	ENV	Continu
2.3.6		 	Élevé	Identifier les points de fragmentation dans les corridors prioritaires du réseau écologique puis élaborer des projets visant à réduire ou à éliminer lesdits points de fragmentation.	ENV	2023-2025
2.3.7	 	 	Faible	Atteindre le niveau argent la certification Ville amie des monarches en mettant en œuvre des mesures permettant la restauration des habitats du monarche et la sensibilisation des citoyens.	ENV	Continu

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
2.3.8	 		Moyen	Mettre en valeur le bois de la Source par son aménagement.	IPEP	2025
2.3.9			Faible	Mesurer l'augmentation de la proportion de végétaux indigènes résistants aux conditions urbaines, climatiques et autres dans les projets de plantation.	IPEP	2025
2.4			Faible	Assurer le contrôle des espèces exotiques envahissantes (EEE) dans les milieux naturels	ENV	
2.4.1			Faible	Accompagner les organismes dans la mise en place de projets de contrôle ou d'éradication des EEE.	ENV	Continu
2.4.2			Faible	Bonifier les projets d'aménagement corporatifs par l'ajout d'un volet de contrôle ou d'éradication des EEE.	ENV	Continu
2.4.3			Faible	Réaliser un projet de contrôle de nerprun et un projet d'éradication de la renouée japonaise chaque année sur des terrains municipaux et en assurer le suivi dans les années subséquentes.	ENV	2021-2023
2.4.4			Faible	Bonifier la base de données géomatiques relatives aux EEE en colligeant les informations provenant de mandats d'étude ainsi que d'observations des employés de la Ville et des organismes.	ENV	Continu
2.4.5			Faible	Mettre en œuvre le programme de contrôle et d'éradication pour certaines EEE prioritaires, incluant les critères de sélection des sites d'intervention et les méthodes de contrôle alternatives à l'usage de pesticides.	ENV	2024-2025
2.5	       	    	Moyen	Augmenter la résilience de la forêt urbaine aux perturbations et réaliser des aménagements paysagers plus tolérants aux événements climatiques anticipés	IPEP et TP	
2.5.1		  	Élevé	* Compléter l'inventaire des arbres de la Ville de Laval (géoréférencement).	TP	2021-2022
2.5.2	 	   	Moyen	* Commencer l'entretien cyclique et assurer un suivi de l'état des arbres sur la voie publique en lien avec la sécurité des citoyens.	TP	Continu
2.5.3	 	   	Moyen	* Réaliser un plan d'intervention selon l'indice de risque dans le cadre de l'entretien cyclique des arbres de propriété municipale.	TP	2022
2.5.4			Faible	Optimiser l'entretien des frênes en fonction de leur état de santé (traitement contre l'agrile du frêne, abattage, remplacement, etc.) et assurer leur remplacement si l'abattage s'avère nécessaire.	TP	Continu
2.5.5			Faible	* Établir un programme de veille phytosanitaire.	TP	2021-2022
2.5.6		  	Faible	Prioriser l'utilisation de plantes résistantes (arbustes et herbacées vivaces) à la sécheresse lors de l'entretien des aménagements.	TP	Continu
2.5.7		  	Faible	Améliorer les pratiques pour la gestion des remblais et déblais sur le site.	IPEP	Continu
3. Adapter et immuniser les propriétés, les bâtiments et les infrastructures construites.						
3.1	  	    	Élevé	Assurer la stabilité des rives par rapport à l'érosion	ENV et ING	
3.1.1	 	   	Élevé	Développer un programme de restauration des rives municipales et s'en servir à des fins d'éducation pour les citoyens.	ENV	2023-2025
3.1.2	 	   	Élevé	Développer un programme de sensibilisation et d'accompagnement des citoyens riverains dans la restauration de leur rive privée.	ENV	2023-2025
3.1.3	  	 	Élevé	Assurer l'intégration du corridor écologique dans la planification de la réfection du boulevard des Mille-Îles (entre la rue Gariépy et l'A25).	ING	Continu
3.1.4		   	Élevé	Élaborer un cadre de référence pour la rivière des Mille Îles et pour la rivière des Prairies.	ENV	2022-2023
3.1.5		  	Élevé	Réaliser une démarche Kaizen interservices sur la gestion durable des cours d'eau intérieurs afin de développer un cadre de gestion et de mettre en place un programme d'entretien durable des cours d'eau, notamment dans la zone agricole.		Continu
3.1.6		  	Élevé	Inclure un accompagnement des agriculteurs pour la restauration des rives dans le programme de gestion des cours d'eau.	ENV	2025

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
3.2			Élevé	Améliorer les connaissances en matière d'inondation du territoire et réduire la vulnérabilité des bâtiments situés en plaine inondable	ING et URB	
3.2.1			Élevé	Évaluer l'impact anticipé des changements climatiques sur la fréquence et l'intensité des crues.	ING	2021-2022
3.2.2			Élevé	Réaliser une appréciation des risques liés aux inondations.	ING	2021-2022
3.2.3			Élevé	Évaluer des mesures liées à la planification municipale et à la relocalisation de bâtiments et leurs impacts.	ING	2023-2024
3.2.4			Élevé	Évaluer les aménagements résilients optimaux pour les secteurs riverains estimés vulnérables aux inondations.	ING	2022-2024
3.2.5			Élevé	Réaliser une analyse multicritère afin de déterminer les aménagements optimaux pour chacun des sites ciblés dans le cadre de l'étude des secteurs vulnérables aux inondations.	ING	2023-2024
3.2.6			Élevé	Soutien au service des TP pour les Mesures d'urgence temporaires et, au besoin, mise à jour annuelle des fiches pour ces mesures.	ING	Continu
3.2.7			Élevé	Effectuer un suivi des maisons inondées à la suite d'une crue tant sur le plan des permis délivrés que de la conformité des travaux.	URB	Continu
3.2.8			Élevé	Retirer les constructions situées dans les secteurs hautement à risque d'inondation.	URB	Continu
3.2.9			Élevé	Appliquer le CDU concernant les mesures d'immunisation en plaine inondable lorsqu'applicable.	URB	Continu
3.3			Moyen	Augmenter la résilience des réseaux d'égout pluviaux et sanitaires lors de fortes pluies	EAU, ING et TP	
3.3.1			Moyen	Accroître la connaissance et améliorer le diagnostic de la capacité hydraulique des réseaux d'égout et des infrastructures existantes en finalisant les plans directeurs des réseaux d'égout pour l'horizon de développement actuel.	ING	2021-2022
3.3.2			Moyen	Accroître la connaissance et améliorer le diagnostic de la capacité hydraulique des réseaux d'égout et des infrastructures en finalisant les plans directeurs des réseaux d'égout pour l'horizon de développement ultime.	ING	2021-2025
3.3.3			Moyen	Cartographier les 580 sections d'égout nettoyées 2 fois par année.	EAU	Continu
3.3.4			Moyen	Participer au PexGEP de Réseau Environnement.	ING	Continu
3.3.5			Moyen	Réaliser l'inspection des OGEP.	ING	2022-2023
3.3.6			Moyen	Collaborer avec les services de la Ville pour établir des mesures visant à améliorer les pratiques d'entretien des OGEP.	ING	2022-2025
3.3.7			Moyen	Améliorer le processus de suivi du nombre d'OGEP installés dans le cadre des travaux d'ingénierie.	ING	2021-2022
3.3.8			Moyen	Faire le suivi du nombre d'OGEP installés annuellement dans le cadre de travaux d'ingénierie.	ING	2022-2025
3.3.9			Moyen	Prolonger la période de tonte du 1 ^{er} avril au 30 nov. pour les espaces municipaux afin d'assurer le déchetage des feuilles mortes à l'automne et faciliter l'entretien des puisards.	TP	Continu
3.3.10			Moyen	S'assurer de la gestion adéquate des débris de tonte par les mandataires de la Ville afin de détourner lesdits résidus des égouts pluviaux et de minimiser l'obstruction de ces derniers.	TP	Continu
3.4			Moyen	Améliorer la résilience des infrastructures et des bâtiments d'approvisionnement en eau potable	EAU	
3.4.1			Moyen	Poursuivre la recherche de bris souterrains sur le réseau de distribution d'eau potable.	EAU	Continu
3.4.2			Moyen	Continuer à vidanger et à inspecter toutes les chambres de vannes afin de minimiser le risque de contamination du réseau en cas de dépressurisation et le risque de bris de conduites lors de variations transitoires de pression.	EAU	Continu
3.4.3			Moyen	Implanter des chambres de mesure sectorielles sur le réseau de distribution d'eau potable.	EAU	2021-2022
3.4.4			Moyen	Installer des surpresseurs et des réducteurs sur le réseau de distribution d'eau potable en accord avec le plan directeur d'aqueduc afin de mieux réguler la pression du réseau.	EAU	2023-2024
3.4.5			Moyen	Évaluer la possibilité de rouvrir l'ancienne prise d'eau de l'usine Sainte-Rose.	EAU	2024

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
3.4.6			Moyen	Installer une nouvelle prise d'eau secondaire à la station Chomedey.	EAU	2024
3.4.7			Moyen	Ajouter de la redondance (composantes pour augmenter la fiabilité) au réseau d'alimentation d'urgence de l'usine de Chomedey.	EAU	2021-2024
3.4.8			Moyen	Remplacer les moteurs diesel du système d'alimentation d'urgence de la station de pompage de Chomedey.	EAU	2021-2023
3.4.9			Faible	Poursuivre la vigie afin d'anticiper la formation de frasil, qui touche principalement la station Pont-Viau au début de l'hiver, avant la formation de la couverture de glace.	EAU	Continu
3.4.10			Élevé	Continuer à suivre les paramètres analysés pour l'eau brute, dont la hausse de pH et d'alcalinité, qui sont les principaux indicateurs de la prolifération algale.	EAU	Continu
3.4.11			Élevé	Remplacer le charbon actif biologique de la station d'eau potable Sainte-Rose pour améliorer l'efficacité de l'enlèvement de l'ammoniaque.	EAU	2021-2022
3.5			Moyen	Assurer l'intégrité des bâtiments municipaux et des utilités publiques en prenant en compte les phénomènes liés aux changements climatiques	IPEP	
3.5.1			Moyen	Adopter une Politique environnementale des bâtiments municipaux en lien avec un programme de bâtiments durables.	IPEP	2022
3.5.2			Moyen	Planifier les travaux de rénovation en fonction de l'état des bâtiments et des résultats du plan directeur de maintien d'actifs (architecture, structure, mécanique et électricité).	IPEP	2024 et continu
3.5.3			Élevé	Produire une étude des besoins pour immuniser les bâtiments situés en zone inondable.	IPEP	2024-2025
3.5.4			Faible	Élaborer un programme de remplacement et de restauration des infrastructures et des bâtiments patrimoniaux touchés par un événement climatique.	CLSDS	2023-2025
3.5.5			Faible	Maintenir les mandats de déneigement des toitures et en adapter les dispositions contractuelles selon l'évolution des besoins.	IPEP	Continu
3.6			Moyen	Assurer l'intégrité et réduire la vulnérabilité des bâtiments résidentiels	ENV et URB	
3.6.1			Moyen	Développer un programme de bâtiments durables.	ENV	2023
3.6.2			Faible	Intégrer au CDU ou encourager différentes mesures pour rendre les bâtiments plus durables (ex. : pare-soleils, énergie passive, couleurs pâles dans les orientations plein sud, verdissement des bâtiments, etc.).	URB	2025
3.6.3			Faible	Effectuer des inspections visuelles ponctuelles en collaboration avec la Régie du bâtiment du Québec à la suite d'événements climatiques pouvant représenter un risque pour les toitures et aviser les citoyens lorsque des actions sont requises.	SSIL	Continu
3.7			Faible	Assurer l'intégrité de la voirie	ING	
3.7.1			Faible	Maintenir la capacité à traiter les fissures rapidement à la suite de leur formation (hausse proportionnelle du budget pour suivre l'augmentation de la réhabilitation de la chaussée).		Continu
3.7.2			Faible	Augmenter la réhabilitation des rues pour réduire l'impact sur le pavage.		Continu
4. Sensibiliser, mobiliser et accompagner la collectivité, les organismes et institutions, ainsi que les entreprises des divers secteurs d'activité.						
4.1			Élevé	Mobiliser et sensibiliser la population aux enjeux liés aux changements climatiques et aux moyens d'adaptation	BRÉS, CLSDS, ENV, IPEP, ING, SSIL et RH	
4.1.1			Élevé	Réaliser une campagne de mobilisation grand public liée au plan d'action du Plan d'adaptation aux changements climatiques.	ENV	2021-2022
4.1.2			Moyen	Intégrer les bonnes pratiques en adaptation aux changements climatiques aux communications en faisant la promotion des saines habitudes de vie.	COM	2021-2022

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
4.1.3			Élevé	Mettre en place un programme de responsabilisation et de sensibilisation des citoyens et des clients corporatifs aux enjeux de la résilience climatique.	BRÉS	Continu
4.1.4			Faible	Poursuivre la collaboration avec les organismes ayant une entente avec la Ville de Laval.	CLSDS	Continu
4.1.5			Élevé	Mettre en place des parcours éducatifs à vélo et déployer le programme Cycliste averti avec les organismes du milieu.	IPEP et ING	Continu
4.1.6			Moyen	Orchestrer une campagne de déplacement vers les bibliothèques en utilisant le transport actif.	CLSDS	2022-2023
4.1.7			Faible	Mettre en place de l'affichage quatre saisons sur des sites d'intérêt où ont lieu des activités afin de sensibiliser et d'informer la population à l'importance de ces milieux et de leur préservation.	CLSDS	Continu
4.1.8			Faible	Mettre sur pied une trousse ludique d'exploration de la nature pour les CPE et les garderies.	CLSDS	2022-2023
4.2			Moyen	Réduire la consommation d'eau potable dans le secteur résidentiel	ENV	
4.2.1			Moyen	Poursuivre l'application du règlement concernant la consommation et l'utilisation de l'eau (L-12778) et maintenir les patrouilles de jour et de nuit pour s'assurer de son respect.	ENV	Continu
4.2.2			Moyen	Maintenir une structure d'intervention d'urgence pour les périodes de canicule dans l'éventualité où celles-ci auraient un impact important sur le réseau d'aqueduc et demanderaient une réponse.	ENV	Continu
4.2.3			Moyen	Réduire le nombre de plages horaires d'arrosage par semaine, allonger la période de restriction et mener une campagne de sensibilisation pour en informer la population.	ENV	2022
4.2.4			Moyen	Effectuer l'autorelevé des compteurs d'eau résidentiels et accompagner les propriétaires pour réduire leur consommation d'eau.	ENV	Continu
4.2.5			Moyen	Assurer, dans le cadre du règlement L-12778, la mise aux normes des systèmes d'arrosage automatiques et des appareils utilisant l'eau du réseau d'aqueduc municipal à des fins de climatisation, de réfrigération, de refroidissement, de chauffage ou pour un groupe électrogène.	ENV	2021-2025
4.2.6			Faible	Maintenir la subvention pour les barils de récupération d'eau de pluie et continuer à en offrir sur demande aux jardins communautaires.	ENV	Continu
4.3			Moyen	Économiser l'eau potable dans le secteur ICI	ENV et IPEP	
4.3.1			Moyen	Finaliser l'implantation des compteurs dans le secteur ICI.	EAU	2023 et continu
4.3.2			Moyen	Assurer, dans le cadre du règlement L-12778, la mise aux normes des appareils et des systèmes suivants : – Systèmes d'arrosage automatique – Appareils utilisant l'eau du réseau d'aqueduc pour la climatisation, le refroidissement, la réfrigération, le chauffage ou un groupe électrogène – Lave-autos – Urinoirs à chasse automatique munis d'un réservoir de purge alimenté en eau potable	ENV	2021-2025
4.3.3			Faible	Accompagner les propriétaires de bâtiments et les sensibiliser à effectuer la lecture de leur compteur d'eau et à mettre en place des mesures pour économiser l'eau potable.	ENV	Continu
4.3.4			Faible	Effectuer un profilage de la consommation d'eau dans les bâtiments lors de problématiques.	ENV	Continu
4.3.5			Faible	Effectuer le suivi trimestriel des relevés des compteurs d'eau des ICI, ainsi qu'un suivi des hausses de consommation.	EAU	Continu
4.3.6			Moyen	Dresser un bilan de la consommation d'eau des bâtiments municipaux et instaurer des mesures afin de réduire la consommation.	ENV	Continu
4.3.7			Moyen	Appliquer le règlement concernant l'utilisation des poteaux d'incendie (L-12632).	ENV	Continu
4.4			Élevé	Soutenir l'innovation dans la production agricole et promouvoir les bonnes pratiques	DÉV	

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
4.4.1			Élevé	Dans le cadre de la mise à jour du PDZA, évaluer les avenues à mettre de l'avant pour favoriser l'adaptation aux changements climatiques.		2023
4.4.2			Élevé	Réaliser une étude sectorielle sur le potentiel de conversion de l'horticulture ornementale en cours d'année pour de la production maraîchère en serre.		2022
4.4.3			Élevé	Soutenir financièrement des projets d'horticulture durable en fonction des différents programmes d'aide offerts par les partenaires de la Ville dans le cadre de son entente avec le MAPAQ.		Continu
4.4.4			Faible	Élaborer et diffuser un guide des bonnes pratiques en matière de réduction de l'utilisation des ressources et du gaspillage chez les producteurs agricoles.		Continu
4.4.5			Faible	Élaborer un programme d'aménagement de haies brise-vent et déterminer les moyens de mise en œuvre.		2022-2025
4.5			Moyenne	Améliorer la sécurité alimentaire sur le territoire et assurer la pérennité de l'agriculture urbaine	CLSDS	
4.5.1			Moyen	Arrimer les actions au Plan de développement de l'agriculture urbaine et au plan directeur du Centre de la nature.		Continu
4.5.2			Faible	Définir les rôles et responsabilités des services municipaux en agriculture urbaine à Laval en s'arrimant à la Politique d'agriculture urbaine.		2022
4.5.3			Moyen	Soutenir la mise en place d'activités de sensibilisation sur les différentes thématiques en lien avec l'agriculture urbaine, les jardins communautaires et les potagers urbains.		Continu
4.5.4			Moyen	Développer des solutions pour contrer les problématiques d'accès à l'eau (à travers le cadre d'opération des jardins).		Continu
4.5.5			Faible	Développer une formation citoyenne en lien avec l'agriculture urbaine.		2021-2022
4.5.6			Faible	Mettre en place une grainothèque.		2024
4.5.7			Faible	Organiser des conférences et des activités de découverte en bibliothèque et sur la chaîne YouTube des bibliothèques.		Continu
4.6			Élevé	Stimuler la transition écologique des entreprises	DÉV	
4.6.1			Moyen	Reconnaître la CCIL comme partenaire officiel du DÉV dans le déploiement d'initiatives de développement durable.		2021-2022
4.6.2			Moyen	Soutenir financièrement le projet de la CCIL visant à favoriser l'économie circulaire.		2022
4.6.3			Moyen	Soutenir annuellement au moins un projet de transition écologique dans le cadre de la gestion du FES.		Continu
4.7			Élevé	Accompagner les promoteurs dans l'adoption de pratiques de design urbain prenant en considération l'adaptation aux changements climatiques	URB	
4.7.1			Élevé	Élaborer un guide du design urbain à l'intention des promoteurs qui comprend des notions et des critères d'adaptation aux changements climatiques.		2025
4.7.2			Élevé	Accompagner les promoteurs lors de l'établissement de projets d'envergure afin d'intégrer des préoccupations d'adaptation aux changements climatiques.		Continu
5. Assurer une réponse coordonnée, le maintien des services essentiels et la protection de la population lors d'événements climatiques						
5.1			Élevé	Intégrer les besoins spécifiques des populations vulnérables ainsi que les particularités des secteurs dévitalisés et défavorisés dans la formulation de réponses aux événements climatiques	BRÉS et CLSDS	

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
5.1.1			Élevé	Pérenniser les mécanismes de concertation et de communication sur le plan régional et local en s'appuyant notamment sur l'expérience de la COVID-19	CLSDS	Continu
5.1.2			Élevé	Développer et mettre en œuvre des actions concertées et complémentaires en matière de résilience et d'adaptation aux changements climatiques au sein des quartiers dévitalisés et défavorisés selon les possibilités et en s'appuyant sur la démarche RUI.	CLSDS	2022-2025
5.1.3			Faible	Bonifier la base de données sur les établissements vulnérables.	BRÉS	2022
5.1.4			Moyen	Créer une base de données sur les citoyens vulnérables.	BRÉS	2024
5.1.5			Élevé	Créer une procédure d' <i>outreach</i> pour les personnes vulnérables lors de sinistre avec le concours des organismes communautaires.	BRÉS	2022
5.2			Très élevé	Mettre en place une structure organisationnelle de gestion intégrée des risques liés aux événements climatiques	BRÉS et SPL	
5.2.1			Très élevé	Mettre en place le Bureau de la résilience municipale (B.RÉS).	BRÉS	2022
5.2.2			Très élevé	Planter une structure de coordination des travaux de résilience à la Ville.	BRÉS	2022
5.2.3			Très élevé	Réviser le PSCL.	BRÉS	2022
5.2.4			Très élevé	Revoir les missions du PSCL et développer leurs capacités.	BRÉS	2022
5.2.5			Très élevé	Établir un plan directeur des édifices municipaux de protection civile.	BRÉS	2022
5.2.6			Très élevé	Réévaluer les outils pour communiquer avec la population en cas de sinistre.	BRÉS	2023
5.2.7			Très élevé	Réaliser un exercice de priorisation du développement et de la mise à jour des PPI interservices en fonction des analyses de risque.	BRÉS	2022
5.2.8			Faible	Rédaction d'une procédure de diffusion de l'information des PPI.	SPL	2022
5.3			Élevé	Améliorer la réponse lors d'épisodes de chaleur extrême	BRÉS, SSIL et SPL	
5.3.1			Moyen	Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices sur les épisodes de chaleur extrême, incluant la surveillance.	BRÉS	Continu
5.3.2			Élevé	Élaborer un PPI pour le SSIL en cas de chaleur extrême.	SSIL	2022
5.3.3			Élevé	Élaborer et mettre en œuvre un PPI pour le SPL (Mission police) en cas de chaleur extrême.	SPL	2022
5.3.4			Élevé	Parfaire les outils de communication et mettre à jour la campagne de sensibilisation sur les épisodes de chaleur extrême en collaboration avec les intervenants impliqués.	BRÉS	2022
5.4			Élevé	Améliorer la réponse lors d'inondations (crue printanière)	BRÉS, IPEP, ING, SSIL, SPL et TP	
5.4.1			Élevé	Planter une structure de coordination de la résilience appliquée aux plaines inondables (réglementation, mesures de mitigation permanentes, etc.).	BRÉS	2022
5.4.2			Élevé	Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices sur les inondations, incluant la surveillance.	BRÉS	2022
5.4.3			Élevé	Mettre à jour le PPI du SSIL pour les inondations.	SSIL	2022

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
5.4.4			Élevé	Élaborer et mettre en œuvre le PPI du SPL (Mission police) pour les inondations.	SPL	2022
5.4.5			Élevé	Améliorer le Plan de déploiement des mesures de protection temporaires.	BRÉS	2022
5.4.6			Élevé	Élaborer un plan opérationnel proposant toutes les étapes d'un déploiement des services en cas d'inondation.	TP	Continu
5.4.7			Élevé	Améliorer de façon continue les opérations de déploiement lors d'inondations.	TP	Continu
5.4.8			Élevé	Mettre sur pied une équipe consacrée aux inondations pour prévoir les contrats, préparer les déploiements et établir les ressources (effectifs et machinerie) nécessaires pour répondre aux inondations en tenant compte des nouvelles données climatiques.	TP	2021-2022
5.4.9			Moyen	Effectuer une étude de faisabilité visant à identifier un terrain réservé à l'entreposage des matériaux voués à la protection contre les inondations afin d'optimiser les opérations de réponse.	IPEP	2023
5.4.10			Élevé	Acquérir le matériel nécessaire à la réalisation de digues temporaires sur certains sites problématiques.	TP	2021-2022
5.4.11			Élevé	Réaliser et mettre à jour des fiches de mesures temporaires pour les sites vulnérables aux inondations où des mesures temporaires sont déployées de façon récurrente.	ING	2021-2022
5.4.12			Élevé	Établir des protocoles d'intervention interservices spécifiques aux inondations et à leurs conséquences sur la qualité du milieu de vie intérieur.	ENV	2023-2024
5.5			Élevé	Améliorer la réponse lors de conditions hivernales extrêmes	BRÉS, ING, SSIL, SPL et TP	
5.5.1			Élevé	Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices sur les conditions hivernales extrêmes, incluant la surveillance.	BRÉS	2021-2022
5.5.2			Élevé	Élaborer et mettre en œuvre un PPI pour le SSIL concernant les tempêtes hivernales.	SSIL	2023
5.5.3			Élevé	Élaborer et mettre en œuvre un PPI pour le SPL (Mission police) concernant les tempêtes hivernales extrêmes.	SPL	2022
5.5.4			Faible	Établir les ressources (effectifs et machinerie) nécessaires pour répondre aux besoins de déneigement en tenant compte des nouvelles données climatiques.	TP	2022
5.5.5			Moyen	Élaborer un plan opérationnel proposant de souffler la neige chez les citoyens.	TP	2021-2022
5.5.6			Faible	Poursuivre l'application de la réglementation encadrant le dépôt de neige sur la voie publique, l'aménagement des emprises de rue et les abris de véhicules.	TP	Continu
5.6			Moyen	Améliorer la réponse lors de tempêtes violentes estivales	BRÉS, SSIL et SPL	
5.6.1			Moyen	Développer un PPI interservices sur les tempêtes violentes estivales et améliorer son déploiement, incluant la surveillance.	BRÉS	2023-2024
5.6.2			Moyen	Élaborer un PPI pour le SSIL concernant les tempêtes de vent (vent violent, ouragan et tornade).	SSIL	2024
5.6.3			Moyen	Élaborer un PPI pour le SPL (Mission police) en cas de tempête violente.	SPL	2022
5.7			Moyen	Améliorer la réponse lors de pannes électriques majeures	BRÉS, IPEP et TP	
5.7.1			Moyen	Développer un PPI pour les pannes électriques majeures et améliorer la réponse, incluant la surveillance.	BRÉS	2023-2024
5.7.2			Moyen	Élaborer un PPI pour le SSIL concernant les pannes électriques majeures.	SSIL	2023
5.7.3			Moyen	Mettre à jour le PPI du SPL (Mission police) pour les pannes électriques et mettre en place un centre de coordination dans le cas où la panne nécessiterait la mobilisation de ressources.	SSIL	

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
5.7.4			Moyen	Élaborer un portrait de l'autonomie électrique des bâtiments municipaux.	BRÉS	2025
5.7.5			Moyen	Dresser la liste des bâtiments de protection civile et évaluer les besoins pour l'achat de groupes électrogènes mobiles.		2025
5.7.6			Moyen	Achat de groupes électrogènes mobiles et bonification de l'offre de groupes électrogènes dans les bâtiments de protection civile.	IPEP	2025
5.7.7			Moyen	Identifier un lieu pour l'établissement d'une cellule de crise indépendante du réseau électrique.	TP	Continu
5.7.8			Moyen	Maintenir le contrat de location de génératrices d'urgence.	IPEP	Continu
5.7.9			Faible	Étudier la possibilité d'utiliser le parc de voitures électriques de la Ville pour réalimenter des systèmes de bâtiment en temps d'urgence.	IPEP	Continu
5.8			Moyen	Améliorer la réponse lors d'une pénurie d'eau potable	BRÉS et EAU	
5.8.1			Moyen	Réviser et bonifier le déploiement du PPI interservices sur les pénuries d'eau potable, incluant la surveillance.	BRÉS	2021-2022
5.8.2			Moyen	Améliorer le Plan de distribution d'eau potable pour pouvoir compenser la perte d'une usine.	BRÉS et EAU	2021-2022
5.8.3			Moyen	Planifier la logistique de mise en œuvre et d'opération d'un centre de distribution d'eau embouteillée (système de distribution d'eau en urgence).	EAU	2024
5.9			Moyen	Améliorer la réponse lors de frasil (inondations et obstruction de prises d'eau)	BRÉS et SSIL	
5.9.1			Très élevé	Faire l'analyse des besoins supplémentaires du PPI du SSIL.	SSIL	2025
5.9.2			Faible	Évaluer les moyens de protection contre le frasil pour les prises d'eau de l'usine Pont-Viau.	BRÉS	2023-2024
5.10			Élevé	Assurer l'autonomie des bâtiments critiques de la Ville en cas d'urgence	SSIL et RH	
5.10.1			Élevé	Établir la liste des structures et des bâtiments essentiels pour le maintien des opérations du SPL.	SPL	Continu
5.10.2			Élevé	Identifier les besoins pour que les bâtiments et les équipements essentiels au maintien des opérations du SPL demeurent fonctionnels.	SPL	2021-2025
5.10.3			Élevé	Établir la liste des structures et des bâtiments essentiels pour le maintien des opérations du SSIL.	SSIL	
5.10.4			Élevé	Identifier les besoins pour que les bâtiments et les équipements essentiels au maintien des opérations du SSIL demeurent fonctionnels.	SSIL	2021-2025
5.10.5			Élevé	Élaboration d'un plan d'urgence et de mesures de mitigation.	SPL	2022-2024
5.10.6			Élevé	Élaboration d'un plan d'urgence et de mesures de mitigation.	SSIL	2024-2025
5.11			Faible	Assurer une gestion opérationnelle coordonnée lors de crises liées aux événements climatiques	SSIL et SPL	2023
5.11.1			Élevé	Effectuer le suivi des inspections des bâtiments sinistrés lors de l'évaluation des dommages.	URB	Continu
5.11.2			Élevé	Maintenir le contrat de service après sinistre et réévaluer de façon régulière les besoins.	IPEP	Continu
5.11.3			Moyen	Mettre en place une nouvelle équipe spécialisée (sauvetage en espace clos, cordage et sauvetage lourd) afin d'intervenir rapidement pour l'ensemble des événements climatiques avec un impact sur la population.	SSIL	2023-2025
5.11.4			Moyen	Établir une liste des formations à prioriser et rédiger un plan de formation pour le SPL.	SPL	Continu

N°	Impacts	Aléas climatiques	Effet	Mesures	Principaux services responsables	Échéancier
5.11.5			Très élevé	Former et développer l'ensemble des pompiers afin qu'ils puissent faire face à toutes les catastrophes climatiques et naturelles.	SSIL	2023-2025
5.11.6			Moyen	Former et développer l'ensemble des pompiers et des inspecteurs afin qu'ils deviennent des ambassadeurs en matière de sécurité civile et de résilience.	SSIL	2023 et continu
5.11.7			Élevé	Soutenir les gestionnaires dans la gestion des effectifs lors d'événements climatiques relativement au recrutement temporaire et à l'attribution de mandats spéciaux ainsi qu'au déplacement et à la réaffectation du personnel selon les priorités lorsqu'un événement climatique survient.	RH	Continu
5.11.8			Moyen	Mettre en place un plan de mobilisation et de rappel d'effectifs.	SSIL et SPL	2022
5.11.9			Moyen	Établir une liste des équipements requis selon l'événement climatique et mettre en place un plan de déploiement des équipements.	SPL	Continu
5.11.10			Moyen	Mettre en place une caserne consacrée aux interventions relatives aux matières dangereuses afin de protéger l'environnement et renouveler l'entente d'entraide mutuelle entre les Villes de Laval et de Montréal concernant les interventions liées aux matières dangereuses.	SSIL	2022
5.11.11			Faible	Mise à jour de la procédure d'utilisation des salles de décontamination et de l'inventaire des équipements requis.	SPL	Continu
5.11.12			Faible	Prévoir une salle de décontamination pendant les travaux de rénovations du poste Est.	SPL	2022-2023
5.11.13			Faible	Prévoir une salle de décontamination pour le poste Ouest.	SPL	2021-2023
5.12			Élevé	Assurer des communications efficaces et une coordination des méthodes de travail	SPL	
5.12.1			Élevé	Mise à jour du plan d'opération CAU911 pour la mise en place du centre de relève.	SPL	Continu
5.12.2			Élevé	Planifier et mettre en œuvre un CCMU au poste Ouest.	SPL	Continu
5.12.3			Élevé	Maintenir en fonction les télécommunications par la mise à jour de la directive et de la procédure en cas de panne radio.	SPL	2022
5.12.4			Moyen	Planifier l'acquisition d'équipement de télécommunications supplémentaire et temporaire.	SPL	Continu
5.13			Très élevé	Implanter le programme de continuité des services municipaux	BRÉS	
5.13.1			Très élevé	Déposer un projet de programme de continuité et le faire approuver par la direction générale.	BRÉS	2021-2022
5.13.2			Très élevé	Mettre en place la structure de continuité (cadre de gestion, outils, comité, etc.).	BRÉS	2021-2022
5.13.3			Très élevé	Implanter le programme de continuité dans les services de priorité 1.	BRÉS	2022
5.13.4			Élevé	Implanter le programme de continuité dans les services de priorité 2.	BRÉS	2023
5.13.5			Élevé	Implanter le programme de continuité dans les services de priorité 3.	BRÉS	2024
5.13.6			Moyen	Étudier les besoins pour déterminer l'offre de services et les ressources offertes aux employés lorsqu'un événement climatique affecte de façon importante leur capacité à offrir leur prestation de travail.	BRÉS	Continu
5.13.7			Élevé	Mettre en place un plan d'urgence et de réaffectation des ressources humaines lors d'un événement climatique majeur et l'arrimer avec les PPI de la Ville.	BRÉS	2023

Annexe H : Subventions potentielles

- Fonds des municipalités pour la biodiversité de la Fondation de la faune du Québec. Ce fonds pourrait servir de levier afin que les organismes obtiennent des sommes supplémentaires de la part d'autres programmes de subventions. Le Fonds des municipalités pour la biodiversité doit être pourvu par la municipalité à la hauteur de 1 \$ par ménage par année (soit environ 170 000 \$ par an pour 3 ans). En contrepartie, le gouvernement du Québec pourrait investir environ 0,80 \$ pour chaque dollar investi par la Ville.
- Le Programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques permettra de réaliser certains projets en lien avec le Plan d'action du Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels et du Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Un montant de 3 766 361 \$ est disponible actuellement pour la région de Laval. Le montant maximal pour un projet est de 1 000 000 \$. Toutefois, les études de faisabilité et les analyses menant au choix des sites nécessiteront des investissements en lien avec le PRMHH. À noter que des ressources humaines peuvent être incluses dans le cadre de cette subvention.
- Le Programme d'Hydro-Québec pour la mise en valeur des milieux naturels aide à financer les projets d'aménagement, de restauration et d'éducation. La contrepartie demandée varie en fonction du coût total du projet. Aucune contrepartie n'est demandée pour les projets de moins de 50 000 \$ et jusqu'à 50 % en contrepartie pour les projets de plus de 100 000 \$.
- Le Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté en collaboration avec les Services des travaux publics, des finances et des affaires juridiques analyse actuellement la faisabilité de mettre en place un programme de dons en développement durable provenant de différents partenaires privés et parapublics. Un volet de ce programme pourrait être consacré à la mise en œuvre d'actions partagées entre le Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels et le Plan d'adaptation aux changements climatiques.
- Plusieurs programmes de la Fondation de la faune du Québec visent la création ou la restauration d'habitats pour la faune. Les programmes couvrent de 50 à 75 % des dépenses pour les projets allant de 5 000 à 70 000 \$.
- La prochaine mouture du Programme de soutien régional aux enjeux de l'eau (PSREE) du gouvernement du Québec pourrait financer des projets relatifs aux enjeux de restauration des rives ou d'amélioration de la qualité de l'eau des cours d'eau. Ce programme a pris fin à l'automne 2020 et pouvait couvrir jusqu'à 75 % des dépenses d'un projet d'une valeur maximale de 200 000 \$.
- Le programme d'aide financière pour le développement de la Trame verte et bleue du grand Montréal a un budget global de 150 M\$. Plusieurs projets ont été soumis dans le cadre de ce programme en septembre 2020.
- Des projets d'infrastructures vertes pourraient être soumis au Programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie à la source (PGDEP). Les saillies végétalisées drainantes sur Albert-Murphy et Berlier, subventionnées par ce programme, en sont un exemple.
- Le programme Municipalités pour l'innovation climatique de la FCM, programme quinquennal offrant au total 75 M\$ aux municipalités, propose un soutien pour la réalisation de projets en matière d'adaptation aux changements climatiques.

- Le Fonds des solutions climatiques axées sur la nature d'Environnement et Changement climatique Canada bénéficie d'une enveloppe de 631 M\$ sur 10 ans.
- Certaines actions du plan peuvent s'inscrire dans le cadre de l'entente sectorielle triennale avec le MAPAQ pour soutenir le secteur agroalimentaire (contribution financière de 225 000 \$ du MAPAQ).
- Le Programme de soutien au milieu municipal en patrimoine immobilier, dont le montant maximal est fixé selon une grille de critères du ministère de la Culture et des Communications, pourrait financer en partie la restauration ou la relocalisation d'infrastructures patrimoniales à la suite d'événements climatiques.
- L'entente sectorielle 2019-2022 en matière de lutte à la pauvreté et contre l'exclusion sociale pour la région de Laval et le Fonds d'initiative et de rayonnement de la métropole contribuent au financement des projets liés aux RUI dans le cadre desquels peuvent s'inscrire certaines actions du présent plan.

