



# BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

**Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté**

Division Milieux naturels, sensibilisation et développement de projets

## 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 du Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté

### **Rédaction :**

Dominique Bastien, coordonnatrice environnement  
Ian Dessureault, conseiller professionnel environnement

### **Révision :**

Jacinthe Rousseau, responsable environnement  
Christine Fliesen, chef de division, Milieux naturels, sensibilisation et développement de projets

### **En collaboration avec les Services municipaux suivants :**

Centre d'excellence en géomatique  
Service des communications et marketing (COMM)  
Service de la culture, des loisirs, du sport et du développement social (CLSDS)  
Service du développement économique (D. ÉCON)  
Service de l'ingénierie (ING)  
Service de police  
Service de la gestion de l'eau (G. EAU)  
Service de gestion des immeubles (G. IMM)  
Service de sécurité incendie (S. INC)  
Service des travaux publics (TP)  
Service de l'urbanisme (URB)

## Sommaire

Le plan d'adaptation aux changements climatiques 2016-2020 de la Ville de Laval s'inscrit dans la stratégie de lutte contre les changements climatiques de la Ville de Laval et constitue la première étape de la mise en œuvre de sa démarche pour réduire sa vulnérabilité aux réalités climatiques et météorologiques futures. Il a été approuvé par les autorités municipales en août 2014, puis par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en mars 2016.

Un comité d'adaptation aux changements climatiques, constitué de membres des différents services de la Ville de Laval, a été formé afin d'instaurer un mécanisme de suivi de la mise en œuvre des mesures d'adaptation telles qu'établies dans le plan. Ces mesures visent à répondre aux événements climatiques suivants :

- Augmentation des températures moyennes : vagues de chaleur, sécheresse et redoux hivernaux;
- Augmentation des précipitations : pluie et neige;
- Phénomènes météorologiques extrêmes : inondations et tempêtes (vents, verglas, orages).

Dans une optique de documentation et de suivi de la démarche d'adaptation aux changements climatiques, le bilan 2016-2017-2018 a pour but d'informer de la progression du plan d'adaptation aux changements climatiques de la Ville de Laval depuis 2016. Il sert de tableau de bord afin de déterminer les éléments à mettre en œuvre pour le bonifier et en assurer le succès.

Ainsi pour les trois premières années (2016-2018) de son plan d'adaptation 2016-2020, la Ville de Laval a mis en place 79 mesures d'adaptation sur un total de 126, soit 63 % d'entre elles.

En plus des indicateurs opérationnels, le comité a également conçu trois indices de vulnérabilité. Ces indices ont pour objectif de représenter la vulnérabilité territoriale de la Ville de Laval face à un enjeu climatique précis. Ils permettent ainsi d'analyser l'évolution spatiale et temporelle de ces vulnérabilités. Voici les indices de vulnérabilité produits en 2016, en 2017 et en 2018 :

- Vulnérabilité aux îlots de chaleur;
- Vulnérabilité aux inondations;
- Vulnérabilité aux espèces nuisibles (herbe à poux).

Le comité a également amorcé un portrait des zones prioritaires d'intervention de déminéralisation, qui fait partie de sa stratégie de lutte contre les îlots de chaleur.

Enfin, pour l'année 2019, le comité d'adaptation aux changements climatiques prévoit :

- poursuivre le suivi de la mise en œuvre du plan d'adaptation;
- déterminer de nouvelles mesures de bonification de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques;
- élaborer de nouveaux indicateurs d'adaptation.

# Table des matières

1	Mise en contexte .....	1
1.1	Plan d'adaptation aux changements climatiques.....	1
1.2	Bilan d'adaptation aux changements climatiques.....	1
2	Les probabilités d'événements climatiques et leurs impacts potentiels sur le territoire lavallois.....	2
3	La vulnérabilité aux changements climatiques .....	8
3.1	Indice de vulnérabilité aux îlots de chaleur .....	8
3.2	Indice de vulnérabilité aux inondations .....	9
3.3	Indice de vulnérabilité aux espèces nuisibles – herbe à poux .....	10
4	Les faits saillants climatiques 2016-2017-2018 à Laval.....	12
5	Le bilan des mesures du plan d'adaptation aux changements climatiques .....	15
5.1	Faits saillants des mesures d'adaptation 2016-2017-2018 .....	15
5.2	Suivi de la mise en œuvre des mesures du plan d'adaptation aux changements climatiques .....	16
5.3	Méthode d'évaluation multicritère d'une mesure d'adaptation.....	18
5.4	Catégories d'impacts et suivi .....	18
5.5	Augmentation des températures moyennes.....	20
5.5.1	Événement climatique : vagues de chaleur et sécheresse .....	20
5.5.2	Événement climatique : augmentation de la température moyenne.....	26
5.5.3	Événement climatique : redoux hivernaux .....	29
5.6	Augmentation des précipitations.....	31
5.6.1	Événement climatique : pluies intenses.....	31
5.6.2	Événement climatique : tempêtes de neige.....	34
5.7	Phénomènes météorologiques extrêmes .....	36
5.7.1	Événement climatique : inondations.....	36
5.7.2	Événement climatique : tempêtes (foudre, orages, vents violents et épisodes de grêle et de verglas).....	38
6	Conclusion.....	40
6.1	Recommandations.....	40
6.2	Étapes à venir.....	40
	ANNEXES.....	42
	Annexe A Carte de la vulnérabilité aux îlots de chaleur urbains .....	43
	Annexe B Carte de vulnérabilité de la population de Laval aux vagues de chaleur (Direction de la Santé publique de Laval) .....	44
	Annexe C Carte de la vulnérabilité aux inondations .....	45
	Annexe D Carte de la vulnérabilité aux espèces nuisibles (herbe à poux) .....	46

# BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

## 1 Mise en contexte

### 1.1 Plan d'adaptation aux changements climatiques

Les effets du réchauffement climatique se sont fait ressentir de plus en plus distinctement dans les dernières décennies avec l'atteinte de températures record et l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes. Les efforts pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) restent essentiels, et il apparaît malheureusement évident que certains impacts provoqués par des changements climatiques sont maintenant inévitables. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, qui fait autorité, affirme dans son rapport publié à l'automne 2018 que les conséquences des changements climatiques auront lieu plus tôt que prévu. Les communautés n'ont d'autre choix que de mettre en œuvre des mesures d'adaptation si elles veulent minimiser leur vulnérabilité face aux risques découlant des nouvelles réalités climatiques.

C'est ce que la Ville de Laval a fait en adhérant au Volet 2 de la Phase 1 du Programme Climat municipalités du MELCC. Dans le contexte de ce programme, elle se dotait de trois éléments fondamentaux à la base de sa stratégie de lutte contre les changements climatiques :

- Inventaire des émissions de GES provenant du territoire lavallois;
- Plan d'action visant la réduction des émissions de GES sur le territoire lavallois;
- Plan d'adaptation aux changements climatiques.

Les principaux objectifs de la Ville liés à sa démarche d'adaptation aux changements climatiques sont :

- déterminer, analyser et évaluer les impacts physiques, sociaux et financiers rattachés aux changements climatiques sur son territoire;
- prévoir des mesures afin d'atténuer les conséquences de ces risques pour les citoyens et assurer leur bien-être et leur sécurité;
- planifier le développement et l'aménagement de la ville en tenant compte des contraintes établies liées aux changements climatiques sur son territoire.

### 1.2 Bilan d'adaptation aux changements climatiques

Dans une optique de documentation et de suivi de la démarche d'adaptation aux changements climatiques, le présent bilan a pour but d'informer de la progression du plan d'adaptation aux changements climatiques de la Ville de Laval depuis 2016. Il sert de tableau de bord afin de déterminer les éléments à mettre en œuvre pour le bonifier et en assurer la réalisation.

## 2 Les probabilités d'événements climatiques et leurs impacts potentiels sur le territoire lavallois

Événements climatiques		Définition	Probabilité sur 5	Impacts potentiels
Augmentation des températures moyennes	Vagues de chaleur et sécheresse	<p><u>Vagues de chaleur</u></p> <p>Période de plusieurs journées au cours desquelles les températures sont supérieures aux normales de saison. Plus d'occurrences et plus grande intensité des vagues de chaleur (périodes étendues de canicule).</p> <p>Par exemple, la moyenne annuelle des journées au-dessus de 30 °C est de <u>11 jours</u> pour la période de 1981 à 2010. Les prévisions pour 2030 et 2050 sont respectivement de <u>22 et 33 jours</u> au-dessus de 30 °C.</p>	4	<p><u>Humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Création d'îlots de chaleur</li> <li>↑ Chaleur extrême</li> <li>↑ Décès chez les personnes vulnérables</li> <li>↑ Coups de chaleur</li> <li>↓ Qualité de vie des citoyens</li> <li>↓ Activités sportives extérieures</li> <li>↓ Rendement des productions agricoles</li> </ul>
		<p><u>Sécheresse</u></p> <p>Période de temps prolongée où les précipitations sont anormalement faibles ou insuffisantes pour maintenir l'humidité du sol.</p> <p>Plus d'occurrences et plus grande intensité des sécheresses (périodes étendues sans précipitations importantes ou périodes de réduction des niveaux d'eau souterraine).</p> <p>La synthèse du consortium Ouranos évoque un accroissement des conditions de sécheresse, particulièrement en saison estivale.</p>		<p><u>Eau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Capacité de production d'eau</li> <li>↓ Dilution des eaux usées rejetées</li> <li>↓ Accessibilité à l'eau potable</li> <li>↑ De la consommation d'eau potable</li> <li>↓ Protection incendie dans certains secteurs</li> </ul> <p><u>Milieus naturels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Biodiversité</li> <li>↑ Fragmentation, perte d'habitats et de connectivité</li> <li>↑ Dommages aux terrains</li> <li>↑ Dommages irréversibles aux aménagements paysagers</li> </ul>

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

Événements climatiques		Définition	Probabilité sur 5	Impacts potentiels
Augmentation des températures moyennes	Évolution de la température	<p>Augmentation des températures moyennes au fil des prochaines années. Voici une projection des augmentations :</p> <p>2020 : +1,8 °C en hiver et +1,4 °C en été.</p> <p>2050 : +3,1 °C en hiver et +2,5 °C en été.</p> <p>2080 : +4,7 °C en hiver et +3,5 °C en été.</p>	5	<p><u>Milieus naturels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Espèces végétales nuisibles</li> <li>↑ Insectes nuisibles</li> <li>↑ Fragmentation, perte d'habitats et de connectivité des milieux naturels</li> </ul> <p><u>Humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Prévalence de certaines maladies transmises par des animaux (rage, virus du Nil occidental, maladie de Lyme)</li> <li>↑ Prévalence des réactions allergiques causées par le pollen</li> <li>↑ Exposition aux rayons UV</li> <li>↑ Épisodes de smog</li> </ul>
	Redoux hivernaux	<p>Augmentation au fil des prochaines années du nombre de jours en hiver atteignant des températures au-dessus de 0 °C.</p> <p>Température &gt; 0 °C pendant la période où la température moyenne de 29 jours est ≤ - 5 °C.</p> <p>Plus d'occurrences de périodes de gel-dégel.</p>	4	<p><u>Humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Sécurité</li> <li>↓ Activités récréatives hivernales (pêche blanche, patin, etc.)</li> </ul> <p><u>Eau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Niveaux d'eau des rivières</li> <li>↑ Surverses dans les cours d'eau</li> <li>↑ Refoulements d'égouts</li> <li>↑ Probabilité d'occurrences d'embâcles de glace et d'inondations</li> </ul> <p><u>Infrastructures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Fissures dans les infrastructures et les bâtiments</li> <li>↑ Obstructions des canalisations d'égout</li> </ul> <p><u>Milieus naturels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Fissures dans les arbres, contribuant à leur dépérissement</li> </ul>

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

Événements climatiques		Définition	Probabilité sur 5	Impacts potentiels
<b>Augmentation des précipitations</b>	<b>Pluies intenses</b>	<p>Averses ou séries rapprochées d'averses plus intenses et fréquentes.</p> <p>Pluies intenses amenant de grandes quantités d'eau sur une courte période; cette quantité peut être équivalente à la quantité habituellement reçue en un mois ou même plusieurs mois.</p> <p>Des jours de précipitations abondantes (excédant 10 mm en 24 heures) ainsi que d'épisodes intenses et de longue durée sont à prévoir dans toutes les régions du Québec.</p>	<b>4</b>	<p><u>Humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Blessures à cause d'accidents de la route</li> <li>↑ Maladies infectieuses</li> </ul> <p><u>Eau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Accumulation d'eau de pluie en surface (par ex., dans les rues)</li> <li>↑ Surverses dans les cours d'eau</li> <li>↑ Refoulements d'égouts</li> <li>↑ Infiltrations d'eau dans les immeubles</li> <li>↑ Niveaux d'eau des rivières</li> <li>↑ Érosion des rives</li> <li>↑ Sédimentation dans les cours d'eau</li> <li>↓ Filtration de l'eau par le milieu naturel</li> </ul> <p><u>Infrastructures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Défaillance d'équipements mécaniques</li> <li>↓ Intégrité des routes et accessibilité</li> <li>↑ Pannes de courant</li> <li>↑ Glissements de terrain</li> </ul>

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

Événements climatiques		Définition	Probabilité sur 5	Impacts potentiels
<b>Augmentation des précipitations</b>	<b>Tempêtes de neige, verglas et grêle</b>	<p>Chute de neige importante (&gt; ou = 25 cm en 24 heures). Chute de neige importante accompagnée de pluie verglaçante et/ou vents forts et/ou blizzards et/ou refroidissement éolien extrême.</p> <p>Accumulation importante de verglas ou accumulation de verglas conjuguée à des vents importants.</p> <p>Tempêtes plus abondantes et fréquentes.</p> <p>La grêle est une précipitation sous forme de granules sphériques ou irrégulières de glace plus grande que 5 millimètres (0,2 pouce) de diamètre.</p>	5	<p><u>Humains</u></p> <p>↓ Capacité des services de déneigement, de déglacage ↑ Blessures et transports vers les urgences ↑ Affaissements sur la voie publique de neige ou de glace provenant de toits ↑ Intoxications en raison des pannes électriques</p> <p><u>Infrastructures</u></p> <p>↑ Effondrements de toit dus à une surcharge de neige ou de verglas ↑ Fissures dans les infrastructures et les bâtiments ↑ Pannes électriques</p> <p><u>Financiers</u></p> <p>↑ Coûts liés au déneigement et au déglacage ↑ Coûts liés à l'émondage et à l'élagage</p> <p><u>Milieus naturels</u></p> <p>↑ Bris de branches d'arbres</p>

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

Événements climatiques		Définition	Probabilité sur 5	Impacts potentiels
Phénomènes météo extrêmes	Inondations	<p>Inondations principalement liées aux crues printanières. Celles-ci dépendent de la quantité d'eau présente dans l'ensemble du bassin versant, qui est fonction de la quantité de neige encore au sol lors de la fonte, de la température, qui détermine la vitesse de la fonte, et de l'importance des précipitations durant la période de la fonte.</p>	3	<p><u>Eau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Érosion des rives</li> <li>↑ Sédimentation dans les cours d'eau</li> <li>↓ Filtration de l'eau par le milieu naturel</li> <li>↑ Surverses dans les cours d'eau</li> <li>↑ Refoulements d'égouts</li> <li>↑ Infiltrations d'eau dans les immeubles</li> <li>↑ Accumulation d'eau de pluie en surface (par ex., dans les rues)</li> </ul> <p><u>Infrastructures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Défaillance d'équipements mécaniques</li> <li>↑ Pannes de courant</li> <li>↑ Glissements de terrain</li> <li>↑ Dommages importants aux infrastructures et aux bâtiments, nécessitant souvent leur démolition complète</li> <li>↑ Obstructions routières en raison de la submersion</li> </ul> <p><u>Financiers</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Coûts d'exploitation de la Ville liés aux inondations</li> <li>↑ Coûts pour les citoyens, les assureurs et les gouvernements</li> </ul> <p><u>Humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Problèmes de santé physique et psychologique                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intoxication au monoxyde de carbone</li> <li>- Électrification</li> <li>- Maladies dues aux moisissures</li> <li>- Isolement</li> </ul> </li> </ul>
		<p>Des débordements peuvent être causés par différents facteurs : barrage de glace dans les rivières, accumulation de frazil, fonte rapide des neiges (crue printanière) ou fonte des neiges avec averses de pluie. Résultante : inondations plus fréquentes et/ou qui se produisent à une période de l'année inhabituelle.</p> <p>Les pointes de crues printanières seront devancées à l'avenir, passant d'avril, pour la période de 1961 à 1990, à mars, au cours de la décennie 2050. La fonte des neiges au printemps pourrait aussi être plus rapide.</p> <p>80 % de l'ensemble des municipalités riveraines au Québec sont affectées par les inondations.</p>		

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

Événements climatiques		Définition	Probabilité sur 5	Impacts potentiels
<b>Phénomènes météo extrêmes</b>	<b>Tempêtes</b> (foudre et orages, vents violents, tornades)	<p>Événements de pluies fortes à diluviennes, de décharges électriques accompagnées de tonnerre. Dans des cas extrêmes, l'orage peut produire des chutes de grêle, des vents très violents et, rarement, des tornades.</p> <p>Tempêtes plus fréquentes et violentes. Les tornades font généralement irruption dans les régions dites couloir de tornades, où se rencontrent des conditions atmosphériques favorables à leur formation. Au Québec, ce couloir se situe dans le sud-est de la province.</p> <p>Les forts vents ou rafales se traduisent par une hausse de la vitesse instantanée du vent en comparaison à la vitesse normale du vent. Ils peuvent se déchaîner et aller jusqu'à détruire des régions entières.</p>	<b>4</b>	<p><u>Humains</u></p> <p>↓ Sécurité des citoyens (blessures), par ex., ↑ débris transformés en projectiles</p> <p>↑ Mortalité</p> <p><u>Eau</u></p> <p>↑ Obstruction des regards d'égouts par des feuilles ou débris</p> <p>↑ Surverses dans les cours d'eau</p> <p><u>Infrastructures</u></p> <p>↑ Feu</p> <p>↑ Pannes de courant</p> <p>↑ Dommages aux infrastructures</p> <p>↑ Dommages aux véhicules, aux bâtiments, aux ponts</p> <p>↑ Obstructions routières en raison de débris</p> <p><u>Milieus naturels</u></p> <p>↑ Dommages aux arbres matures</p> <p>↓ Résilience de la forêt urbaine</p> <p><u>Financiers</u></p> <p>↑ Réclamations liées à la chute d'arbres ou de branches et aux dégâts matériels</p> <p>↑ Coûts d'assurance</p> <p>↑ Coûts des opérations d'urgence pour les municipalités touchées</p>

# BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

## 3 La vulnérabilité aux changements climatiques

Les indices de vulnérabilité réfèrent à l'évolution spatiale et temporelle de la vulnérabilité territoriale de la Ville de Laval face à un ou des événements climatiques. Ces indices sont cartographiés afin de pouvoir évaluer les endroits les plus à risque sur le territoire lavallois et ainsi prioriser les mesures d'adaptation. Trois indices sont élaborés :

- Vulnérabilité aux îlots de chaleur;
- Vulnérabilité aux inondations;
- Vulnérabilité aux espèces nuisibles (herbe à poux).

### 3.1 Indice de vulnérabilité aux îlots de chaleur

(cartes présentées aux annexes A et B)

#### Méthodologie

Cette vulnérabilité, présentée à l'annexe A, est obtenue en superposant les données géomatiques des îlots de chaleur (INSPQ et CERFO, 2011) à celles de la défavorisation sociale et matérielle. Une mise à jour a été effectuée en tenant compte des données de la population et des logements du recensement de 2016 dans les secteurs déterminés à risque. L'évolution dans le temps de cette représentation géomatique de la vulnérabilité permettra d'apprécier la superficie du territoire se trouvant dans une zone très chaude et en milieu défavorisé.

Responsables : Service des travaux publics et Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté

#### Objectif

Réduire la superficie totale des îlots de chaleur au cours des prochaines années en priorisant les actions à l'intérieur des îlots de chaleur présentant une population défavorisée.

#### Résultats sommaires et secteurs avec population vulnérable touchés

- 1,6 % de la population vit dans des conditions matérielles **et** sociales plus défavorables que le reste de la population et habite dans un îlot de chaleur considéré comme très chaud. Cela représente 3,7 km<sup>2</sup> du territoire en superficie et 3203 logements.
- 4,8 % de la population vit dans des conditions matérielles **ou** sociales défavorables et habite dans un îlot de chaleur considéré comme très chaud. Cela représente 0,6 km<sup>2</sup> du territoire en superficie et 20 319 logements.
- On trouve des îlots de chaleur urbains entre autres dans les secteurs de Pont-Viau, de Laval-des-Rapides et de Chomedey.

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

**Tableau : Superficies et % de la population vivant dans des îlots de chaleur classés selon l'indice de défavorisation sociale et matérielle**

Classification (Pampalon)	Type d'îlot de chaleur	Population en 2016	Total des logements privés	Logements privés occupés par des résidents habituels	Superficie (en km <sup>2</sup> )	% de la population totale
Conditions matérielles <b>ou</b> sociales plus défavorables	Chaud	8117	3911	3680	1,4	1,9 %
Conditions matérielles <b>ou</b> sociales plus défavorables	Très chaud	20 319	1236	1147	0,6	4,8 %
Conditions matérielles <b>et</b> sociales plus défavorables	Chaud	2533	9051	8651	8,5	0,6 %
Conditions matérielles <b>et</b> sociales plus défavorables	Très chaud	6586	3203	3035	3,7	1,6 %

La population active totale selon Statistique Canada en 2016 était de 422 993 personnes.

Au printemps 2019, la Direction de santé publique de Laval a présenté un bilan de l'épisode de chaleur extrême de l'été 2018 et proposé une nouvelle cartographie de la vulnérabilité à la chaleur extrême. En effet, en 2018, peu ou aucune des 12 personnes décédées enregistrées n'étaient établies dans les zones d'îlots de chaleur, mais la grande majorité présentait la caractéristique de vivre seule et d'être isolée. Cette nouvelle carte est présentée en annexe B.

### 3.2 Indice de vulnérabilité aux inondations

(carte présentée à l'annexe C)

L'évaluation de cette vulnérabilité a été réalisée à la suite des inondations de 2017 et s'inscrit dans une plus grande réflexion concernant la planification du territoire et les changements climatiques.

#### Méthodologie

Elle est obtenue en superposant les différentes zones inondables de la CMM de 2017 et la limite de la plus haute eau connue, soit :

- la zone inondable 0-2 ans;
- la zone inondable 2-20 ans;
- la zone inondable 20-100 ans;
- la limite de la plus haute eau connue (PHEC) : c'est-à-dire lorsque le niveau atteint est plus élevé que la crue de récurrence 100 ans.

Pour le tableau de données, deux catégories de niveau de sensibilité ont été créées :

- Catégorie 1 – Inondable : regroupe les zones inondables 20-100 ans et les données des inondations de 2017 de la CMM;
- Catégorie 2 – Très inondable : regroupe les zones inondables 0-2 ans et 2-20 ans.

L'interprétation de la vulnérabilité se fait en croisant le niveau de sensibilité aux inondations et l'indice de la défavorisation sociale et matérielle (2006, avec mise à jour 2011). De plus, les données de Statistique Canada (2016) ont également été ajoutées afin de déterminer la population située dans des secteurs sensibles. L'évolution dans le temps de cette représentation

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

géomatique de la vulnérabilité permettra d'apprécier la superficie du territoire se trouvant dans une zone vulnérable aux inondations.

Responsables : Service de l'urbanisme et Service de police

### Objectif

L'objectif de la Ville de Laval est d'établir, de manière préventive, des mécanismes d'intervention pour ces zones.

### Résultats sommaires et secteurs avec population vulnérable touchés

- 0,09 % de la population vit dans des conditions matérielles **et** sociales «plus défavorables» et habite dans un secteur «inondable». Cela représente 11,4 km<sup>2</sup> du territoire en superficie et 143 logements.
- 0,38 % de la population vit dans des conditions matérielles **ou** sociales «plus défavorables» et habite dans un secteur «inondable». Cela représente 46,44 km<sup>2</sup> du territoire en superficie et 889 logements.

**Tableau : Superficies et % de la population vivant en zones inondables et classés selon leur indice de défavorisation sociale**

Niveau de sensibilité	Classification (Pampalon)	Population en 2016	Total des logements privés	Logements privés occupés par des résidents habituels	Superficie des terres (en km <sup>2</sup> )	% de la population totale
Inondable	Conditions matérielles <b>ou</b> sociales plus défavorables	960	497	455	50	0,23 %
Inondable	Conditions matérielles <b>et</b> sociales plus défavorables	119	49	47	2,92	0,03 %
Très inondable	Conditions matérielles <b>ou</b> sociales plus défavorables	1588	889	818	76,44	0,38 %
Très inondable	Conditions matérielles <b>et</b> sociales plus défavorables	371	143	139	11,40	0,09 %

La population active totale selon Statistique Canada en 2016 était de 422 993 personnes.

### 3.3 Indice de vulnérabilité aux espèces nuisibles – herbe à poux

(carte présentée à l'annexe C)

La hausse des températures et de l'humidité agit sur les plantes allergènes, dont l'herbe à poux, et cause, entre autres, une saison de croissance prolongée et une production de pollen accrue.

#### Méthodologie

Cette vulnérabilité est obtenue en superposant les données de relevés de « plants » d'herbe à poux (générées par le Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté) et les données démographiques liées à l'âge des populations vulnérables : 0-4 ans et 85 ans et plus. Les données liées aux garderies et CPE ont également été utilisées afin d'ajouter un facteur de risque pour les secteurs exposés étant donné que les bambins de 0-4 ans passent une période de temps

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

considérable dans ces établissements. L'évolution dans le temps de cette représentation géomatique de la vulnérabilité permettra d'apprécier la superficie du territoire se trouvant dans une zone exposée et vulnérable aux effets nocifs sur la santé de la présence d'herbe à poux.

Responsable : Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté

### Objectif

Réduire la superficie totale de la zone exposée à l'herbe à poux au cours des prochaines années en priorisant les actions à l'intérieur de ces zones et particulièrement dans les zones présentant une population vulnérable.

### Résultats sommaires et secteurs avec population vulnérable touchés

- 2,7 km<sup>2</sup> du territoire lavallois se trouvent en zone à risque avec une densité moyenne ou élevée de population vulnérable.
- On trouve des zones exposées et avec une population vulnérable à l'herbe à poux entre autres dans les secteurs de Pont-Viau, de Laval-des-Rapides, de Chomedey, de Sainte-Rose et d'Auteuil.

Tableau : Superficie du territoire lavallois en fonction de la vulnérabilité à l'herbe à poux

Niveau de sensibilité	Classification	Superficie des terres (en km <sup>2</sup> )
Peu	Zone à risque avec <b>présence</b> d'une population vulnérable	54,9
Faible	Zone à risque avec une <b>densité faible</b> de population vulnérable	15,9
Moyen	Zone à risque avec une <b>densité moyenne</b> de population vulnérable	2,0
Élevé	Zone à risque avec une <b>densité élevée</b> de population vulnérable	0,7

# BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

## 4 Les faits saillants climatiques 2016-2017-2018 à Laval

Les changements climatiques sont déjà présents sur le territoire de Laval. En effet, se ulement pour les années 2016, 2017 et 2018, certains événements climatiques marquants se sont produits.

### **Mai, août et sept. 2018**

Vents violents →

Les grands vents de l'été 2018 engendrent des dommages aux arbres sur le territoire de la ville. En tout, 388 « bons de travail » liés à des arbres endommagés sont générés au Service des travaux publics ces mois-là. De nombreuses pannes électriques sont aussi recensées.

### **Juin, juillet 2018**

Canicules →

Du 29 juin au 5 juillet, une vague de chaleur pèse sur le Québec. À Laval, 12 décès répertoriés sont liés à cet épisode de chaleur extrême. Les heures d'ouverture des piscines sont prolongées, des lieux avec air conditionné sont disponibles pour les citoyens, et une vaste opération de porte-à-porte est organisée dans les secteurs plus vulnérables. De plus, l'été 2018 comptera également 4 épisodes de chaleur accablante et 1 épisode de sécheresse amenant des baisses de pression d'eau dans certains secteurs.

### **Printemps 2018**

Glissement de terrain →

À la fin avril 2018, une partie du boulevard des Mille-Îles s'affaisse dans la rivière des Mille-Îles, obligeant la fermeture complète de cette unique voie d'accès pendant quelques jours. Ce glissement de terrain est causé par l'érosion de la berge, possiblement accélérée par les pluies et les crues importantes. Les travaux de stabilisation du secteur sont toujours en cours en 2019.

### **Mars 2018**

Embâcle →

Possiblement en raison de très fréquents épisodes de gel et de dégel vécus durant l'hiver, une accumulation historique de glace se forme en aval de la centrale hydroélectrique de la Rivière-des-Prairies. En mars, un embâcle se forme à un endroit plus étroit de la rivière des Prairies, dans le secteur Saint-François, nécessitant l'intervention de l'aéroglisser brise-glace de la Garde côtière canadienne.

### **Hiver 2017-2018**

Tempêtes de neige / verglas → 5 épisodes de tempête de neige et/ou de verglas suffisamment importants pour déclencher le niveau veille du Plan particulier d'intervention pour tempête hivernale majeure sont recensés durant cet hiver.

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

Frasil → De la fin décembre à la fin janvier, la formation de frasil cause des inondations mineures sur la rue Jetté et près de Terrebonne. De plus, plusieurs résidents doivent faire fonctionner leurs pompes de sous-sol pour éviter l'infiltration d'eau.

Froid intense → À la fin décembre, et jusqu'à la fin janvier, sont observées des températures très froides causant le gel d'entrées d'eau (environ 50), des engelures et des sorties de route (causées par le gel des surfaces asphaltées et des pneus des voitures).

### Été 2017

Chaleur accablante → Durant la saison estivale 2017, 3 épisodes de chaleur accablante sont enregistrés.

Vents violents → 3 épisodes de vents ou d'orages violents sont recensés durant la saison estivale 2017; ceux-ci sont accompagnés d'une possibilité de tornade et de pannes électriques importantes.

### Mai 2017

Inondations → État d'urgence décrété dans la partie ouest de l'île, où 170 résidences sont évacuées et plus de 800 bâtiments, inondés en raison de la crue des eaux causée par la fonte de la neige et les pluies abondantes. Une trentaine de résidences devraient d'ailleurs être démolies à la suite de cet événement. À titre d'exemple, seulement pour le Service de l'ingénierie, cela représente 2280 heures de travail associées aux inondations, dont près de 15 % en heures supplémentaires. Les coûts liés aux opérations d'urgence pour la Ville s'élèvent à plus de 6,5 M\$.

### Mars 2017

Tempête de neige → Plus de 30 cm de neige tombés en une journée. La pire tempête de l'hiver 2016-2017. Arrêt du service de transport en commun à certains endroits. De nombreuses écoles fermées.

### Janvier 2017

Tempête de neige / verglas → Plusieurs accidents et chutes. Importants retards du service de transport en commun.

### Été 2016

Chaleur accablante → Durant la saison estivale 2016, 2 épisodes de chaleur accablante et un épisode de vent violent sont enregistrés.

### Janvier 2016

Redoux hivernal → La région de Laval connaît un épisode de redoux causant des fractures dans la glace sur la rivière des Mille-Îles. Après la prise de mesures de glace qui confirment ces fractures, des interventions supplémentaires de la part du Service de

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

l'environnement sont nécessaires afin d'assurer la sécurité des citoyens pratiquant la pêche blanche.

### **Hiver 2016**

Épisode de frasil →

Un épisode de frasil a lieu à l'hiver 2016. Le débit de production doit être ajusté à la baisse pour éviter un blocage des prises d'eau. La prise d'eau secondaire de la station Pont-Viau doit être ouverte jusqu'à ce que le couvert de glace se forme au-dessus de la prise d'eau principale.

# BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

## 5 Le bilan des mesures du plan d'adaptation aux changements climatiques

Le bilan 2016-2017-2018 a pour but de fournir de l'information sur la progression des mesures du plan d'adaptation aux changements climatiques de la Ville de Laval, d'en faire le suivi et de déterminer les éléments à mettre en œuvre afin de le bonifier et d'en assurer la réalisation.

### 5.1 Faits saillants des mesures d'adaptation 2016-2017-2018

Depuis sa création, le comité d'adaptation aux changements climatiques s'est principalement concentré sur l'instauration d'un mécanisme de suivi de la mise en œuvre des mesures d'adaptation inscrites dans le plan d'adaptation. Cet exercice a permis de :

- brosser un bilan des mesures d'adaptation aux changements climatiques;
- mettre à jour chaque année le plan d'adaptation aux changements climatiques.

Le document indique des mesures à mettre en place pour répondre aux événements climatiques suivants :

- Augmentation des températures moyennes : vagues de chaleur et sécheresse, ainsi que redoux hivernaux;
- Augmentation des précipitations : pluie et neige;
- Phénomènes météorologiques extrêmes : inondations et tempêtes (vents, verglas, orages).

De manière plus concrète, voici les principales réalisations en matière d'adaptation de la Ville de Laval au cours des dernières années :

#### ► **Lutte contre les îlots de chaleur et création d'îlots de fraîcheur** (orientations A et B)

- Politique de l'arbre;
- Plantation de 17 600 arbres et plantules au cours de la période 2016-2018;
- Application du règlement L-9501, qui oblige l'aménagement de toits blancs;
- Élaboration d'un Plan particulier d'intervention en sécurité civile et de soutien aux citoyens lors de chaleurs extrêmes;
- Récupération des arbres dans les emprises afin d'en assurer un entretien standard et cyclique.

#### ► **Gestion des eaux pluviales** (orientations N et O)

- Application de pratiques de gestion optimales des eaux pluviales par la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP),
- 43 % des réseaux d'égouts sont couverts par un plan directeur, ce qui permet de mieux établir un diagnostic des réseaux, de déterminer les secteurs risquant d'expérimenter des refoulements et de définir des solutions intégrant l'adaptation aux changements climatiques,

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

- Prolongation de la période de tonte des terrains municipaux afin de déchiqeter les feuilles mortes à l'automne et ainsi de réduire l'amoncellement de feuilles dans le réseau d'égouts;

### ► Protection des milieux naturels (orientation H)

- Élaboration d'une stratégie d'acquisition de milieux naturels accompagnée d'un programme triennal d'immobilisations de 12 M\$ sur 3 ans,
- Élaboration d'un plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels,
- Intégration de la protection des milieux naturels dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé de la Ville de Laval :
  - Protection permanente des bois d'intérêts métropolitains et municipaux,
  - Protection du secteur Équitas,
  - Protection du secteur Gibouleau,
  - Protection du boisé du Souvenir,
  - Protection du bois du Totem;

### ► Acquisition de terrains en zone inondable

En application du règlement d'urbanisme L-2000 et de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables et en conjonction avec le Programme d'aide financière spécifique relatif aux inondations survenues entre le 5 avril et le 16 mai 2017 dans certaines municipalités du Québec, amorce du processus d'acquisition des résidences considérées comme détruites par les inondations et se trouvant dans la zone inondable 0-20 ans.

## 5.2 Suivi de la mise en œuvre des mesures du plan d'adaptation aux changements climatiques

Pour chaque événement climatique, de grandes orientations ont été déterminées (voir Tableau : Résumé des événements climatiques et des objectifs associés). De ces orientations découlent des objectifs, puis des mesures d'adaptation précises à mettre en œuvre afin d'atteindre ces objectifs.

Le niveau d'influence de chaque mesure sur l'adaptation aux changements climatiques est ensuite évalué à l'aide d'une matrice multicritère, détaillée ci-dessous.

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

**Tableau : Résumé des événements climatiques et des objectifs associés**

<b>AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES</b>		
<b>Vagues de chaleur et sécheresse</b>	Orientation A → Contrer les îlots de chaleur Orientation B → Créer des îlots de fraîcheur Orientation C → Assurer la santé et la sécurité de la population Orientation D → Diminuer la consommation d'eau potable Orientation E → Assurer l'accessibilité à l'eau potable Orientation F → Protéger le patrimoine agricole	<b>16 objectifs</b> 42 mesures
<b>Évolution de la température moyenne</b>	Orientation G → Contrôler la prolifération d'espèces envahissantes Orientation H → Protéger les milieux naturels Orientation I → Poursuivre la mise en place du programme d'entretien préventif des arbres	<b>7 objectifs</b> 24 mesures
<b>Redoux hivernaux</b>	Orientation J → Adapter l'offre d'activités récréatives (opérations d'entretien) Orientation K → Protéger les sources d'eau potable Orientation L → Optimiser les infrastructures routières	<b>6 objectifs</b> 12 mesures
<b>AUGMENTATION DES PRÉCIPITATIONS</b>		
<b>Pluies intenses</b>	Orientation M → Assurer la capacité des réseaux d'égouts Orientation N → Augmenter la résilience des infrastructures et des bâtiments face aux eaux de ruissellement	<b>7 objectifs</b> 16 mesures
<b>Tempêtes de neige</b>	Orientation O → Augmenter la résilience des infrastructures et des bâtiments Orientation P → Assurer la sécurité de la population	<b>4 objectifs</b> 11 mesures
<b>PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES</b>		
<b>Inondations</b>	Orientation Q → Augmenter la résilience des infrastructures et des bâtiments face aux inondations soudaines Orientation R → Assurer la stabilité des berges face à l'érosion Orientation S → Élaborer des mesures d'urgence en cas d'inondations	<b>3 objectifs</b> 10 mesures
<b>Tempêtes</b> (foudre, orages, vents violents, grêle et verglas)	Orientation T → Assurer l'alimentation électrique Orientation U → Augmenter la résilience de la végétation face au vent et au verglas	<b>3 objectifs</b> 11 mesures

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.3 Méthode d'évaluation multicritère d'une mesure d'adaptation

La méthode d'évaluation multicritère d'une mesure d'adaptation vise à assurer que les mesures 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 selon trois niveaux :

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

Les critères choisis pour évaluer le niveau d'influence d'une mesure sont les suivants :

- 1) La mesure influe sur un indice de vulnérabilité :
  - a. Vulnérabilité aux îlots de chaleur,
  - b. Vulnérabilité aux inondations,
  - c. Vulnérabilité aux espèces nuisibles;
- 2) La mesure a un potentiel d'adaptation à plus d'un événement climatique;
- 3) La mesure touche un grand pourcentage de la population ou l'ensemble du territoire lavallois.

Ainsi, selon cette méthode :

- une mesure qui répond à un critère sur trois aura une influence faible;
- une mesure qui répond à deux critères sur trois aura une influence moyenne;
- une mesure qui répond à trois critères sur trois aura une influence élevée.

Enfin, il a été déterminé qu'une mesure se rapportant à la sécurité de la population serait automatiquement à influence élevée.

Légende des niveaux d'influence sur l'adaptation	
Faible	
Moyen	
Élevé	

### 5.4 Catégories d'impacts et suivi

Il est possible de catégoriser les impacts des changements climatiques selon trois grands systèmes :

1. **Système construit**, qui 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 (eau potable et eaux usées);
2. **Système social**, qui 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;

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

3. **Système environnemental**, qui intègre l'ensemble des écosystèmes et infrastructures naturelles présents sur le territoire lavallois de même que les éléments liés au secteur des activités agricoles.

Légende des catégories d'impacts	
Construit	
Social	
Environnemental	

Les indicateurs de suivi ont pour objectif d'informer du niveau de progression des mesures d'adaptation afin d'assurer leur mise en œuvre.

Légende des statuts	
À démarrer	▲ △ △
En cours	▲ ▲ △
Mis en place	▲ ▲ ▲
En continu	∞

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.5 Augmentation des températures moyennes

#### 5.5.1 Événement climatique : vagues de chaleur et sécheresse

#### VAGUES DE CHALEUR ET SÉCHERESSE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation A → CONTRER LES ÎLOTS DE CHALEUR</b>					
<b>1. Réglementer et encourager la construction et la rénovation des toits favorisant un faible albédo</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Appliquer le règlement L-9501 (Toits blancs)</li> </ul>	URB	∞	Permis résidentiels : 536 Permis non résidentiels : 41 Toitures converties : 322 191 m <sup>2</sup>
<b>2. Réduire les surfaces pavées</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">▲</span> Implanter des mesures lors de travaux de la réfection des chaussées pour réduire les surfaces captant la chaleur               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer les surfaces pavées lors de la réfection de rues (par ex., gabarits de rue);</li> <li>- Utiliser des matériaux moins foncés (béton, bitume coloré, agrégat plus pâle).</li> </ul> </li> </ul>	ING	▲ ▲ ▲	Lors de la réfection des rues existantes, la possibilité d'utiliser les nouveaux gabarits de rue (qui favorisent la plantation de végétation) et de planter des arbres est toujours analysée.  Un indicateur chiffré de suivi devra être déterminé.
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">▲</span> Modifier la réglementation afin d'augmenter la proportion végétalisée des aires de stationnement               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer le ratio de cases de stationnement pour les grandes habitations multifamiliales, les centres commerciaux et les usages publics et semi-publics;</li> <li>- Autoriser les allées de circulation communes pour tous les usages afin de diminuer les espaces pavés perdus;</li> <li>- Autoriser les revêtements de stationnement perméables.</li> </ul> </li> </ul>	URB	▲ ▲ ▲	Nombre de modifications réglementaires pour diminuer les surfaces pavées : 6
<b>Orientation B → CRÉER DES ÎLOTS DE FRAÎCHEUR</b>					
<b>3. Créer et maintenir des lieux de fraîcheur et de rafraîchissement pour les citoyens</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">▲</span> Élaborer le Plan directeur des parcs et des espaces publics (PEP)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dresser un portrait global des parcs et espaces publics (PEP) et de leurs usagers;</li> <li>- Concevoir une méthode d'analyse des services et du rôle des PEP, axée sur la notion de proximité;</li> <li>- Définir une cible pour l'indice de canopée;</li> <li>- Définir des objectifs pour l'implantation d'îlots de fraîcheur dans les PEP (par ex., gestion différenciée des espaces verts).</li> </ul> </li> </ul>	TP	▲ ▲ ▲	Taux d'avancement du Plan : 85 %

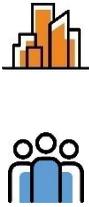
## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### VAGUES DE CHALEUR ET SÉCHERESSE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">■</span> Établir un plan directeur d'intervention et d'aménagement des installations aquatiques Créer un outil d'analyse facilitant la prise de décision concernant les travaux à planifier dans les installations aquatiques.</li> </ul>	CLSDS G. IMM	▲▲△	Taux d'avancement du Plan : 80 %
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">■</span> Devancer et prolonger les heures d'ouverture des piscines en fonction des conditions météo et lors de journées de canicule</li> </ul>		∞		Nombre de soirs où les heures d'ouverture des piscines ont été prolongées : 17	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">■</span> Assurer le bon état des fontaines à eau potable et des fontaines décoratives dans les parcs et les piscines</li> </ul>		∞		Indicateur non disponible	
<b>4. Augmenter la canopée par des plantations</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">▲</span> Augmenter le couvert végétal lors de réfections de rues</li> </ul>	ING	∞	Arbres plantés (estimation) : 750 arbres
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">▲</span> Compenser les GES générés par les événements écoresponsables par la plantation d'arbres</li> </ul>	ENV	∞	Arbres plantés : 5 797 plantules
<b>Orientation C → ASSURER LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DE LA POPULATION</b>					
<b>5. Mettre en œuvre le Plan particulier d'intervention et le soutien aux citoyens lors de chaleurs extrêmes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">■</span> Poursuivre la surveillance des épisodes de chaleur</li> </ul>	POLICE	∞	Vigies saisonnières annuelles mises en œuvre : 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #008000;">●</span> Déployer la campagne de sensibilisation en collaboration avec la DSP</li> </ul>		∞	Participations à la campagne de sensibilisation annuelle : 2
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">■</span> Établir une liste des zones à risque à l'aide de l'indicateur de vulnérabilité aux îlots de chaleur avec actions particulières</li> </ul>		▲▲▲	Mise à jour de la liste des établissements vulnérables : 2017
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #f4a460;">■</span> Mettre à jour, réviser et élaborer le Plan particulier d'intervention chaleur extrême</li> </ul>		∞	Éléments mis à jour, révisés ou élaborés : refonte du Plan en 2017, établissement de Zones de planification des opérations chaleur extrême
<b>6. Poursuivre l'application des procédures pour prévenir les coups de chaleur des employés travaillant à l'extérieur les journées de canicule</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #008000;">●</span> Sensibiliser les employés à la prévention des coups de chaleur</li> </ul>	RH ENV	∞	Employés victimes d'un coup de chaleur : 11

BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

VAGUES DE CHALEUR ET SÉCHERESSE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation D → DIMINUER LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE</b>					
<b>7. Économiser l'eau potable dans le secteur résidentiel</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poursuivre l'application du règlement concernant la consommation et l'utilisation de l'eau (L-4340)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 et demanderaient une réponse;</li> <li>- Finaliser l'inventaire des systèmes d'arrosage automatiques installés sur le territoire lavallois;</li> <li>- Maintenir les patrouilles de jour et de nuit afin de vérifier le respect de la réglementation.</li> </ul> </li> </ul>	ENV	∞	Interventions de sensibilisation à l'eau potable : 2675
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Évaluer la possibilité d'amender le Règlement L-4340</li> </ul> Effectuer un parangonnage pour connaître les meilleures pratiques et proposer l'amendement du règlement.		▲▲▲	Parangonnage réalisé : 100 % Le règlement sera amendé en 2019
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Effectuer l'autorelève volontaire des compteurs d'eau</li> </ul>		∞	Participants à l'autorelève : 1410
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cibler les grands consommateurs et les sensibiliser à la consommation d'eau</li> </ul>		∞	Diagnostics de consommation d'eau : 90
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Continuer à offrir la subvention pour les barils de récupération d'eau de pluie</li> </ul> Offrir, à la demande, des barils de récupération d'eau de pluie aux jardins communautaires		∞	Barils de récupération d'eau de pluie subventionnés : 1077 Litres économisés : 2,15 millions
<b>8. Économiser l'eau potable dans le secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finaliser l'implantation des compteurs dans le secteur ICI</li> </ul>	ENV	▲▲△	Compteurs installés : 1196
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Accompagner les propriétaires de bâtiments et les sensibiliser à la réalisation de la lecture de leur compteur d'eau et à la mise en place de mesures pour économiser l'eau potable</li> </ul>		∞	Rapports de consommation d'eau potable effectués : 28
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Effectuer un profilage de la consommation d'eau dans les bâtiments du secteur ICI ciblés</li> </ul>		∞	Audits et profilages : 110

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### VAGUES DE CHALEUR ET SÉCHERESSE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>9. Élaborer un programme d'entretien des plateaux sportifs</b>		● Utiliser des pluviomètres et un programmeur durée/quantité/jour afin de ne pas arroser les terrains lorsque non nécessaire	TP	∞	Sensibilisation en période de sécheresse : Aucune, bonne gestion
		● Effectuer des travaux d'entretien des surfaces sportives (aération, fertilisation, ensemencement)		∞	Nombre de terrains : 154
		● Entretien et mettre à niveau les systèmes d'irrigation des plateaux sportifs		∞	Nombre de systèmes d'irrigation mis à niveau : 11/25
<b>10. Proposer des aménagements paysagers qui nécessitent peu d'arrosage</b>		■ Aménager des platebandes et des îlots de plantation ne nécessitant pas d'arrosage après la période d'implantation de 1-2 ans	TP	▲▲△	Taux d'aménagements (en platebandes) ne nécessitant pas d'arrosage : 98,5 %
		● Prioriser les plantations en platebandes par rapport à celles en vases		▲▲△	Les fleurs annuelles en vases représentent 1,5 % du total de la superficie de platebandes municipales
		■ Prioriser l'utilisation de plantes résistantes à la sécheresse		∞	
		● Organiser un concours d'aménagement de platebandes invitant les citoyens à réaliser des aménagements écologiques		∞	Nombre d'équipes participantes : 9
<b>Orientation E → ASSURER L'ACCESSIBILITÉ À L'EAU POTABLE</b>					
<b>11. Poursuivre la gestion de la pression dans le réseau de distribution</b>		■ Augmenter la fiabilité du réseau dans l'est de l'île par l'ajout d'une redondance (prise supplémentaire) via l'installation d'une conduite maîtresse d'aqueduc sous l'avenue Marcel-Villeneuve	G. EAU	▲▲△	Nombre d'épisodes de baisse de pression liée à la consommation : 0
		■ Continuer à rechercher systématiquement les fuites à l'aide de méthodes acoustiques		∞	
		▲ Continuer à localiser, à vidanger et à inspecter toutes les chambres de vannes à air 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		▲△△	
		● Analyser les résultats de l'Étude sur le plan directeur du réseau d'aqueduc		▲▲△	

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### VAGUES DE CHALEUR ET SÉCHERESSE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Démarrer une étude hydrodynamique sur la rivière des Prairies pour déterminer la meilleure localisation possible d'une prise d'eau secondaire</li> </ul>		▲ ▲ ▲	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amorcer un diagnostic de vulnérabilité des prises d'eau potable de la ville de Laval</li> </ul>		▲ ▲ ▲	
<b>12. Assurer l'accessibilité à de l'eau potable en tout temps</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Mettre en place un centre local de distribution d'eau potable lors de pénuries d'eau</li> </ul>	G. EAU POLICE	▲ ▲ ▲	Contrat avec un distributeur d'eau : oui Épisodes de distribution d'eau : 3 Commande d'eau embouteillée : 79 676 litres
<b>13. Poursuivre le suivi de la qualité de l'eau brute</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Continuer à suivre les paramètres analysés à l'eau brute, dont les indicateurs principaux de la prolifération algale sont la hausse de pH et d'alcalinité</li> </ul>	G. EAU	∞	Nombre d'épisodes de réduction de capacité des stations dus à la qualité de l'eau brute : 0
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Participer au comité de la Communauté métropolitaine de Montréal visant à mettre en place un plan d'action en cas de déversement d'hydrocarbures dans nos rivières</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Nombre de zones déterminées : 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remplacer le charbon actif biologique pour améliorer l'efficacité de l'enlèvement de l'ammoniaque</li> </ul>		∞	Nombre d'usines où le charbon a été remplacé : 2
<b>Orientation F → PROTÉGER LE PATRIMOINE AGRICOLE</b>					
<b>14. Soutenir l'innovation dans les pratiques de production agricole</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réaliser une étude sectorielle sur le potentiel de l'horticulture environnementale pour :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- caractériser les principales tendances favorisant son développement;</li> <li>- caractériser les contraintes présentes dans l'environnement pouvant limiter son développement.</li> </ul> </li> </ul>	D. ÉCON	▲ ▲ ▲	Étude sectorielle non réalisée Contribution à la mise en place d'une formation sur la végétalisation urbaine au Centre de formation horticole de Laval
<b>15. Favoriser la sensibilisation aux bonnes pratiques agricoles et leur promotion par l'élaboration d'un guide</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réaliser un portrait environnemental sur les pertes et gaspillages des exploitations agricoles et des entreprises de transformation agroalimentaire de Laval</li> </ul>	D. ÉCON	▲ ▲ ▲	Diffusion du portrait et des pistes de solution mentionnées prévue pour 2019
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rédiger un guide des bonnes pratiques en matière de réduction des pertes et du gaspillage chez les producteurs agricoles</li> </ul>		▲ ▲ ▲	À venir en 2020

BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

VAGUES DE CHALEUR ET SÉCHERESSE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
16. Élaborer un programme d'aménagement de brise-vent			D. ÉCON	▲ ▲ ▲	

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.5.2 Événement climatique : augmentation de la température moyenne

#### AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018	
<b>Orientation G → CONTRÔLER LA PROLIFÉRATION D'ESPÈCES ENVAHISSANTES</b>						
17. Contrôler les espèces végétales nuisibles pour la santé		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Optimiser la procédure d'application réglementaire concernant l'herbe à poux et l'herbe à puce</li> </ul>	ENV	▲ ▲ △	<u>Herbe à poux</u> Nouveaux dossiers ouverts : 154 Dossiers traités : 1614 Inspections : 3441 <u>Herbe à puce</u> Sites traités par le nouveau programme d'éradication : 84	
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Réaliser un projet pilote dans des quartiers résidentiels ciblés où il y a présence de terrains vacants appartenant à la Ville et à des partenaires. Les terrains ne seraient plus tondus avant la mi-juillet et ils le seraient jusqu'à la mi-août</li> </ul>			▲ ▲ ▲	Taux d'avancement du pilote : 100 %
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Cartographier les sites où il y a présence d'herbe à poux de façon systématique afin de suivre la répartition à travers le temps de cette espèce nuisible</li> </ul>			▲ △ △	Reporté
18. Contrôler les insectes nuisibles		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Poursuivre le traitement des moustiques au <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>israelensis</i> (Bti) par une entreprise autorisée entre les mois d'avril et septembre et effectuer un suivi terrain de tous les gîtes chaque semaine</li> </ul>	ENV	∞	Nombre de tests conformes au devis de tests en dessous du seuil prévu : 100 % Requêtes dans la zone protégée : 48 Requêtes extérieures à la zone protégée : 40	
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Sensibiliser les citoyens aux trucs et astuces pour réduire la nuisance que représentent les moustiques</li> </ul>			∞	
19. Contrôler la prolifération de végétaux envahissants		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Collaborer avec les partenaires du milieu et assurer avec eux le suivi de projets de contrôle du nerprun</li> </ul>	ENV	∞	Nombre de projets : 15	

**BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL**

**AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE**

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation H → PROTÉGER LES MILIEUX NATURELS</b>					
<b>20. Augmenter les acquisitions aux fins de conservation et de mise en valeur des milieux naturels</b>		 Réaliser un rapport annuel sur les acquisitions aux fins de conservation	ENV ÉVAL FIN	∞	Acquisitions : 119,62 hectares
		 Analyser les possibilités d'acquisition		∞	Lots ayant fait l'objet d'une analyse de potentiels aux fins de conservation : 282
		 Participer au Comité de stratégie immobilière de la Ville de Laval		∞	Nombre de rencontres : 17
		 Assurer le suivi du plan d'action 2018-2020 de la stratégie d'acquisition		∞	Nombre de rencontres de suivi : 2 par année
		 Diversifier les sources de financement (demande d'aide financière)		∞	Nombre de demandes d'aide financière : 8
<b>21. Protéger, de façon accrue, les espaces verts et bleus ainsi que les territoires d'intérêt écologique</b>		 Mettre en œuvre les actions liées à la protection des espaces verts et bleus du Schéma d'aménagement et de développement durable	URB	▲ ▲ ▲	Taux du territoire en affectation « Protection » : 2,4 % Taux du territoire en affectation « Conservation » : 2,5 % Taux du territoire en affectation « Conservation et agricole » : 8,8 %
<b>22. Élaborer et mettre en œuvre le Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels</b>		 Élaborer le Plan de conservation et de mise en valeur des milieux naturels	ENV	▲ ▲ ▲	Taux d'élaboration du plan : 85 %
		 Établir des milieux naturels appartenant à la Ville à désigner officiellement pour la conservation		▲ ▲ ▲	Nombre d'hectares déterminés : 799
		 Mettre à jour la superficie de milieux naturels protégés par une loi, un règlement ou un outil urbanistique		∞	Proportion du territoire protégé (milieux naturels) par une loi, un règlement ou un outil urbanistique : 11,07 % (2948 ha)
		 Poursuivre le projet d'agrandissement du refuge faunique du parc de la Rivière-des-Mille-Îles avec Éco-Nature		∞	Pourcentage d'avancement du projet : 30 %
		 Collaborer à l'élaboration d'un cadre réglementaire apportant un meilleur niveau de protection des milieux naturels		▲ ▲ ▲	Nombre de rencontres avec les services : 3

**BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL**

**AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE**

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Inventorier les milieux humides (MH), ce qui permettra de déterminer les milieux humides d'intérêt</li> </ul>		▲▲△	Taux des MH caractérisés : 75 %
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Inventorier les milieux naturels</li> </ul>		▲▲△	Détermination des lits d'écoulement : 30 Détermination des lignes des hautes eaux : 20 Caractérisation de milieux naturels : 60 Suivi de compensations environnementales : 62
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Réaliser des projets de plantation, de restauration des milieux naturels et de verdissement</li> </ul>		∞	Nombre d'arbres plantés pour la restauration, l'enrichissement ou le verdissement : 908 Projets de plantation communautaires réalisés : 47 Arbres donnés aux citoyens lors d'événements : 1525 plantules

**Orientation I → POURSUIVRE LA MISE EN PLACE DU PROGRAMME D'ENTRETIEN PRÉVENTIF DES ARBRES**

<b>23. Élaborer et mettre en œuvre le Plan de foresterie urbaine</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Terminer l'inventaire des arbres de la ville de Laval et les géoréférencer</li> </ul>	TP	▲▲△	Arbres publics géoréférencés : 120 000 Arbres inventoriés : 88 000
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Assurer un entretien adéquat des frênes face à l'agrire du frêne (incluant leur remplacement)</li> </ul>		∞	Arbres traités au TreeAzin : 3 677 Arbres abattus : 3 088
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">▲</span> Continuer à entretenir cycliquement les arbres pour assurer leur survie et leur croissance</li> </ul>		∞	Arbres abattus : 1 422 (2018) Arbres plantés : 7 018 Tailles de formation : 189
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Établir une cible de canopée</li> </ul>		▲▲△	

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.5.3 Événement climatique : redoux hivernaux

#### REDOUX HIVERNAUX

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation J → ADAPTER L'OFFRE D'ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES (opérations d'entretien)</b>					
<b>24. Assurer la sécurité des citoyens pratiquant des activités sur glace</b>		 Continuer à suivre et à mesurer l'épaisseur de la glace	ENV	∞	Jours avec couvert de glace : 65 par année
		 Modifier le règlement L-11675 pour exiger le remboursement des coûts liés à une évacuation d'urgence des cabanes par les propriétaires fautifs		▲▲▲	Cabanes de pêche sur rivières des Mille-Îles : 35 par année
		 Augmenter le nombre de mesures à 42 journées de mesures de l'épaisseur de la glace, soit 3 mesures par semaine		▲▲▲	Nombre de permis délivrés : 145
	 Favoriser l'installation de patinoires et de sentiers de marche sur la terre ferme	CLSDS	▲▲▲	Nombre de constats donnés : 2	
					Patinoire sur cours d'eau : Aucune, toutes ont été retirées Sentier de marche sur cours d'eau : Moins de 2 km
<b>25. Favoriser la diffusion en temps réel de l'information sur l'état des différents plateaux sportifs de la ville de Laval</b>		 Informer les citoyens de l'état des différents plateaux sportifs via le portail de la Ville	CLSDS	∞	Nombre de visites sur le portail : 4944 (2018) Mis en place pour les patinoires seulement, application difficile pour les autres types de plateaux sportifs
<b>26. Revoir l'emplacement de certains plateaux sportifs et réviser si nécessaire les critères de conception de leur drainage</b>		 Retirer les patinoires sur les terrains de soccer et les champs de baseball (vers diamant de baseball)	CLSDS	▲▲▲	Patinoires révisées ou retirées : 15 Superficie de terrains révisés : 8270 m <sup>2</sup>
		 Retirer les plateaux sportifs situés dans des bassins de rétention		▲▲▲	Patinoire aménagée sur terrain de soccer : Aucune Plateau sportif aménagé dans un bassin de rétention : Aucun

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### REDOUX HIVERNAUX

#### Orientation K → PROTÉGER LES SOURCES D'EAU POTABLE

<p><b>27. Surveiller et prévoir les conditions météorologiques perturbatrices ou dangereuses liées aux rivières ou à la glace</b></p>		<p>▲ Continuer à suivre les niveaux des rivières</p>	<p>POLICE</p>	<p>∞</p>	<p>Mise en œuvre de la vigie saisonnière annuelle du frasil : 3 Nombre de fois où le seuil d'alerte de bas niveau (jaune) a été dépassé : 0</p>
<p><b>28. Poursuivre la surveillance du frasil dans la production d'eau potable</b></p>		<p>■ 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</p> <p>■ Démarrer une étude hydrodynamique sur la rivière des Prairies pour déterminer la meilleure localisation possible d'une prise d'eau secondaire</p>	<p>G. EAU POLICE</p>	<p>∞ ▲ ▲ ▲</p>	<p>Mise en œuvre de la vigie saisonnière annuelle du frasil : 3 Épisode de frasil : 1</p>

#### Orientation L → OPTIMISER LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES

<p><b>29. Optimiser la réfection de la structure et la réfection des surfaces des chaussées en fonction des changements climatiques</b></p>		<p>● Continuer à réfectionner les artères conformément aux normes (MTQ)</p>	<p>ING</p>	<p>▲ ▲ ▲</p>	<p>Nombre de km de réfection de chaussées ou d'infrastructures réhabilitées selon les normes : 64,7</p>
		<p>■ Consolider les dossiers de drainage problématique sur le territoire afin de dresser un portrait des enjeux, des impacts sur les infrastructures et des répercussions financières, et de faire des recommandations</p>	<p>ING</p>	<p>▲ ▲ ▲</p>	

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.6 Augmentation des précipitations

#### 5.6.1 Événement climatique : pluies intenses

#### PLUIES INTENSES

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation M → ASSURER LA CAPACITÉ DES RÉSEAUX D'ÉGOUTS</b>					
<b>30. Démarrer le processus de révision des normes et des critères de conception des réseaux pour les nouveaux projets de développement</b>		▲ Mettre à jour la charte des pluies de conception utilisées pour les nouveaux projets de développement	ING	▲ ▲ ▲	Pourcentage de normes de conception pour éléments d'infrastructures municipales révisées : 60 % (2016-2017)
		▲ Favoriser la gestion à la source des eaux pluviales		▲ △ △	
		■ Intégrer 80 % de la vision « Urbaine de nature »		▲ △ △	
		■ Élaborer un guide des normes d'étude et de conception pour les nouveaux projets de développement		▲ ▲ ▲	Guide régulièrement mis à jour 100 %
<b>31. Élaborer le plan directeur des égouts</b>		▲ Évaluer les secteurs risquant le plus de faire l'expérience de refoulements avec priorisation des interventions en fonction de l'ampleur des travaux à effectuer et des budgets disponibles - Établir le diagnostic de la capacité des réseaux; - Déterminer les secteurs risquant le plus de faire l'expérience de refoulements (sanitaire, combiné et pluvial).	ING	▲ ▲ △	Taux d'achèvement du plan directeur : 43 %
		▲ Définir des solutions intégrant l'adaptation aux changements climatiques pour les nouveaux développements		▲ ▲ △	
<b>32. Poursuivre l'entretien des réseaux d'égouts, des stations de pompage et des ouvrages de gestion d'eau pluviale</b>		▲ Poursuivre les activités d'entretien préventif	G. EAU	∞	Puisards nettoyés : 58 000 Sections d'égout nettoyées : 5 433 Refoulements d'égouts traités : 1 081
		● Cartographier les 580 sections d'égouts nettoyées 2 fois par année		▲ △ △	

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### PLUIES INTENSES

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Prolonger la période de tonte du 1<sup>er</sup> avril au 15 nov. des espaces municipaux afin d'assurer le déchetage des feuilles mortes à l'automne et faciliter l'entretien des puisards</li> </ul>	TP	∞	Superficie des terrains municipaux couverte par un contrat de tonte : 7 691 436 m <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Inclure dans les contrats une période de tonte allant du 1<sup>er</sup> avril au 30 novembre (si les conditions le permettent)</li> </ul>		∞			
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Surveiller les travaux afin de vérifier que l'entrepreneur gère ses débris de tonte adéquatement (éviter la voie publique)</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Sensibiliser les citoyens dans les rues où les feuilles sont mises dans la voie</li> </ul>		ENV	∞	Nombre d'adresses sensibilisées : 90	
<b>33. Déterminer et évaluer les mesures à prendre pour les stations de pompage présentant un risque</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Élaborer un plan d'action de maintien d'actifs pour assurer le fonctionnement optimal des stations</li> </ul>	G. EAU	▲ ▲ ▲	Taux de réalisation : 60 %
<b>34. Démarrer un programme de sensibilisation auprès des citoyens pour l'entretien en surface des puisards</b>			TP	▲ ▲ ▲	
<b>Orientation N → AUGMENTER LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES ET DES BÂTIMENTS FACE AUX EAUX DE RUISSELLEMENT</b>					
<b>35. Implanter et entretenir des ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP) pour atteindre une pratique de gestion optimale</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Terminer le programme de débranchement des gouttières visant à détourner l'eau pluviale de l'égout sanitaire dans le bassin de l'ouvrage Belgrand</li> </ul>	ING	▲ ▲ ▲	Superficie de gouttières débranchées de l'ouvrage Belgrand : 13 ha Résidences ayant réalisé un débranchement de leurs gouttières à l'aide de ce programme : 3500
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Favoriser l'implantation d'OGEP</li> </ul>		∞	Nombre de projets dans lesquels des OGEP ont été installés : 8 (Indicateur partiel qui devra être bonifié)

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### PLUIES INTENSES

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		 Réaliser la première phase de la revitalisation des Immeubles Val-Martin, où seront implantés des OGEP		▲ ▲ △	Taux de réalisation du projet : 90 %
<b>36. Renforcer l'encadrement des interventions dans les fossés et sur les ponceaux</b>			ING	▲ △ △	Un programme d'inspection des ponceaux et des fossés est à venir

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.6.2 Événement climatique : tempêtes de neige

#### TEMPÊTES DE NEIGE

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation O → AUGMENTER LA RÉILIENCE DES INFRASTRUCTURES ET DES BÂTIMENTS</b>					
<b>37. Assurer l'intégrité des bâtiments résidentiels et la sécurité sur la voie publique</b>		● 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	S. INC	∞	Interventions par le Service incendie : 10
<b>38. Assurer l'intégrité des bâtiments municipaux</b>		■ Réaliser le Plan directeur de maintien d'actifs Faire l'évaluation technique de l'état des bâtiments et des installations (architecture, structure, mécanique et électricité)	G. IMM	▲ ▲ ▲	Taux d'avancement de la démarche <ul style="list-style-type: none"> <li>● Phase I : chalets de piscine, centres communautaires, bibliothèques Terminée</li> <li>● Phase II : bâtiments administratifs, chalets de parc, Centre de la nature Terminée</li> <li>● Phase III : casernes, postes de police, arénas Réalisée à 95 %</li> <li>● Phase IV : postes de pompage, usines de chloration, usines d'épuration Réalisée à 70 %</li> </ul>
<b>39. Élaborer la Stratégie neige</b>		■ Prévoir les ressources (effectifs et machinerie) nécessaires pour répondre aux besoins de déneigement en tenant compte des nouvelles données climatiques Réviser la Stratégie neige afin d'évaluer le nivellement des équipes de soufflage pour optimiser le nombre d'équipements en utilisation	TP	∞	Nombre total de km pour l'ensemble des activités : 2 438 km <sup>2</sup> Quantité de neige gérée : 475 cm Soufflages effectués : 15
		■ Optimiser les opérations de transport par une stratégie de minimisation des routes (transport/coûts)		∞	

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

TEMPÊTES DE NEIGE					
Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Optimiser l'affectation des camions grâce à un algorithme mathématique pour le transport de la neige et grâce au suivi GPS des souffleuses</li> </ul>		∞	
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Élaborer la phase 2 du suivi des opérations de déneigement à l'aide de l'intelligence d'affaires</li> </ul>		▲ ▲ △	
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Amorcer l'élaboration d'un plan opérationnel proposant de souffler la neige chez les citoyens</li> </ul>		▲ △ △	
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Tester et déployer l'application Neige-Laval</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Nombre de secteurs testés : 2 sur 6
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Bonifier l'affectation des zones de déneigement versus les dépôts à neige pour minimiser les dépassements de capacité hâtifs</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Tous fermés
<b>Orientation P → ASSURER LA SÉCURITÉ DE LA POPULATION</b>					
<b>40. Mettre en œuvre le Plan particulier d'intervention (PPI) et le soutien aux citoyens lors de tempêtes hivernales extrêmes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Continuer à surveiller les tempêtes hivernales</li> </ul>	POLICE	∞	Vigies saisonnières annuelles mises en œuvre : 1 (2018)
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Mettre à jour, réviser et élaborer le PPI tempête hivernale extrême</li> </ul>		∞	Éléments mis à jour, révisés ou élaborés : élaboration du PPI en 2018

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### 5.7 Phénomènes météorologiques extrêmes

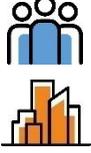
#### 5.7.1 Événement climatique : inondations

#### INONDATIONS

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation Q → AUGMENTER LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES ET DES BÂTIMENTS FACE AUX INONDATIONS SOUDAINES</b>					
41. Assurer l'intégrité des infrastructures publiques			G. IMM	▲ ▲ ▲	
<b>Orientation R → ASSURER LA STABILITÉ DES RIVES FACE À L'ÉROSION</b>					
42. Protéger les rives, le littoral et les plaines inondables		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assurer le respect des Règlements L-2000 et L-9501 sur la protection des rives, volet abattage d'arbres et travaux d'aménagement, en délivrant des permis</li> <li>Donner des constats d'infraction ou entreprendre des recours juridiques pour assurer une remise en état naturel de la rive</li> </ul>	ENV	∞	Requêtes d'infos sur les berges : 192
					Permis d'abattage en rive : 177
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mettre en place un projet de restauration de la berge des Goélands, en collaboration avec Éco-Nature</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Taux d'avancement du projet : 100 %
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Assurer le suivi et l'avancement des discussions du comité interservices Étienne-Lavoie et la mise en place d'un règlement d'urbanisme sur l'installation des quais</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Nombre de rencontres : 15 Taux d'avancement du projet : 100 %
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Assurer le suivi et l'avancement du volet environnemental du projet de plage à la berge des Quatre-vents.</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Nombre de rencontres : 12 Taux d'avancement du projet : 15 %
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensibiliser les riverains des cours d'eau intérieurs à la protection des rives</li> </ul>		∞	Citoyens sensibilisés par conférences : 185
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Créer un nouveau dépliant sur le règlement de protection des rives et mettre à jour la section « Riverains » sur le site Internet</li> </ul>		▲ ▲ ▲	Citoyens sensibilisés par le nouveau dépliant : 2 300		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Assurer l'intégrité, la mise en valeur et la restauration des rives publiques</li> </ul>	∞	Nombre de rives restaurées avec Éco-Nature : 2 Nombre de berges avec tonte diminuée : 20			

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### INONDATIONS

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation S → ÉLABORER DES MESURES D'URGENCE EN CAS D'INONDATIONS</b>					
43. Mettre en œuvre le Plan particulier d'intervention et le soutien aux citoyens lors d'inondations		 Continuer à surveiller les inondations	POLICE	∞	Vigies saisonnières annuelles mises en œuvre : 3
		 Mettre à jour, réviser et élaborer le Plan particulier d'intervention		∞	Éléments mis à jour, révisés ou élaborés : zones de planification des opérations inondations, seuils d'alerte et de mobilisation, plan de distribution de sacs de sable
		 Élaborer un système d'alerte et de distribution des sacs de sable		▲▲▲	Système d'alerte mis en place : oui Plan de distribution de sacs de sable : oui

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

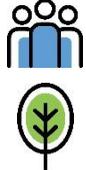
### 5.7.2 Événement climatique : tempêtes (foudre, orages, vents violents et épisodes de grêle et de verglas)

#### TEMPÊTES

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
<b>Orientation T → ASSURER UNE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE</b>					
<b>44. Favoriser l'enfouissement des services publics (par ex. : câbles électriques) pour les nouveaux ensembles résidentiels</b>		● Avec Hydro-Québec, revoir l'offre de référence de base pour l'enfouissement des fils afin que, pour les secteurs soumis à des critères de densité, le prolongement des réseaux électriques soit fait de façon souterraine	ING URB	▲ ▲ ▲	Non démarré; des démarches sont à faire auprès d'Hydro-Québec
		● Préparer un changement de zonage pour le secteur Val-des-Brises afin d'assurer que tout nouveau prolongement de réseau électrique soit souterrain		▲ ▲ ▲	En attente de la refonte des règlements d'urbanisme en 2020
		● Évaluer la possibilité de mettre en œuvre des projets d'enfouissement des réseaux aériens existants en priorisant les voies publiques situées à l'intérieur des composantes stratégiques du territoire urbain établies Projet d'enfouissement du boulevard Chomedey (entre le boul. Saint-Martin et le boul. Le Carrefour)		▲ ▲ ▲	Projets en cours : 3
		■ Obliger l'enfouissement des réseaux techniques urbains pour les nouveaux projets de construction immobilière de haute densité et à proximité des milieux naturels sensibles établis		▲ ▲ ▲	Nombre de zones où l'enfouissement des fils est obligatoire : 175 zones
<b>45. Mettre à jour le Plan particulier d'intervention pour les pannes électriques</b>		■ Continuer à surveiller les tempêtes violentes et les pannes électriques	POLICE	∞	Panne majeure : 1 Événement majeur : 1
		● Élaborer un portrait des nouvelles infrastructures dépendantes de l'alimentation en électricité comme les bâtiments municipaux critiques, le réseau d'aqueduc et d'égouts		▲ ▲ ▲	Mesures mises en place : embauche d'un conseiller en continuité des services municipaux et démarrage d'une démarche de continuité

## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

### TEMPÊTES

Objectif	Impact	Mesure d'adaptation 2016-2017-2018 (Plan, programme ou autre action)	Service	Statut	Indicateur 2016-2017-2018
		● Revoir le rôle et les responsabilités des personnes ou des services concernés		▲ ▲ ▲	
		■ Mettre en place un centre de coordination dans le cas où la panne d'électricité nécessiterait la mobilisation de ressources		∞	
		■ Élaborer un Plan particulier d'intervention en cas de panne d'électricité majeure		▲ ▲ ▲	
		■ Élaborer un Plan particulier d'intervention en cas de tempête violente		▲ ▲ ▲	
<b>Orientation U → AUGMENTER LA RÉSILIENCE DE LA VÉGÉTATION FACE AU VENT ET AU VERGLAS</b>					
46. Effectuer un entretien cyclique des arbres		▲ Assurer un suivi de l'état des arbres sur la voie publique relativement à la sécurité des citoyens	TP	∞	Élagages de sécurité : 2 912 Haubanages : 124

Centre d'excellence en géomatique (CEG), Service des communications et du marketing (COMM), Service de la culture, des loisirs, du sport et du développement social (CLSDS), Service du développement économique (D. ÉCON), Service de l'environnement et de l'écocitoyenneté (ENV), Service de l'évaluation foncière (ÉVAL), Service de l'ingénierie (ING), Service de police (POLICE), Service de la gestion de l'eau (G. EAU), Service de la gestion des immeubles (G. IMM), Service de sécurité incendie (S. INC), Service des travaux publics (TP) et Service de l'urbanisme (URB).

Légende des catégories d'impacts	
Construit	
Social	
Environnemental	

Légende des niveaux d'influence sur l'adaptation	
Faible	●
Moyen	■
Élevé	▲

Légende des statuts	
À démarrer	▲ ▲ ▲
En cours	▲ ▲ ▲
Mis en place	▲ ▲ ▲
En continu	∞

# BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

## 6 Conclusion

### 6.1 Recommandations

La première édition du plan d'adaptation aux changements climatiques aura permis de relever les principaux risques climatiques auxquels la ville de Laval sera exposée et devra s'adapter. Cet exercice aura également servi à sensibiliser et à mobiliser les ressources municipales afin qu'elles s'outillent pour affronter les enjeux liés à l'évolution du climat. Le bilan du Plan d'adaptation fait l'inventaire des mesures mises en place et ayant un effet positif sur l'adaptation de la ville de Laval aux changements climatiques.

Compte tenu de l'évolution rapide des changements climatiques, des événements extrêmes récents et de leurs impacts sur la population lavalloise, la Ville de Laval procédera à une mise à jour de son Plan d'adaptation. Cette prochaine édition s'attardera particulièrement à :

- un arrimage avec les documents-cadres de planification de la Ville de Laval :
  - la vision stratégique « Urbaine de nature »,
  - la planification stratégique,
  - le Schéma d'aménagement;
- une documentation plus détaillée des zones sensibles;
- l'élaboration de solutions encore plus spécifiques prenant en compte :
  - la réalité géographique, topographique et sociale,
  - la responsabilité partagée des services;
- l'évaluation des besoins humains et financiers pour la réalisation des mesures;
- une planification à court, moyen et long terme des mesures proposées;
- un suivi de la mise en œuvre des mesures proposées;
- une évaluation de l'évolution de la résilience de la ville de Laval.

### 6.2 Étapes à venir

La prochaine étape consiste à amorcer la mise à jour du Plan d'adaptation aux changements climatiques. Pour ce faire, le comité se rencontrera au cours de l'année 2019 et déterminera les principaux éléments critiques nécessitant une intervention à court terme afin d'augmenter la résilience de la ville de Laval.

Une fois ces éléments sensibles déterminés, des comités de travail seront formés en vue d'élaborer des mesures pour contrer ces enjeux qui viendront s'ajouter à la mise à jour du Plan d'adaptation aux changements climatiques. L'objectif étant, dans la démarche d'adhésion à la Convention mondiale des Maires pour le climat et l'énergie, de publier la mise à jour du Plan d'adaptation aux changements climatiques en juin 2021.

Parallèlement, la Ville de Laval a amorcé cette année la réalisation de deux projets pilotes liés à la stratégie de lutte contre les îlots de chaleur :

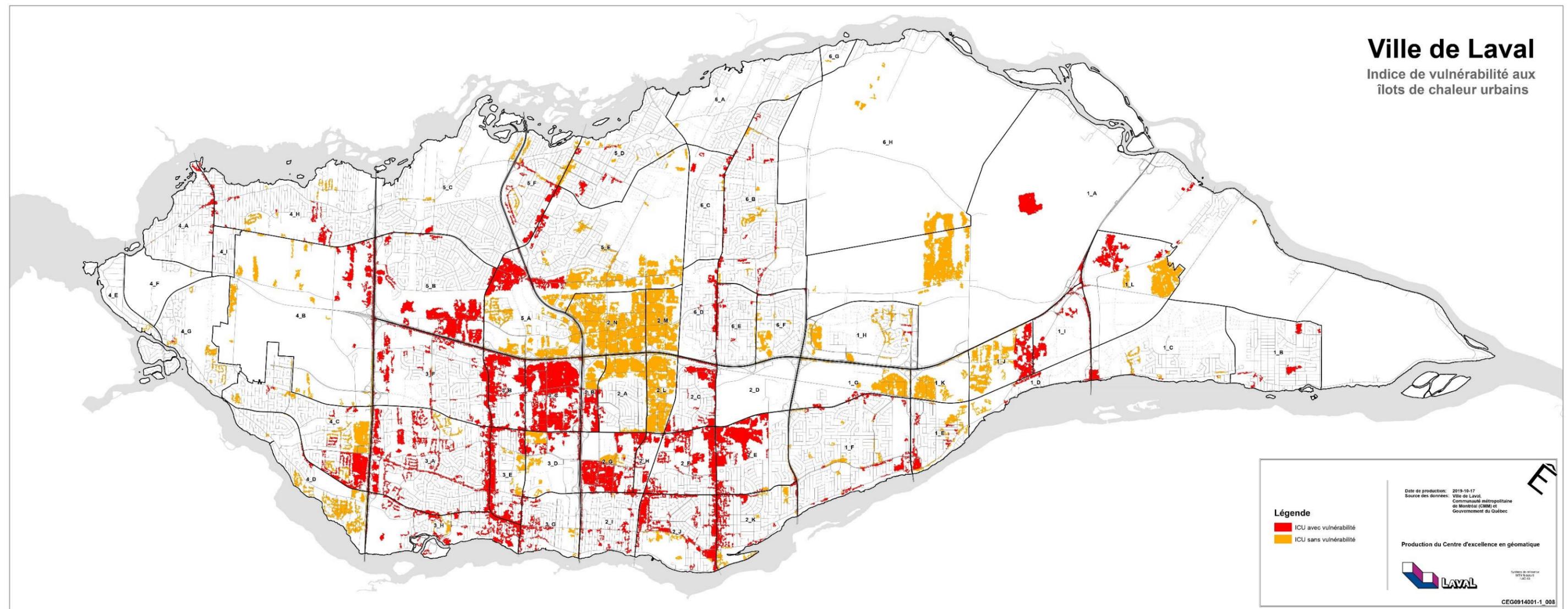
## BILAN 2016-2017-2018 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA VILLE DE LAVAL

- Stratégie collective intégrée d'atténuation des effets des îlots de chaleur urbains par la déminéralisation et la plantation d'arbres sur le territoire lavallois (financement : Programme Municipalités pour l'Innovation climatique de la Fédération canadienne des municipalités);
- Projet de renaturalisation de bretelles d'autoroute dans le cadre du plan d'action visant à réduire les îlots de chaleur (financement : Programme Climat municipalités 2, Volet 2 du Ministère de l'environnement et de la Lutte contre les changements climatiques).

Ces projets pilotes permettront de découvrir les meilleures pratiques pour la mise en œuvre de programmes de déminéralisation et de verdissement sur le territoire lavallois, et amèneront ainsi la collectivité à devenir résiliente vis-à-vis des changements climatiques.

## ANNEXES

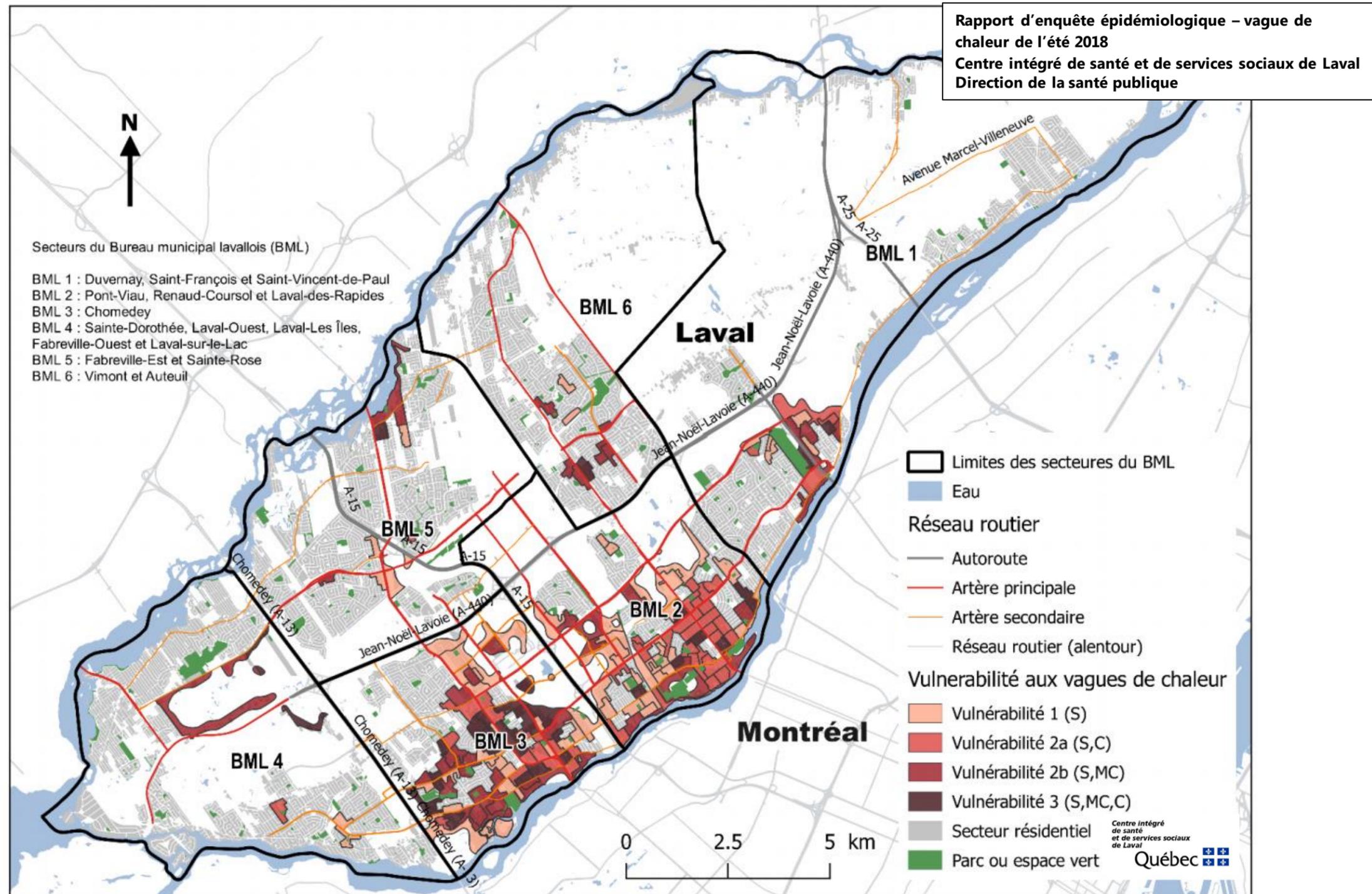
Annexe A Carte de la vulnérabilité aux îlots de chaleur urbains



Mention légale

La Ville de Laval ne peut garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations présentes sur cette carte. La Ville de Laval ne fait aucune déclaration, ne donne aucune approbation et ne peut être tenue responsable de tout dommage en relation avec l'utilisation des données, le fait d'y avoir fait confiance ou leur exactitude.

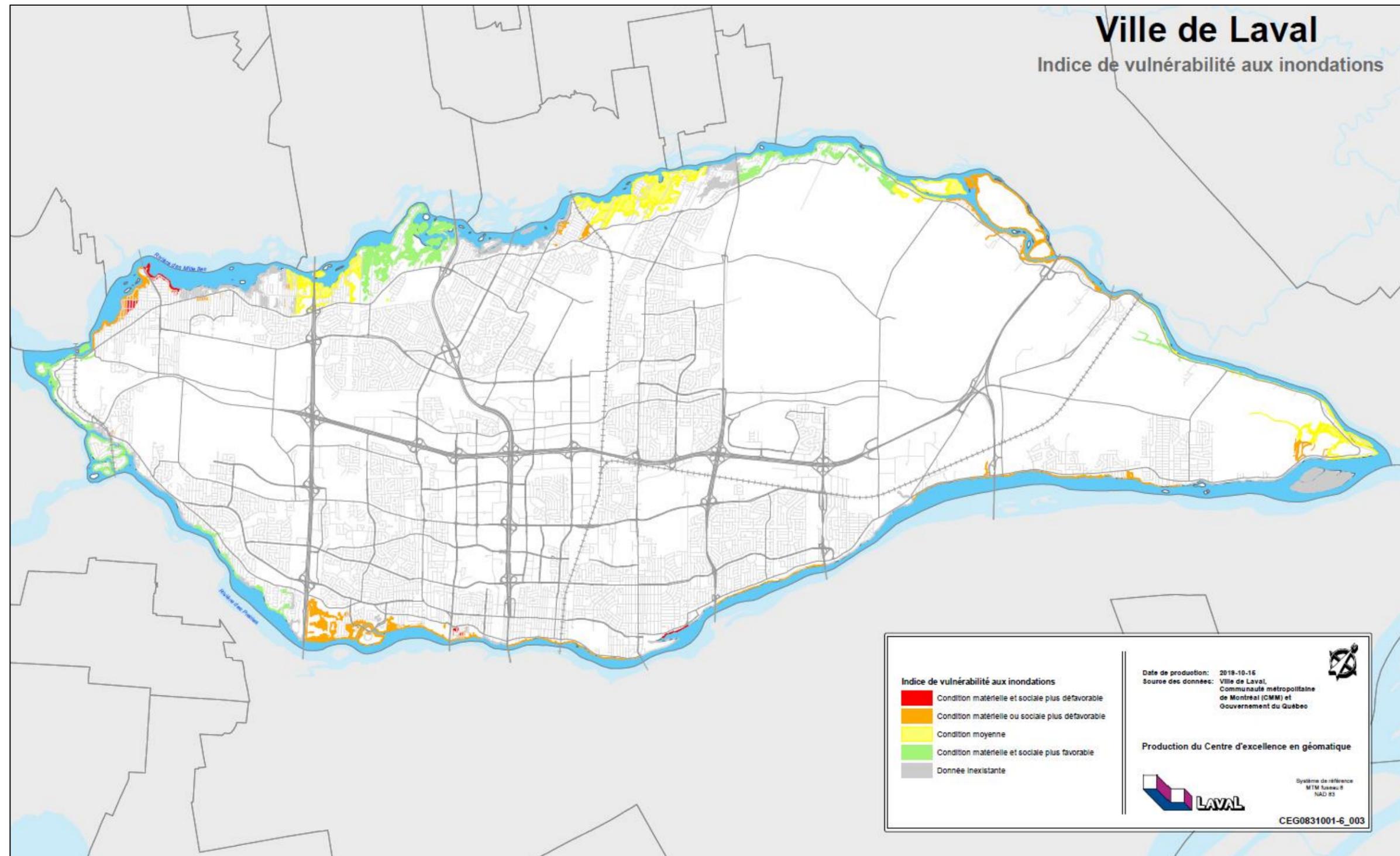
Annexe B Carte de vulnérabilité de la population de Laval aux vagues de chaleur (Direction de la Santé publique de Laval)



Mention légale

La Ville de Laval ne peut garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations présentes sur cette carte. La Ville de Laval ne fait aucune déclaration, ne donne aucune approbation et ne peut être tenue responsable de tout dommage en relation avec l'utilisation des données, le fait d'y avoir fait confiance ou leur exactitude.

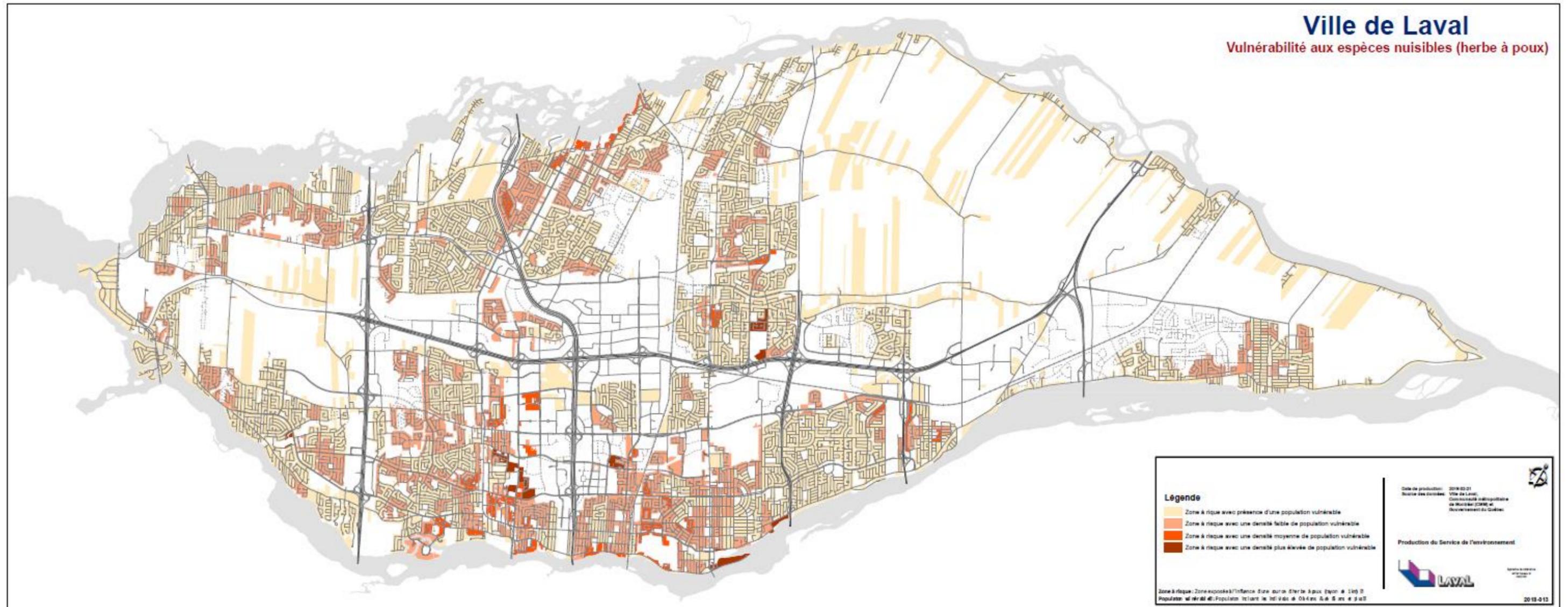
Annexe C Carte de la vulnérabilité aux inondations



Mention légale

La Ville de Laval ne peut garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations présentes sur cette carte. La Ville de Laval ne fait aucune déclaration, ne donne aucune approbation et ne peut être tenue responsable de tout dommage en relation avec l'utilisation des données, le fait d'y avoir fait confiance ou leur exactitude.

Annexe D Carte de la vulnérabilité aux espèces nuisibles (herbe à poux)



Mention légale

La Ville de Laval ne peut garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations présentes sur cette carte. La Ville de Laval ne fait aucune déclaration, ne donne aucune approbation et ne peut être tenue responsable de tout dommage en relation avec l'utilisation des données, le fait d'y avoir fait confiance ou leur exactitude.