



# Inventaires 2017 des émissions de gaz à effet de serre de l'arrondissement de Saint-Laurent

**Stéphane Boutin**

*Conseiller en planification*

**Laurence Tacquet**

*Agente de protection en environnement*

**Division de l'environnement et de la protection du territoire**

**Novembre 2018**

# Inventaires 2017 des émissions de gaz à effet de serre de l'arrondissement de Saint-Laurent

---

## Arrondissement de Saint-Laurent

Recherche, rédaction et révision : Stéphane Boutin et Laurence Tacquet

## Enviro-accès

Ce rapport a été produit avec le soutien de la firme Enviro-accès. (Voir annexe 1 pour les contributeurs à la réalisation des inventaires d'émission de GES). Enviro-accès atteste également que l'arrondissement de Saint-Laurent a rencontré toutes les exigences pour s'afficher comme Carboresponsable®.

Préparé par :

Révisé par :

---

Antoine Chenail, B.Sc.  
*Enviro-accès inc.*

---

Mathieu Muir, ing. M. Env.  
*Enviro-accès inc.*



13 001, boulevard Cavendish  
Saint-Laurent QC H4R 2G5  
Tél. : (514) 855-6000  
[www.ville.montreal.qc.ca](http://www.ville.montreal.qc.ca)



268, rue Aberdeen, Bureau 204  
Sherbrooke QC J1H 1W5  
Tél. : (819) 823-2230  
[www.enviroaccess.ca](http://www.enviroaccess.ca)

## Sommaire

L'arrondissement de Saint-Laurent (l'Arrondissement) s'est doté d'une vision en matière de développement durable définie dans son Plan local de développement durable 2017-2020. Il s'est engagé activement, entre autres, dans la lutte contre les changements climatiques. Ainsi, l'Arrondissement est devenu, en décembre 2013, un *Partenaires dans la protection du climat (PPC)* de la Fédération canadienne des municipalités.

Dans le cadre de ce Programme, ce rapport présente les inventaires 2017 des émissions de GES corporatif et collectif de l'Arrondissement pour conclure la 5<sup>e</sup> et dernière étape du programme PPC. Ces inventaires font suite aux inventaires des émissions de GES réalisés pour les années 2010 (corporatif) et 2009 (collectif).

Ce rapport respecte les exigences du programme PPC, les principes de la norme internationale ISO 14064-1 : 2006 (*Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre*) ainsi que les exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions*.

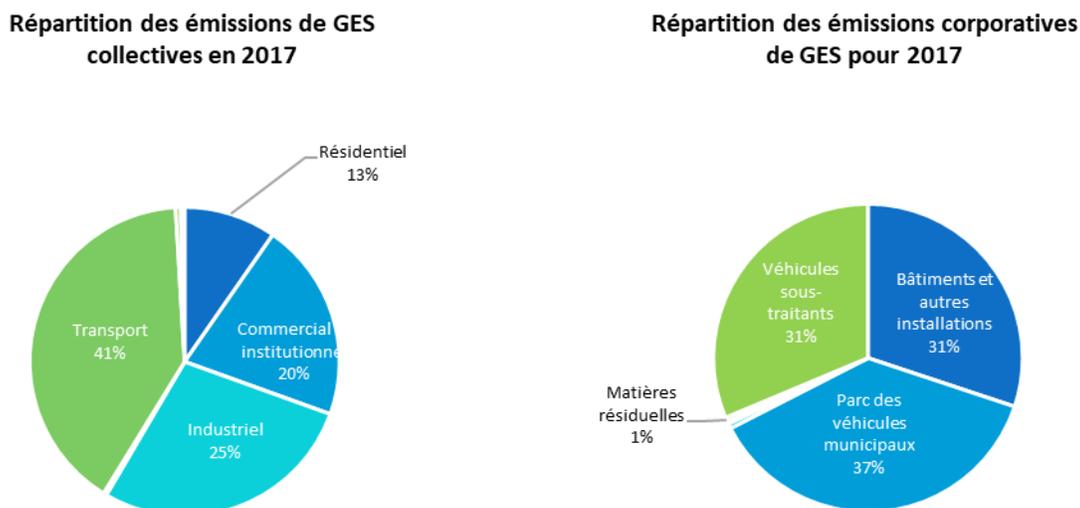
Pour 2017, le total des émissions de GES s'élève à 5 104 tonnes de CO<sub>2</sub>éq pour le volet corporatif (4 032 en 2010) et à 583 687 tonnes de CO<sub>2</sub>éq pour le volet collectif (689 011 en 2009). L'incertitude des données est estimée à  $\pm 10\%$  pour l'inventaire corporatif et à  $\pm 16\%$  pour l'inventaire collectif.

De 2010 à 2017, les émissions corporatives ont augmenté d'environ 27%. De 2009 à 2017 les émissions collectives ont diminué d'environ 15%. Les explications des écarts entre les inventaires 2017 et ceux de 2009-2010 sont présentées à la section 6 du présent rapport. La figure 1 ci-dessous présente la répartition en pourcentage des inventaires par source d'émission.

Les émissions corporatives de GES par habitant en 2017 sont de 0,05 tonnes de CO<sub>2</sub>éq (0,04 tonnes de CO<sub>2</sub>éq en 2010). Les émissions collectives de GES par habitant en 2017 sont de 5,84 tonnes de CO<sub>2</sub>éq (7,62 en 2009). À titre comparatif, les émissions de la collectivité de l'agglomération de Montréal sont estimées à 5,9 tonnes de CO<sub>2</sub>éq par habitant pour 2014 (dernières données disponibles).

Les inventaires corporatif et collectif comprennent les émissions directes, les émissions indirectes reliées à l'énergie ainsi que certaines autres émissions indirectes divisées selon la classification présentée à l'annexe 2.

Figure 1 : Répartition des émissions corporatives et collectives de GES pour 2017



## Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Objectifs de l'établissement des inventaires d'émissions de GES pour 2017.....	1
3. Description de l'inventaire des émissions de GES.....	1
4. Méthodologie.....	2
5. Incertitudes.....	3
6. Résultats des inventaires 2017 et comparatifs 2009-2010.....	3
6.1 Inventaire corporatif.....	3
6.2 Inventaire collectif.....	6
7. Conclusion.....	9

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des sources d'émission du volet corporatif par type d'émission pour 2017.....	2
Tableau 2 : Liste des sources d'émission du volet collectif par type d'émission pour 2017.....	2
Tableau 3 : Comparatif des inventaires corporatifs des émissions de GES pour 2017 et 2010.....	3
Tableau 4 : Comparatif des inventaires collectifs des émissions de GES pour 2017 et 2010.....	6
Tableau 5 : Liste des sources d'émission par type.....	11
Tableau 6 : Sources et champs requis par le <i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventory</i> .....	14
Tableau 7 : Analyse de l'incertitude reliée à l'inventaire des émissions de GES de l'arrondissement de Saint-Laurent pour 2017.....	15
Tableau 8 - Sommaire des émissions corporatives de GES pour 2017.....	18
Tableau 9 : Émissions corporatives de GES découlant des bâtiments municipaux et autres installations pour 2017.....	18
Tableau 10 : Émissions corporatives de GES découlant de l'éclairage et des feux de circulation pour 2017.....	19
Tableau 11 : Émissions corporatives de GES découlant des activités du parc des véhicules municipaux pour 2017.....	20
Tableau 12 : Émissions de GES reliées à l'enfouissement des matières résiduelles pour 2017.....	21
Tableau 13 : Détail des émissions collectives de GES pour 2017.....	22
Tableau 14 : Émissions collectives de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur résidentiel pour 2017..	23
Tableau 15 : Émissions collectives de GES découlant de la consommation d'énergie des secteurs commercial et institutionnel pour 2017.....	24
Tableau 16 : Émissions collectives de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur industriel pour 2017 ...	25
Tableau 18 : Émissions collectives de GES découlant du transport pour 2017.....	26
Tableau 19 : Émissions collectives de GES découlant des matières résiduelles pour 2017.....	27

## Liste des figures

Figure 1 : Répartition des émissions corporatives et collectives de GES pour 2017 .....	i
Figure 2 : Évolution des émissions de GES du secteur corporatif de 2010 à 2017 .....	5
Figure 3 : Répartition des émissions corporatives de GES pour 2010 et 2017 .....	5
Figure 4 : Évolution des émissions collectives de GES de 2009 à 2017 .....	7
Figure 5 : Répartition des émissions collectives de GES pour 2009 et 2017 .....	8
Figure 6 : Évolution du taux d'émissions collectives de GES par habitant entre 2009 et 2017 .....	8
Figure 7 : Sources d'émissions corporatives pour les bâtiments et autres installations pour 2017 .....	19
Figure 8 : Types de combustibles pour les véhicules et équipements municipaux pour 2017 .....	20
Figure 9 : Émissions collectives de GES selon la source d'énergie utilisée pour le secteur résidentiel pour 2017 .....	23
Figure 10 : Émissions collectives de GES selon la source d'énergie utilisée pour les secteurs commercial et institutionnel pour 2017 .....	24
Figure 11 : Émissions collectives de GES selon la source d'énergie utilisée pour le secteur industriel pour 2017 .....	25
Figure 12 : Émissions collectives de GES selon le moyen de transport pour 2017 .....	26

## 1. Introduction

L'arrondissement de Saint-Laurent est l'un des arrondissements les plus peuplés de la Ville de Montréal avec environ 103 000 habitants et une superficie de plus de 43 km<sup>2</sup>. Il est membre, depuis 2013, du programme des *Partenaires dans la Protection du Climat* de la Fédération canadienne des municipalités.

L'élaboration des inventaires d'émissions de GES en 2017 ainsi que l'analyse de l'évolution des émissions depuis 2009-2010 constitue la 5<sup>e</sup> et dernière étape du Programme. Cette étape permettra la poursuite des actions visant à réduire les émissions de GES. Les étapes précédentes qui ont été réalisées comprennent : l'établissement des inventaires pour les années de référence (2010 pour l'inventaire corporatif et 2009 pour l'inventaire collectif) ; l'identification des objectifs de réduction ; la réalisation d'un plan de réduction des émissions de GES ; la mise en œuvre du Plan.

L'inventaire corporatif correspond aux émissions de GES produites par les activités municipales propres à l'Arrondissement de Saint-Laurent. L'inventaire collectif correspond aux émissions de GES produites par la communauté laurentienne, incluant les activités municipales.

## 2. Objectifs de L'établissement des inventaires d'émissions de GES pour 2017

Les objectifs de l'établissement des inventaires d'émissions de GES sont les suivants :

- Obtenir un bilan des émissions de GES des activités corporatives et collectives de l'arrondissement de Saint-Laurent pour 2017 ;
- Analyser l'évolution des émissions de GES depuis 2009-2010 (années de référence) ;
- Évaluer les résultats de la mise en œuvre du Plan d'action local de réduction des émissions de GES 2016-2020 ;
- Mieux identifier les actions à entreprendre pour réduire les émissions de GES ;
- Compléter l'étape 5 du programme PPC.

## 3. Description de l'inventaire des émissions de GES

### 3.1 Période de déclaration

Les inventaires d'émissions de GES de l'arrondissement ont été réalisés pour la période allant du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2017.

### 3.2 Périmètre organisationnel

Le choix du périmètre organisationnel s'est fait selon la méthodologie entendue entre l'arrondissement et la FCM ainsi que selon celle spécifiée par le *Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions* (niveau BASIC). D'une part, les émissions corporatives de GES regroupent toutes les activités liées à l'administration municipale, incluant les activités liées aux bâtiments municipaux et à la flotte de véhicules municipaux (dont certains sous-traitants).

D'autre part, les émissions collectives de GES regroupent les émissions générées sur le territoire de l'arrondissement par la consommation d'énergie des secteurs résidentiels, commerciaux, institutionnels et industriels, la gestion des matières résiduelles (dont le traitement des eaux usées), le transport de la collectivité et la distribution de gaz naturel sur le territoire (émissions fugitives).

### 3.3 Périmètre opérationnel

Le périmètre opérationnel pour les deux inventaires est présenté dans les tableaux 2 et 3 ci-dessous. Le détail de ces informations est présenté à l'annexe 3.

**Tableau 1 : Liste des sources d'émission du volet corporatif par type d'émission pour 2017**

Sources d'émission
<b>Émissions directes</b>
Combustion de combustibles fossiles dans les bâtiments et installations municipales
Combustion de carburants par le parc des véhicules municipaux
Fuites de réfrigérants des systèmes de climatisation des bâtiments municipaux
Fuites de réfrigérants des systèmes de climatisation du parc des véhicules municipaux
<b>Émissions indirectes liées à l'énergie</b>
Consommation d'électricité de l'éclairage public et des feux de circulation
Consommation d'électricité des bâtiments et installations municipales
<b>Autres émissions indirectes</b>
Combustion de combustibles fossiles par les véhicules des sous-traitants
Émissions reliées à l'enfouissement des matières résiduelles

**Tableau 2 : Liste des sources d'émission du volet collectif par type d'émission pour 2017**

Sources d'émission
<b>Émissions directes</b>
Combustion de combustibles fossiles dans les bâtiments et autres installations
Combustion de carburants par les véhicules
Émissions fugitives découlant des activités de distribution de gaz naturel
<b>Émissions indirectes liées à l'énergie</b>
Consommation d'électricité des bâtiments résidentiels, commerciaux, institutionnels et industriels
<b>Autres émissions indirectes</b>
Émissions reliées à l'enfouissement des matières résiduelles
Traitement des eaux usées
Compostage des matières putrescibles à l'extérieur du territoire de l'arrondissement

## 4. Méthodologie

La méthodologie utilisée pour réaliser l'inventaire des émissions de GES respecte les principes de la norme ISO 14064-1 et les exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions*. Les principes de cette norme sont la pertinence, la complétude, la transparence, la cohérence et l'exactitude.

La méthodologie se résume en cinq étapes, soit :

1. L'identification des sources et des puits techniques de GES
2. La sélection des méthodologies de quantification
3. La sélection et le recueil des données d'activités de GES
4. La sélection ou la mise au point des facteurs d'émission de GES
5. Le calcul des émissions de GES

La méthodologie de quantification utilisée pour la plupart des calculs des inventaires est fondée sur des données d'activités de GES multipliées par les facteurs d'émission de GES. Puisque l'Arrondissement de Saint-Laurent ne fait aucune mesure spécifique des émissions collectives de GES, cette méthodologie est celle qui donne lieu aux résultats les plus exacts, cohérents et reproductibles. La collecte des données a été réalisée à partir de sources d'informations primaires et secondaires, incluant des entrevues directes avec les intervenants et la consultation de documents officiels, tels que des relevés ou des rapports.

Les GES visés dans le cadre du protocole de Kyoto sont le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub>, le N<sub>2</sub>O, le SF<sub>6</sub>, les PFC et les HFC. Chacun de ces gaz possède un potentiel de réchauffement planétaire (PRP) distinct. Il s'agit de la capacité du gaz à retenir la chaleur dans l'atmosphère, en prenant comme référence le CO<sub>2</sub>. Le détail de la méthodologie est présenté à l'annexe 3.

## 5. Incertitudes

Nous estimons que l'incertitude globale reliée à l'inventaire des émissions de GES corporatif est de  $\pm 10,3\%$  et de  $\pm 16,1\%$  pour l'inventaire collectif (voir l'annexe 4 pour les détails concernant les incertitudes).

Cette incertitude pourrait, entre autres, être diminuée par les mesures suivantes :

- En obtenant les données réelles des volumes de HFC ajoutés dans les systèmes de climatisation des bâtiments et des véhicules municipaux annuellement ;
- En obtenant les données réelles de consommation d'énergie des citoyens, commerces, institutions et industries du territoire pour tous les types d'énergie autres que le gaz naturel ;
- En mettant en place un système de collecte des données de Kilomètres-Véhicule Parcourus (KVP) d'un échantillon représentatif des segments de routes sur son territoire (transport routier).

## 6. Résultats des inventaires 2017 et comparatifs 2009-2010

Cette section présente les inventaires d'émissions de GES pour l'année 2017. L'ensemble des calculs qui ont servi à la quantification des inventaires ainsi que le détail des résultats sont compilés dans un chiffrier électronique à usage interne. Les données présentées dans cette section ont été arrondies afin d'en faciliter la présentation.

### 6.1 Inventaire corporatif

Les émissions corporatives de GES ont été de 5 104 tCO<sub>2</sub>éq en 2017. Ceci représente une augmentation de 1 072 tCO<sub>2</sub>éq par rapport à 2010 (4 032 tCO<sub>2</sub>éq). Les émissions de GES par habitant en 2017 sont de 0,05 tCO<sub>2</sub>éq (0,04 en 2010). Le tableau 3 ci-dessous présentent les émissions de GES en 2017 pour le volet corporatif par source d'émission comparées à celles de 2010. Les détails pour chaque source d'émissions se retrouvent à l'annexe 5.

**Tableau 3 : Comparatif des inventaires corporatifs des émissions de GES pour 2017 et 2010**

Source	Inventaire 2017 (tCO <sub>2</sub> éq)	Inventaire 2010 (tCO <sub>2</sub> éq)	Ecart (tCO <sub>2</sub> éq)	%	Note
Bâtiments et autres installations	1 559	1 050	509	48	1
Éclairage et feux de circulation	13	21	-8	-38	2
Réfrigérants (excluant HFC – 22)	89	110	-21	-19	3
Matières résiduelles	22	21	1	5	4
Véhicules et équipements	3 420	2 829	591	21	5
<b>Total</b>	<b>5 104</b>	<b>4 032 (*)</b>	<b>1 072</b>	<b>27</b>	

(\*) L'inventaire de 2010 a été harmonisé à celui de 2017. L'inventaire initial de 2010 était de 3 835 tCO<sub>2</sub>éq.

**Note 1 – Bâtiments et autres installations**

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Ouverture de la bibliothèque du Boisé en 2013 (électricité)	2
Ouverture du Complexe sportif en 2017 (gaz naturel)	217
Projet d'économie d'énergie en 2015 à l'aréna Raymond-Bourque - ajout d'un compresseur (gaz naturel)	-99
Nouveau système de climatisation en 2015 au Centre des loisirs nécessitant du chauffage en été	178
Consommation supplémentaire de gaz naturel (2016-2017) aux Ateliers municipaux à la suite de l'incendie et avant la réfection du toit	210
Ecart non investigué	1
<b>Total de l'écart</b>	<b>509</b>

**Note 2 – Éclairage et feux de circulation**

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Conversion aux ampoules DEL des lampadaires (programme de la Ville de Montréal)	Non évalué
<b>Total de l'écart</b>	<b>-8</b>

**Note 3 – Réfrigérants (excluant HFC – 22)**

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Augmentation due à l'ajout de 2 nouveaux bâtiments municipaux (Complexe sportif et Bibliothèque du Boisé)	3
Réduction des émissions pour les sous-traitants (parcs et collectes)	-4
Réduction des émissions pour les véhicules de l'arrondissement	-20
<b>Total de l'écart</b>	<b>-21</b>

**Note 4 – Matières résiduelles (enfouissement)**

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Réduction des matières résiduelles destinées à l'enfouissement suite à l'implantation de la collecte des matières organiques dans les bâtiments municipaux en 2016	Non évalué
Augmentation de la quantité de matières résiduelles destinées à l'enfouissement suite à l'ajout de 2 bâtiments (bibliothèque du Boisé et Complexe sportif)	Non évalué
<b>Total de l'écart</b>	<b>1</b>

**Note 5 – Véhicules et équipements municipaux**

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Distance à parcourir (balais de rue, déneigement, etc.) plus élevée par le développement du territoire	233
Ajout 2 chargeurs fonctionnant 7 jours sur 7	60
Ajout d'une souffleuse haute performance	7
Augmentation des collectes des résidus verts, des encombrants et des matières organiques	129
Calcul plus précis pour les sous-traitants des parcs et espaces verts	96
Ecart non investigué	66
<b>Total de l'écart</b>	<b>591</b>

Figure 2 : Évolution des émissions de GES du secteur corporatif de 2010 à 2017

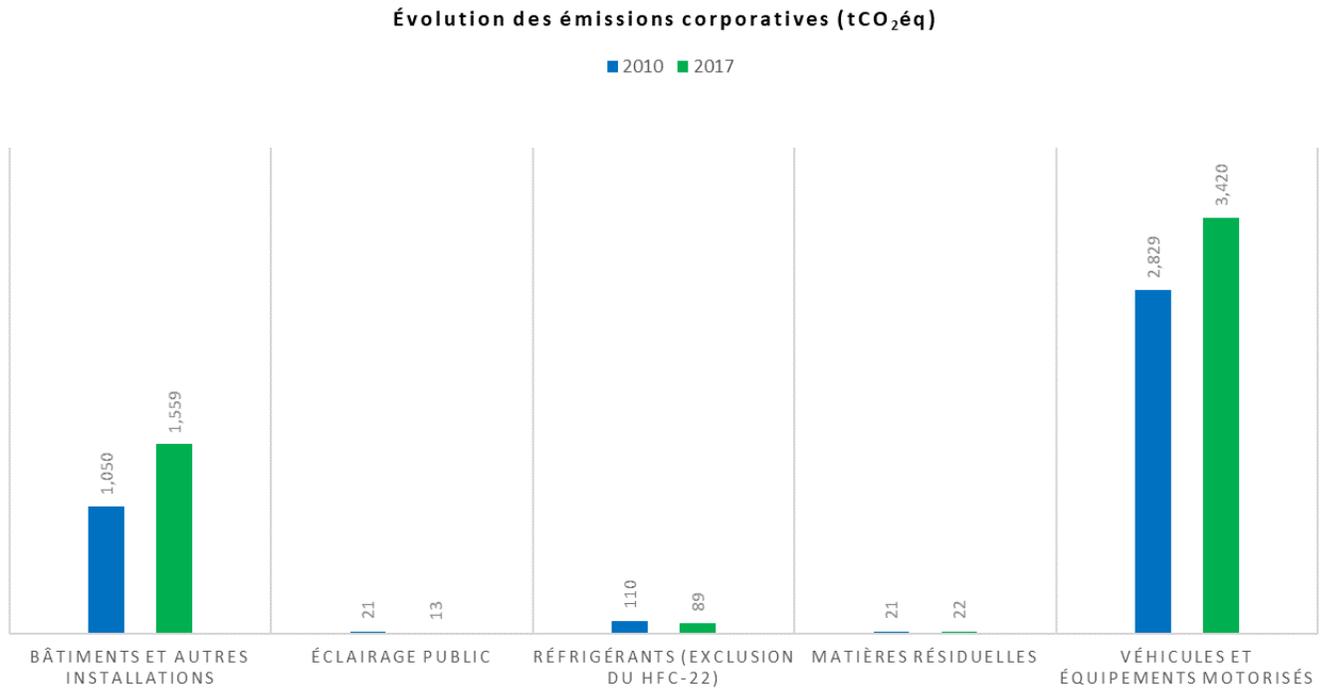
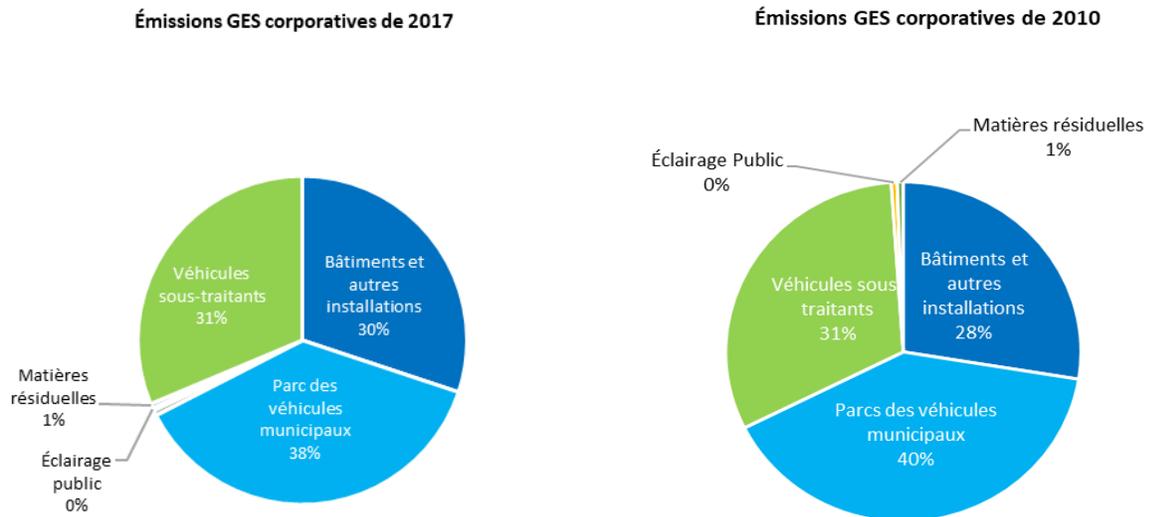


Figure 3 : Répartition des émissions corporatives de GES pour 2010 et 2017



## 6.2 Inventaire collectif

Les émissions de GES collectives ont été de 583 687 tCO<sub>2</sub>éq en 2017. Ceci représente une diminution de 105 324 tCO<sub>2</sub>éq par rapport à 2010 (689 011 tCO<sub>2</sub>éq). Les émissions de GES par habitant en 2017 sont de 5.84 tCO<sub>2</sub>éq (7.62 en 2010). Le tableau 4 ci-dessous présente les émissions de GES en 2017 pour le volet collectif par source d'émission comparées à celles de 2010. Les détails pour chaque source d'émissions se retrouvent à l'annexe 6.

**Tableau 4 : Comparatif des inventaires collectifs des émissions de GES pour 2017 et 2010**

Source	Inventaire 2017 (tCO <sub>2</sub> éq)	Inventaire 2010 (tCO <sub>2</sub> éq)	Ecart (tCO <sub>2</sub> éq)	%	Note
Résidentiel	73 974	86 175	- 12 201	-14	<b>1</b>
Commercial et institutionnel	120 072	166 769	- 46 697	-28	<b>2</b>
Industriel	144 633	194 508	-49 875	-26	<b>3</b>
Transport	239 530	234 733	4 797	2	<b>5</b>
Matières résiduelles	3 207	4 396	-1 189	-27	<b>6</b>
Émissions fugitives	2 182	2 320	-138	-6	-
Réfrigérants (excluant HFC – 22)	89	110	-21	-24	-
<b>Total</b>	<b>583 687</b>	<b>689 011</b>	<b>-105 324</b>	<b>-15</b>	

### Note 1 – Résidentiel

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Réduction de la consommation de mazout (tendance provinciale)	-3 967
Réduction de la consommation de bois de chauffage (tendance provinciale)	-9 783
Augmentation de la consommation du gaz naturel	2 205
Réduction de la consommation d'électricité	-657
<b>Total de l'écart</b>	<b>-12 202</b>

### Note 2 – Commercial et institutionnel

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Réduction de la consommation de mazout lourd et léger	-31 496
Réduction de la consommation du gaz naturel	-12 089
Autres sources d'émissions	-3 112
(Réduction de la superficie de bureau occupée dans l'arrondissement)	
<b>Total de l'écart</b>	<b>-46 697</b>

### Note 3 – Industriel

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Augmentation de la consommation de gaz naturel	10 561
Réduction du mazout lourd et léger	-26 778
Réduction de la consommation de la coke	-21 057
Réduction de la consommation de gaz de distillation	-7 170
Autres sources d'émissions	-5 130
<b>Total de l'écart</b>	<b>-49 875</b>

#### Note 4 – Transport

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Réduction des émissions des automobiles (moins d'autos, moins d'émissions par auto)	-14 243
Augmentation des émissions des camions légers (plus de camions légers)	6 518
Augmentation des émissions des autobus (plus d'autobus, plus d'émissions par autobus)	1 051
Augmentation des émissions des véhicules lourds (plus de véhicules lourds, plus d'émissions par véhicules lourds)	13 252
Autres sources d'émissions	-1 781
<b>Total de l'écart</b>	<b>4 797</b>

#### Note 5 – Matières résiduelles (enfouissement)

Explications	tCO <sub>2</sub> éq
Réduction des émissions à la suite de l'implantation de la collecte des matières organiques en 2015 et 2016 dans les 1 à 8 logements	Non évalué
<b>Total de l'écart</b>	<b>-1 189</b>

Figure 4 : Évolution des émissions collectives de GES de 2009 à 2017

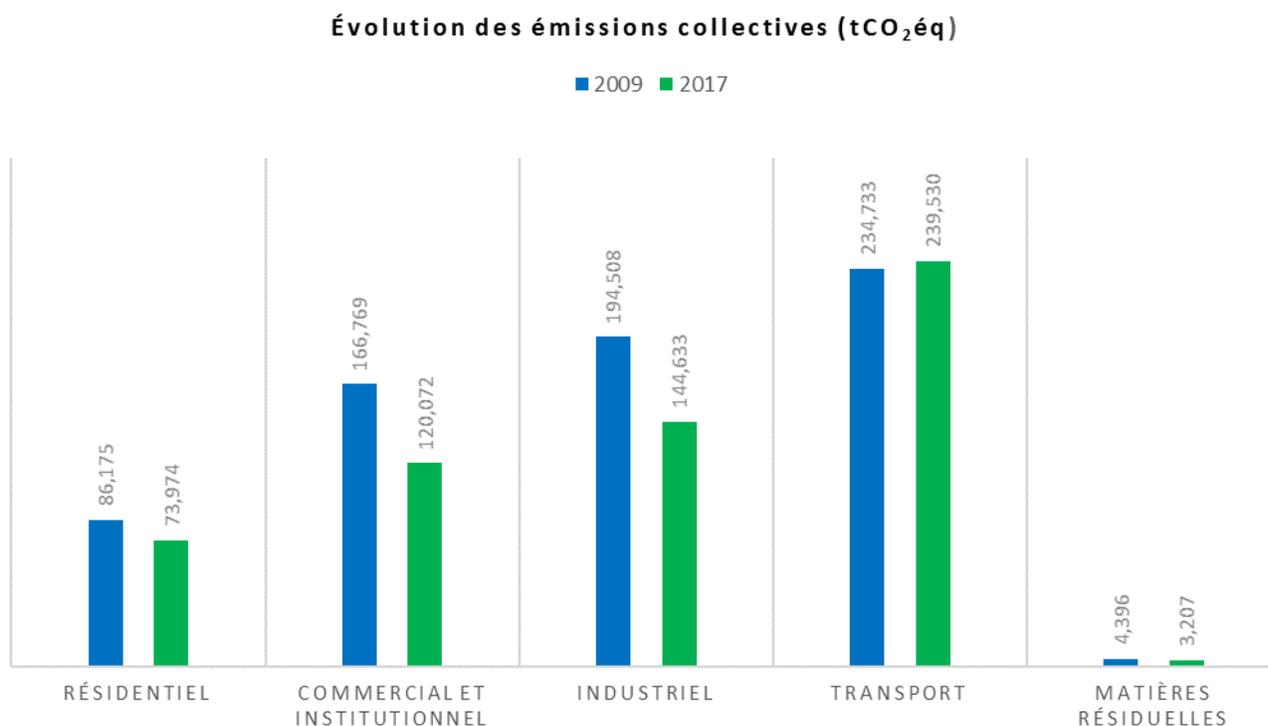


Figure 5 : Répartition des émissions collectives de GES pour 2009 et 2017

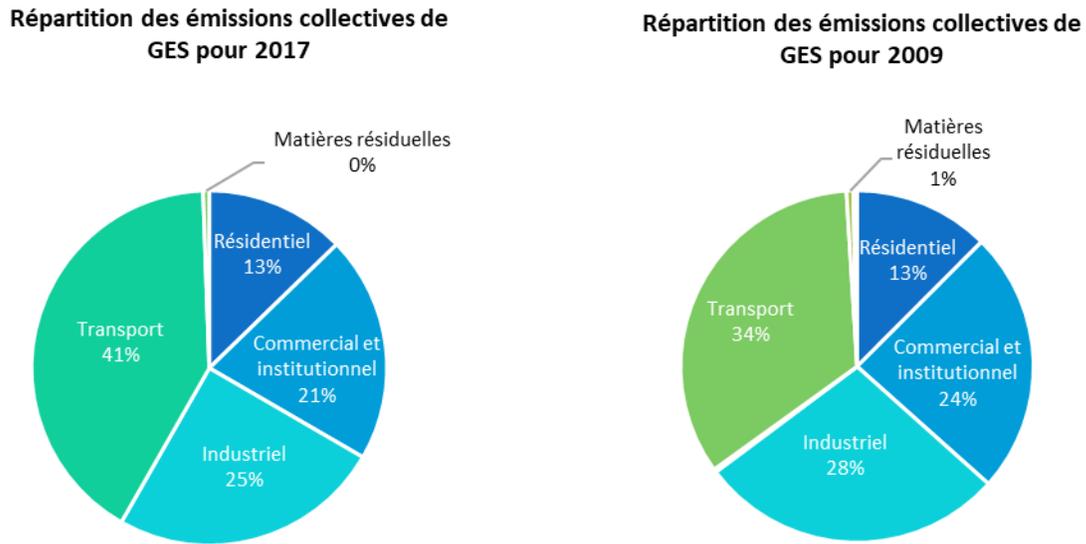
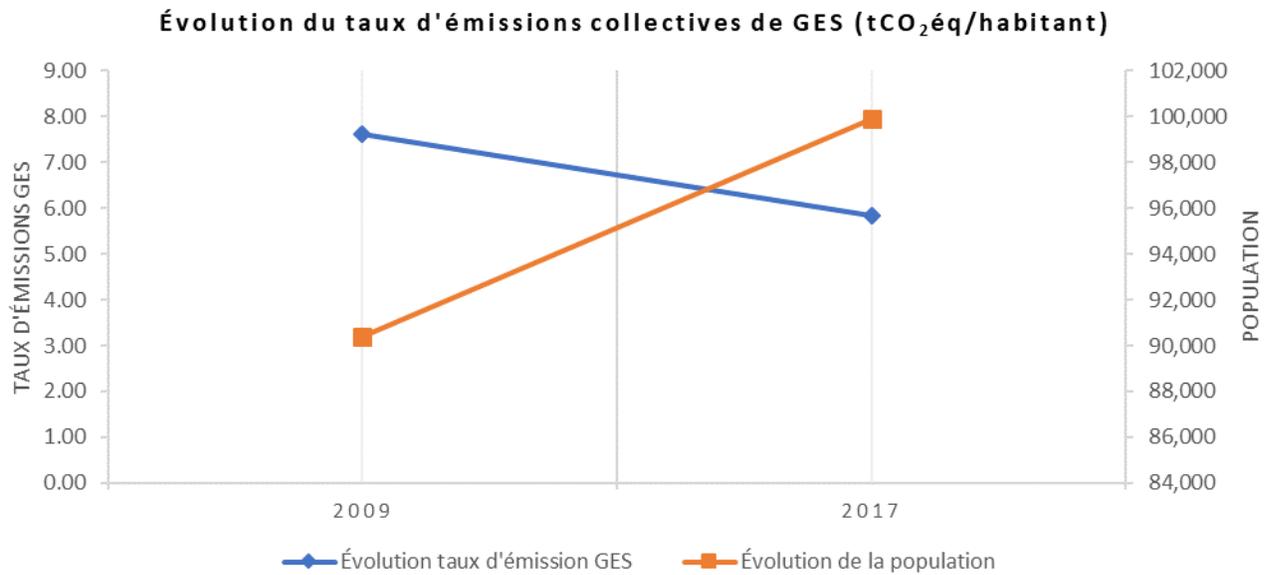


Figure 6 : Évolution du taux d'émissions collectives de GES par habitant entre 2009 et 2017



## 7. Conclusion

En conclusion, nous présentons ci-dessous :

- Les résultats obtenus en 2017 en lien avec les émissions de GES prévues pour 2017 si aucune action n'avait été réalisées ;
- Les résultats obtenus en 2017 en lien avec les objectifs de réduction des émissions de GES prévus pour 2020 par rapport aux années de référence (corporatif 2010 et collectif 2009).

### Résultats obtenus en 2017 en lien avec les émissions de GES prévus pour 2017 si aucune action n'avait été réalisées

Au niveau corporatif, selon l'inventaire réalisé pour 2010, les émissions de GES prévues pour 2017 (si aucune action n'avait été réalisée) auraient été de 4 308 tonnes de CO<sub>2</sub>éq. Or, les émissions de GES établies pour 2017 sont de 5 104 tonnes de CO<sub>2</sub>éq. Cet écart de 796 tonnes de CO<sub>2</sub>éq s'explique en partie par les répercussions de l'incendie en 2016 sur le chauffage aux Ateliers municipaux en 2017 ainsi que par la consommation accrue des véhicules de l'Arrondissement (incluant les sous-traitants).

Au niveau collectif, selon l'inventaire réalisé pour 2009, les émissions de GES prévues pour 2017 si aucune action n'avait été réalisé avaient été établis à 835 190 tonnes de CO<sub>2</sub>éq. Or, les émissions de GES établies pour 2017 sont de 583 687 tonnes de CO<sub>2</sub>éq. Cette différence appréciable s'explique principalement par les tendances généralisées de réduction de la consommation de mazout dans les industries, commerces et institutions.

### Résultats obtenus en 2017 en lien avec les objectifs de réduction des émissions de GES prévus pour 2020 par rapport aux années de référence (corporatif 2010 et collectif 2009)

Au niveau corporatif, les résultats obtenus en 2017 présentent une augmentation des émissions de GES de 26%. Cette augmentation découle, d'une part, de l'addition du Complexe sportif dans le parc immobilier de l'Arrondissement, des répercussions de l'incendie en 2016 sur le chauffage aux Ateliers municipaux en 2017 et des particularités des équipements électromécaniques dans certains bâtiments.

Les actions prévues au Plan local de réduction des émissions de GES 2016-2020 (Plan GES) devrait permettre de renverser la tendance en matière de consommation énergétique dans les bâtiments d'ici 2020 (p. ex. : le remplacement des équipements de chauffage au mazout dans les bâtiments et la stabilisation du chauffage aux Ateliers municipaux après la réfection du toit rendu nécessaire à la suite de l'incendie).

D'autre part, cette augmentation découle également de la consommation accrue des véhicules de l'Arrondissement (incluant les sous-traitants). Un hiver rigoureux en 2017, l'augmentation du territoire à desservir (Voirie, Parcs et collectes) et l'ajout de collectes de matières résiduelles explique en grande partie cette augmentation.

Les actions prévues au Plan GES, dont l'amélioration des parcours sur rues et l'achat de véhicules électriques, devraient permettre de stabiliser la tendance en matière de consommation énergétique des véhicules d'ici 2020. Cependant, la poursuite du développement du territoire de Saint-Laurent, tout positif qu'il soit, a de forte chance d'augmenter l'utilisation des véhicules de l'Arrondissement.

Au niveau collectif, les résultats obtenus en 2017 présentent une diminution des émissions de GES de 15%, malgré l'augmentation de la population et l'accroissement du territoire desservi. Les principales sources de cet écart ont été présentées à la section 6. L'Arrondissement va poursuivre la mise en œuvre des actions prévues aux Plan GES et Déplacements afin de réduire la consommation énergétique collective.

Le défi pour l'Arrondissement est d'essayer d'ici 2020 d'établir plus de données propres à l'arrondissement afin de réduire leur degré d'incertitude et de mieux évaluer les résultats des actions qui sont réalisées.

L'Arrondissement a mis en place au fil des années un processus de suivi, d'évaluation et de reddition afin de réduire les émissions de GES corporatives et collectives sur son territoire. Il va poursuivre ses efforts en ce sens afin d'atteindre les cibles audacieuses qu'il s'est fixées.

## **Annexe 1 – Équipe de réalisation des inventaires des émissions de GES de l'arrondissement de Saint-Laurent**

### **Arrondissement de Saint-Laurent**

La collecte des informations et des données pour l'arrondissement a été effectuée principalement par Mme Laurence Tacquet, M. Env, agente de protection en environnement à l'arrondissement de Saint-Laurent. La révision des inventaires et du rapport ont été effectués par M. Stéphane Boutin et Mme Laurence Tacquet.

### **Enviro-accès**

Enviro-accès est un organisme à but non lucratif œuvrant, depuis 1993, à soutenir l'innovation et l'amélioration des bonnes pratiques en matière d'environnement. Depuis 2005, Enviro-accès a concentré le développement de son expertise dans le secteur des GES et maintenant, l'équipe d'Enviro-accès compte parmi les plus expérimentées au Canada pour la réalisation d'inventaires des émissions de GES, l'accompagnement aux projets de réduction des émissions de GES ainsi que pour la validation et la vérification de déclarations d'émissions de GES.

Plus particulièrement, Enviro-accès a travaillé au cours des dernières années avec plus de 60 villes, municipalités et MRC dans le cadre de l'élaboration de leur inventaire des émissions de GES et le développement de leur plan d'action visant la réduction de ces émissions, ainsi que dans le soutien à la préparation de plans d'adaptation aux changements climatiques.

Enviro-accès est accrédité comme organisme de validation et de vérification conformément à la norme ISO 14065 auprès du Conseil canadien des normes (CCN) (no d'accréditation : 1009-7/2). De plus, tout le personnel d'Enviro-accès a reçu une formation complète sur la norme ISO 14064 (parties 1, 2 et 3) et a mis en application les processus de quantification et de vérification des émissions de GES à de nombreuses reprises dans le cadre de projets avec sa clientèle.

Cette mise à jour de l'inventaire des GES de l'arrondissement de Saint-Laurent a été préparée par le conseiller technique et chargé de projet Antoine Chenail, B.Sc. Le contrôle de la qualité a été assuré par M. Mathieu Muir, ing. M. Env.

## Annexe 2 – Liste des sources d'émission par type

Tableau 5 : Liste des sources d'émission par type

Types d'émission	Sources d'émission
<b>Inventaire corporatif</b>	
Émissions directes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion de combustibles fossiles dans les bâtiments et installations municipales</li> <li>• Combustion d'essence, de diesel, de biodiesel et de propane par le parc de véhicules municipaux</li> <li>• Fuites de réfrigérants des systèmes de climatisation des bâtiments municipaux</li> <li>• Fuites de réfrigérants des systèmes de climatisation du parc de véhicules municipaux</li> </ul>
Émissions indirectes reliées à l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation d'électricité des bâtiments</li> <li>• Consommation d'électricité de l'éclairage et des feux de circulation</li> </ul>
Autres émissions indirectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion d'essence, de diesel et de gaz naturel par les sous-traitants (collecte des matières résiduelles, entretien des parcs et déneigement)</li> <li>• Décomposition des matières résiduelles aux lieux d'enfouissement technique (LET)</li> </ul>
<b>Inventaire collectif</b>	
Émissions directes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion de combustibles fossiles dans les bâtiments et installations</li> <li>• Combustion d'essence et de diesel par les véhicules</li> <li>• Émissions fugitives découlant des activités de distribution de gaz naturel</li> </ul>
Émissions indirectes reliées à l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation d'électricité des bâtiments résidentiels, commerciaux, institutionnels et industriels</li> </ul>
Autres émissions indirectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition des matières résiduelles aux lieux d'enfouissement technique (LET)</li> <li>• Traitement des eaux usées</li> <li>• Compostage des matières putrescibles à l'extérieur du territoire de l'arrondissement</li> </ul>

## Annexe 3 – Le périmètre opérationnel et la méthodologie

### Périmètre organisationnel

Le périmètre opérationnel identifie les émissions de GES associées aux opérations de l'arrondissement de Saint-Laurent et la catégorisation de ces émissions en émissions directes, indirectes liées à l'énergie et autres indirectes. Ce périmètre demande également de choisir lesquelles des autres émissions indirectes seront quantifiées et déclarées dans l'inventaire (CSA, 2006).

La norme ISO 14064-1 regroupe les émissions de GES en trois types d'émissions :

- **Émissions directes de GES (champ 1)** : Émissions provenant des installations situées à l'intérieur du périmètre organisationnel. Exemple : consommation de combustibles fossiles des bâtiments ;
- **Émissions indirectes de GES liées à l'énergie (champ 2)** : Émissions issues de la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée. Exemple : consommation d'électricité des bâtiments ;
- **Autres émissions indirectes de GES (champ 3)** : Émissions issues des activités de l'arrondissement, mais ayant lieu à l'extérieur de son territoire. Exemple : enfouissement des matières résiduelles.

#### *Volet corporatif*

Pour le volet corporatif, les émissions directes de GES regroupent celles qui proviennent de sources appartenant ou étant sous le contrôle de l'organisation municipale. Dans le cas de l'arrondissement de Saint-Laurent, il s'agit des combustibles liés à des équipements fixes (gaz naturel, mazout, etc.), des combustibles à équipements mobiles (essence et diesel) et des émissions fugitives (systèmes de climatisation des bâtiments et des véhicules corporatifs).

Les émissions indirectes liées à l'énergie sont celles qui proviennent de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par l'organisation municipale. Dans le cas de l'arrondissement de Saint-Laurent, il s'agit des émissions de GES inhérentes à la consommation électrique des bâtiments municipaux et des autres installations.

Finalement, les autres émissions indirectes de GES regroupent celles qui sont une conséquence des activités d'une organisation municipale, mais qui proviennent de sources de GES appartenant à, ou contrôlées par, d'autres entités. Ce type d'émissions inclut aussi les émissions additionnelles requises par un protocole ou un programme spécifique de déclaration d'émissions de GES. Dans le cas de l'arrondissement de Saint-Laurent, il s'agit de la combustion de carburant des camions utilisés en sous-traitance. Le tableau 3 présente les sources d'émission de GES du secteur corporatif de l'arrondissement de Saint-Laurent.

#### *Volet collectif*

Pour le volet collectif, les émissions directes de GES regroupent celles qui proviennent de sources appartenant ou étant sous le contrôle de la collectivité. Dans ce cas-ci, il s'agit des combustibles fixes (gaz naturel, propane, mazout, bois, diesel, kérosène, etc.), des émissions fugitives de distribution de gaz naturel et des combustibles liés à des équipements mobiles (essence et diesel).

D'autre part, les émissions indirectes liées à l'énergie sont celles qui proviennent de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par la collectivité. Dans le cas de l'arrondissement de Saint-Laurent, il s'agit des émissions de GES inhérentes à la consommation électrique des bâtiments.

Finalement, les autres émissions indirectes de GES regroupent celles qui sont une conséquence des activités de la collectivité, mais qui proviennent de sources de GES appartenant à, ou contrôlées par d'autres entités. Dans le cas de l'arrondissement de Saint-Laurent, il s'agit des émissions reliées à l'enfouissement des matières résiduelles, au compostage des matières organiques ainsi qu'au traitement des eaux usées. Le tableau 4 présente les sources d'émission de GES de la collectivité.

## Méthodologie

Les trois principaux GES, soit le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O ont des PRP de 1, 21, et 310 respectivement. Les PRP (Potentiels de réchauffement planétaire) servent à rapporter les émissions de l'ensemble des GES à une même unité : le CO<sub>2</sub> équivalent (CO<sub>2</sub>éq). Les valeurs de PRP sont calculées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et révisées lors de la publication de leur rapport d'évaluation aux six ans. Les PRP choisis pour le calcul du présent inventaire sont ceux qui ont été utilisés dans les précédents inventaires de l'arrondissement de Saint-Laurent. Ceci permet de comparer l'évolution des émissions de GES à travers le temps.

Les émissions de GES se calculent en multipliant les données d'activités de GES par un facteur d'émission approprié. La majorité des facteurs d'émission provient du « Rapport d'inventaire national 1990-2016 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada ». Ce rapport était le plus récent disponible au moment de la réalisation du présent inventaire. L'onglet « Facteurs d'émission », dans le chiffrier Excel associé au rapport d'inventaire (Inventaire GES St-Laurent 2017 Final.xlsx), présente le détail des facteurs d'émission qui ont été utilisés pour le calcul des émissions de GES des activités sur le territoire de l'arrondissement de Saint-Laurent. Ce chiffrier présente aussi l'ensemble de la méthodologie utilisée pour le calcul des émissions de GES.

Tableau 6 : Sources et champs requis par le *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* (WRI, 2014)

Secteur et sous-secteur	Émissions directes (champ 1)	Émissions indirectes de GES liées à l'énergie (champ 2)	Autres émissions indirectes (champ 3)
<b>ÉNERGIE STATIONNAIRE</b>			
Secteur résidentiel	72,819	1,155	Exclu
Secteur commercial et institutionnel	119,641	431	Exclu
Secteur manufacturier et de la construction (industriel)	143,667	966	Exclu
Secteur des producteurs d'énergie	Sans objet	Sans objet	Exclu
Génération d'électricité distribué sur le réseau national	Exclu		
Secteur de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche	Sans objet	Sans objet	Exclu
Sources non-spécifiées (autres)	89	Sans objet	Exclu
Émissions fugitives découlant des activités d'extraction du charbon	Sans objet		Exclu
Émissions fugitives découlant des activités de distribution de gaz naturel	2,182		Exclu
<b>TRANSPORT</b>			
Sur route	227,830	0	Exclu
Par train	5,434	1	Exclu
Par bateau	0	0	Exclu
Par avion	0	0	Exclu
Hors-route	6,266	0	Exclu
<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES</b>			
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées sur le territoire	0		2,533
Élimination des matières résiduelles (déchets) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées sur le territoire	Sans objet		674
Traitement biologique des matières résiduelles (organiques) générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Incinération des matières résiduelles générées sur le territoire	Sans objet		Sans objet
Incinération des matières résiduelles générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
Eaux usées générées sur le territoire	Sans objet		Sans objet
Eaux usées générées à l'extérieur du territoire	Exclu		
<b>PROCESSUS INDUSTRIEL ET UTILISATION DE PRODUITS (IPPU)</b>			
Processus industriel	Exclu		Exclu
Utilisation de produits	Exclu		Exclu
<b>AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES UTILISATION DES TERRES (AFOLU)</b>			
Production animale*	Exclu		Exclu
Production végétale	Exclu		Exclu
Autres sources (excluant le CO <sub>2</sub> )	Exclu		Exclu
<b>AUTRES SOURCES DU CHAMP 3</b>			
Autres sources du champ 3			Exclu
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS (tCO<sub>2</sub>éq)</b>	<b>577,927</b>	<b>2,553</b>	<b>3,207</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>583,687</b>

\*Le *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* est un protocole donnant des lignes directrices pour la réalisation d'inventaire GES tel que celui pour l'arrondissement de Saint-Laurent.

**Légende**

- Sources requises pour le BASIC
- Sources requises pour le BASIC+ (en plus des sources requises pour le BASIC)
- Sources incluses dans le champ 3
- Sources requises pour le total du territoire mais pas pour BASIC/BASIC+
- Sources non applicables

## Annexe 4 – Calcul des incertitudes

L'incertitude associée au calcul des émissions de GES contenu dans cet inventaire est d'ordre systématique, parce qu'elle résulte principalement des estimations qui ont dû être réalisées, introduisant ainsi certains biais. Le tableau ci-dessous présente l'estimation qualitative des incertitudes pour chaque secteur de l'inventaire.

Tableau 7 : Analyse de l'incertitude reliée à l'inventaire des émissions de GES de l'arrondissement de Saint-Laurent pour 2017

Secteurs	Sources d'émission
<b>Inventaire corporatif</b>	
Bâtiments et autres installations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les consommations d'électricité proviennent directement de l'arrondissement Saint-Laurent qui reçoit les factures des consommations directement des fournisseurs. L'incertitude est considérée comme étant <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</li> <li>• Les consommations de gaz naturel proviennent aussi directement de l'arrondissement et sont également mesurées par le fournisseur. L'incertitude est considérée comme <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion fixe est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car elle provient de données canadiennes et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car elle provient de données québécoises, en fonction de la production d'électricité au Québec.</li> <li>• Les émissions fugitives de réfrigérants n'ont pas été comptabilisées à l'aide de bilan, mais plutôt par l'estimation des taux de fuite. De plus, la capacité des équipements de climatisation provient d'une estimation. L'incertitude sur ces données est donc <b>forte (<math>\pm 30\%</math>)</b>.</li> </ul>
Éclairage et feux de circulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les consommations d'électricité fournies par l'arrondissement de Saint-Laurent proviennent des factures du fournisseur. L'incertitude est considérée comme étant <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</li> </ul>
Véhicules municipaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données utilisées pour les calculs proviennent de factures pour les carburants consommés par les véhicules municipaux. L'ensemble de ce qui est acheté par l'arrondissement est consommé par les véhicules de l'arrondissement. Ces données sont précises et l'incertitude est donc <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</li> <li>• Les données utilisées pour les calculs proviennent d'estimation pour les carburants consommés par les sous-traitants. L'incertitude est considérée comme <b>moyenne (<math>\pm 15\%</math>)</b>.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion mobile est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car elle provient de données canadiennes et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada, en fonction du type de véhicule.</li> <li>• Les émissions fugitives de GES n'ont pas été comptabilisées à l'aide de bilan, mais plutôt par l'estimation des taux de fuite. Cette méthode est un peu moins précise, mais comme les systèmes de climatisation des véhicules sont semblables, l'incertitude reste <b>moyenne (<math>\pm 15\%</math>)</b>.</li> </ul>
<b>Inventaire collectif</b>	
Bâtiments résidentiels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La consommation de gaz naturel a été obtenue directement du fournisseur de ce type de carburant pour le secteur résidentiel. L'incertitude est donc considérée comme <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</li> <li>• Les données de consommation d'électricité, de mazout et de bois ont dû être estimées à partir de la moyenne québécoise. L'incertitude est considérée comme <b>forte (<math>\pm 30\%</math>)</b>.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion fixe est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car elle provient de données canadiennes et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.</li> <li>• L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité est <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>, car elle provient de données québécoises et en fonction de la production d'électricité au Québec.</li> </ul>
Bâtiments commerciaux et institutionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La consommation de gaz naturel a été obtenue directement du fournisseur de ce type de carburant pour le secteur des commerces et des institutions. L'incertitude est donc considérée comme <b>faible (<math>\pm 5\%</math>)</b>.</li> <li>• Les données de consommation d'électricité, de mazout et de propane ont dû être estimées à partir de moyennes québécoises. L'incertitude est considérée comme <b>forte (<math>\pm 30\%</math>)</b>.</li> <li>• La superficie des bâtiments provient du système de recensement informatisé de l'Arrondissement pour 2017 (<b><math>\pm 5\%</math></b>),</li> </ul>

Secteurs	Sources d'émission
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion fixe est <b>faible (± 5 %)</b>, car elle provient de données canadiennes et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.</li> <li>L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité est <b>faible (± 5 %)</b>, car elle provient de données québécoises et en fonction de la production d'électricité au Québec.</li> </ul>
Bâtiments industriels	<ul style="list-style-type: none"> <li>La consommation de gaz naturel a été obtenue directement du fournisseur de ce type de carburant pour le secteur industriel. L'incertitude est donc considérée comme <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>Les données de consommation d'électricité et de combustibles fixes (mazout, diesel, kérosène, etc.) ont dû être estimées à partir de moyennes québécoises. L'incertitude est considérée comme <b>forte (± 30 %)</b>.</li> <li>L'incertitude reliée aux facteurs d'émission des sources de combustion fixe est <b>faible (± 5 %)</b>, car elle provient de données canadiennes et les systèmes de combustion sont semblables dans l'ensemble du Canada.</li> <li>L'incertitude reliée aux facteurs d'émission de l'électricité est <b>faible (± 5 %)</b>, car elle provient de données québécoises et en fonction de la production d'électricité au Québec.</li> </ul>
Traitement des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'incertitude reliée aux données de traitement des eaux est <b>moyenne (± 15 %)</b>, car elle concerne la population de l'arrondissement et la consommation moyenne de protéine au Canada.</li> <li>L'incertitude reliée au facteur d'émission, qui est fonction de la quantité d'azote présent dans les protéines, est <b>faible (± 5 %)</b>. Le facteur d'émission provient de données canadiennes.</li> </ul>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'incertitude reliée aux émissions de GES provenant du transport est estimée à partir du nombre de véhicules immatriculés (au Québec). L'incertitude est considérée comme <b>forte (± 30 %)</b>.</li> </ul>
Enfouissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les quantités de matières résiduelles envoyées à l'enfouissement sont connues entre 1991 et 2017. Cependant, les quantités entre 1968 et 1990 ont été estimées. L'incertitude est donc considérée comme <b>moyenne (± 15 %)</b>.</li> <li>Les facteurs d'émission sont fonction de valeurs propres au Québec (LandGEM). L'incertitude est considérée comme étant <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>Les taux de captage des lieux d'enfouissement technique ont été obtenus directement des gestionnaires de sites. L'incertitude est considérée comme <b>faible (± 5 %)</b>.</li> </ul>
Compostage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les quantités de matières résiduelles envoyées à la plateforme de compostage sont connues par l'arrondissement de Saint-Laurent qui a fourni les données pour 2017. L'incertitude est donc considérée comme <b>faible (± 5 %)</b>.</li> <li>Les facteurs d'émission reliés aux activités de compostage proviennent de sources fiables et reconnues. Toutefois, ces facteurs d'émission représentent une moyenne mondiale. Ainsi, l'incertitude est considérée comme <b>moyenne (± 15 %)</b>.</li> </ul>
Émissions fugitives	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les émissions de GES découlant de la distribution de gaz naturel sur le territoire de l'arrondissement ont été estimées en fonction des émissions québécoises pour ce secteur. L'incertitude est considérée comme <b>forte (± 30 %)</b>.</li> </ul>

Une incertitude globale a pu être estimée en utilisant l'équation ci-dessous (GIEC, 2006) :

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 * x_1)^2 + (U_2 * x_2)^2 + \dots + (U_n * x_n)^2}}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$$

Où :

- $U_{total}$  = Incertitude totale (en %)
- $x_i$  = Émissions de GES (tCO<sub>2</sub>éq) découlant du paramètre
- $U_i$  = Incertitude associée à la quantité  $x_i$

Lorsque l'élément  $x_i$  présentait plus d'une incertitude, l'incertitude la plus élevée a été utilisée pour l'estimation. Par exemple, les émissions de GES découlant de la consommation d'électricité dans les bâtiments résidentiels ( $x_i$ ) ont été quantifiées en multipliant les données de consommation, présentant une incertitude de 30 %, par le facteur d'émission de l'électricité, ayant une incertitude de 5 %. Ainsi, l'incertitude de 30 % a été utilisée ( $U_j$ ) pour le calcul de l'incertitude associée à ces émissions de GES.

L'application de cette équation pour l'ensemble des émissions quantifiées permet d'obtenir une moyenne pondérée de l'incertitude globale pour les secteurs corporatif et de la collectivité.

Il existe plusieurs sortes d'incertitudes reliées aux inventaires GES (GHG Protocol, 2003). Ces incertitudes peuvent être divisées en deux catégories principales : les incertitudes scientifiques et les incertitudes d'estimation. Les incertitudes scientifiques sont celles reliées à la compréhension actuelle des phénomènes scientifiques, par exemple, l'incertitude reliée au potentiel de réchauffement planétaire (PRP) évalué pour chacun des gaz inclus dans l'inventaire de GES. Ce type d'incertitude dépasse totalement le champ d'intervention des organisations municipales dans la gestion de la qualité de leur inventaire de GES.

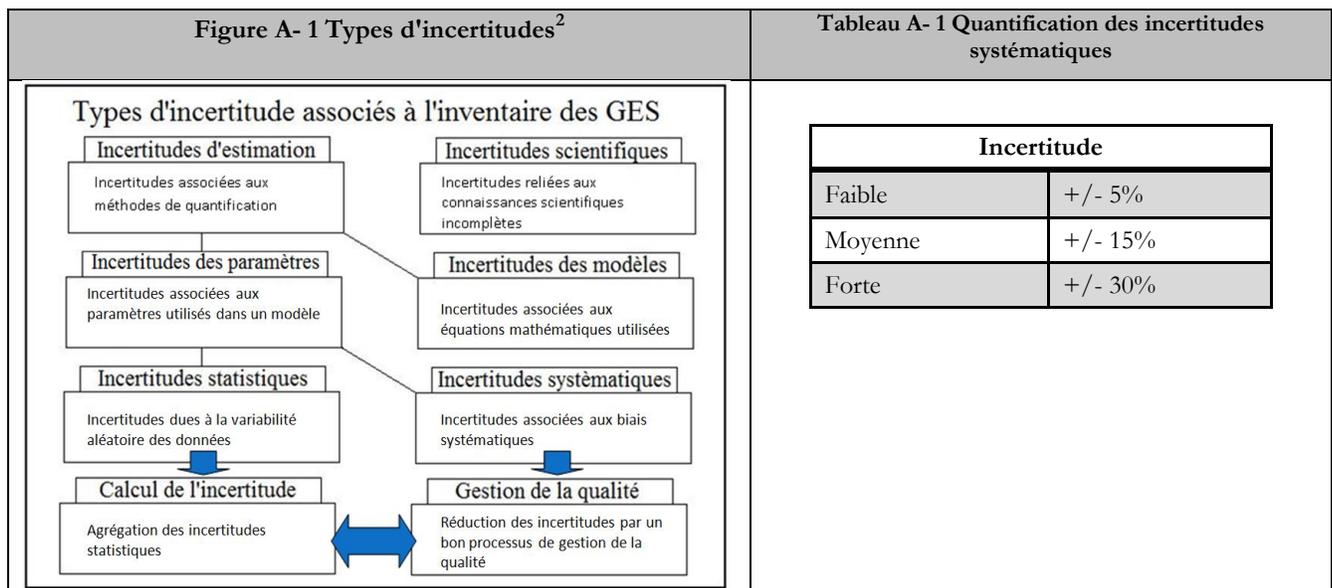
Les incertitudes d'estimation se divisent aussi en deux catégories : les incertitudes reliées aux modèles et celles reliées aux paramètres. Les incertitudes reliées aux modèles concernent les équations mathématiques (par exemple, celles utilisées par le logiciel LandGEM, qui sert à modéliser les émissions de GES des sites d'enfouissement) utilisées pour faire les relations entre les différents paramètres. Tout comme l'incertitude scientifique, l'incertitude reliée aux modèles dépasse le champ d'intervention des organisations municipales dans la gestion de la qualité de leur inventaire de GES.

Les incertitudes reliées aux paramètres concernent les données fournies par les organisations municipales et qui seront utilisées pour le calcul des émissions de GES. C'est au niveau de ces incertitudes que les organisations municipales peuvent apporter une amélioration dans la gestion de la qualité de leur inventaire GES.

L'ensemble de ces types d'incertitude se trouve schématisé à la figure A-1 (page suivante).

Comme il est possible de le constater dans cette figure, l'incertitude reliée aux paramètres se subdivise aussi en deux catégories : l'incertitude statistique et l'incertitude systématique. L'incertitude statistique concerne la variabilité aléatoire des données utilisées pour le calcul des émissions de GES. Dans le cas des données fournies par l'arrondissement de Saint-Laurent, il s'agit de valeurs spécifiques qui ne sont pas soumises à une variation naturelle connue (par exemple, les fluctuations d'un équipement de mesure suite à un bris ou un manque de calibration). C'est donc davantage au niveau des incertitudes systématiques que les améliorations peuvent être apportées par la mise en place d'un processus de gestion de la qualité visant l'amélioration continue des prochains inventaires de GES.

Les incertitudes systématiques sont reliées aux biais systématiques, par exemple, aux estimations dues à l'absence de données. Comme la valeur exacte est inconnue, il existe systématiquement un biais relié à l'estimation. Elles sont reliées, d'une part, aux facteurs d'émission et, d'autre part, aux données. Le tableau A-1 présente la façon dont sont quantifiées ces incertitudes<sup>1</sup> pour cet inventaire de GES. Bien que subjectives, ce sont des valeurs typiques proposées dans le *GHG Protocol*.



<sup>1</sup> GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty

<sup>2</sup> Inspiré de la figure 1 du GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty

## Annexe 5 – Détails de l’inventaire corporatif

Tableau 8 - Sommaire des émissions corporatives de GES pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tHFC	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>3,286</b>	<b>0.18</b>	<b>0.35</b>	<b>0.068</b>	<b>3,442</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>1,520</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.003</b>	<b>1,537</b>
<i>Gaz naturel</i>	1,463	0.03	0.03	-	1,472
<i>Mazout</i>	37	0.00	0.00	-	37
<i>Propane</i>	0	0	0	-	0
<i>Diesel</i>	21	0	0	-	23
<i>Essence</i>	0	0	0	-	0
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0.003	5
<b>Parc des véhicules municipaux</b>	<b>1,765</b>	<b>0.15</b>	<b>0.32</b>	<b>0.0651</b>	<b>1,906</b>
<i>Essence</i>	100	0.01	0.00	-	100
<i>Diesel</i>	1,663	0.14	0.32	-	1,718
<i>Gaz naturel</i>	0	0.00	0.00	-	0
<i>Propane</i>	3	0	0	-	3
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0.0651	85
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>19</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>27</b>
<i>Électricité</i>	19	0.00	0.00	0.00	27
<b>Éclairage public</b>	<b>9</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>13</b>
<i>Électricité</i>	9	0.00	0.00	0.00	13
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	<b>1,362</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,621</b>
<b>Matières résiduelles</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>22</b>
<i>Enfouissement</i>	0	0.00	0.00	0.00	22
<b>Véhicules sous-traitants</b>	<b>1,362</b>	<b>1.90</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>1,599</b>
<i>Diesel</i>	1,362	0.07	0.05	0.00	1,556.39
<i>Gaz naturel</i>	0.39	1.8	0	0.00	43
<b>TOTALES DES ÉMISSIONS CORPORATIVES</b>	<b>4,676</b>	<b>2.08</b>	<b>0.42</b>	<b>0.07</b>	<b>5,104</b>

### Bâtiments municipaux

Les émissions de GES propres aux bâtiments municipaux se divisent en trois catégories :

- Les émissions directes de GES provenant d'une source de combustion fixe ;
- Les émissions indirectes de GES provenant de la consommation d'électricité ;
- Les émissions directes fugitives de GES provenant des systèmes de climatisation.

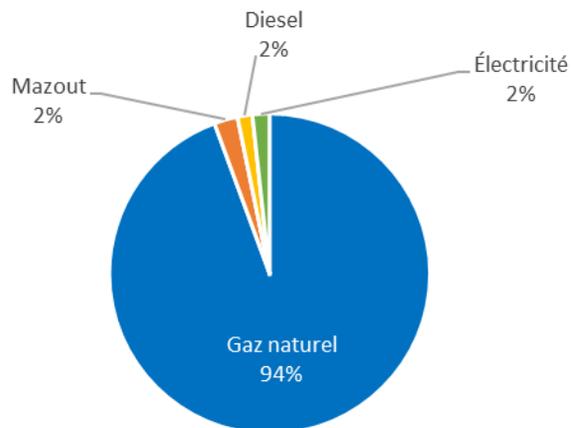
Dans le cas des activités corporatives, les émissions découlant de la combustion fixe proviennent de la combustion de gaz naturel, de diesel et de mazout léger. Les émissions fugitives de GES proviennent des fuites des systèmes de climatisation dans les bâtiments.

Les consommations de combustibles fossiles proviennent des factures des fournisseurs. Les émissions de GES ont été quantifiées en multipliant les consommations par le facteur d'émission approprié. Les quantités de réfrigérants ont été fournies et estimées par l'arrondissement de Saint-Laurent.

Tableau 9 : Émissions corporatives de GES découlant des bâtiments municipaux et autres installations pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tHFC	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>1,539</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.00</b>	<b>1,564</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>1,520</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.00</b>	<b>1,537</b>
Gaz naturel	1,462.74	0.03	0.03	-	1,472
Mazout	36.95	0.00	0.00	-	37.09
Propane	0.00	0.00	0.00	-	0.00
Diesel	20.72	0.00	0.01	-	23.39
Réfrigérants	0.00	0.00	0.00	-	0.00
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>19</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>27</b>
<b>Bâtiments et autres installations</b>	<b>19</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>27</b>
Électricité	19	0	0	0	27

Figure 7 : Sources d'émissions corporatives pour les bâtiments et autres installations pour 2017



## Éclairage et feux de circulation

Les émissions de GES liées à l'éclairage et aux feux de circulation sont les émissions indirectes liées à l'énergie provenant de la consommation d'électricité. Les consommations d'électricité ont été directement récupérées des factures du fournisseur. Les émissions de GES sont calculées en multipliant les consommations d'électricité par le facteur d'émission de l'électricité.

Tableau 10 : Émissions corporatives de GES découlant de l'éclairage et des feux de circulation pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tHFC	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>9</b>	<b>0.00</b>	<b>0.001</b>	<b>0.00</b>	<b>13</b>
<b>Éclairage public</b>	<b>9</b>	<b>0.00</b>	<b>0.001</b>	<b>0.00</b>	<b>13</b>
Électricité	9	0.00	0.001	0.00	13
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DE L'ÉCLAIRAGE</b>	<b>9</b>	<b>0.00</b>	<b>0.001</b>	<b>0.00</b>	<b>13</b>

## Parc des véhicules municipaux

Les émissions de GES propres au parc de véhicules municipaux se divisent en trois catégories :

- Émissions directes de GES associées à la combustion de carburants dans les véhicules appartenant à l'arrondissement de Saint-Laurent ;
- Émissions indirectes de GES associées à la combustion de carburants dans les véhicules appartenant aux sous-traitants de l'arrondissement de Saint-Laurent ;
- Émissions fugitives de GES provenant des systèmes de climatisation des véhicules appartenant à l'arrondissement de Saint-Laurent.

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont directement liées à la quantité de carburant consommée, tandis que les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O dépendent aussi du type de technologie utilisée dans les véhicules. Pour chaque type de véhicule, un coefficient est associé dans le Rapport d'Inventaire canadien (Environnement et Changement climatique Canada, 2017). Ce coefficient est ensuite multiplié par la quantité de carburant consommée pour chaque véhicule municipal afin de quantifier les émissions de GES émis.

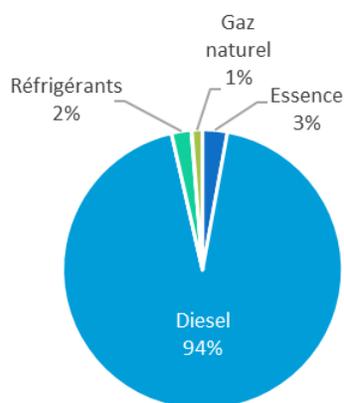
Les émissions liées aux fuites de réfrigérants ont été quantifiées en multipliant la quantité de réfrigérants ajoutée aux systèmes de climatisation des véhicules municipaux par le potentiel de réchauffement planétaire du réfrigérant.

Le tableau et la figure ci-dessous présentent les émissions de GES pour ce secteur.

**Tableau 11 : Émissions corporatives de GES découlant des activités du parc des véhicules municipaux pour 2017**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tHFC	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>1,765</b>	<b>0.15</b>	<b>0.32</b>	<b>0.07</b>	<b>1,906</b>
<b>Parc des véhicules municipaux</b>	<b>1,765</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,906</b>
<i>Essence</i>	99.73	0.01	0.00	-	100.22
<i>Diesel</i>	1,662.73	0.14	0.32	-	1,718.20
<i>Gaz naturel</i>	0.00	0.00	0.00	-	0.00
<i>Réfrigérants</i>	-	-	-	0.07	84.63
<i>Propane</i>	2.64	0.00	0.00	-	2.68
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	<b>1,362</b>	<b>1.90</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>1,599</b>
<b>Véhicules sous-traitants</b>	<b>1,362</b>	<b>1.90</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>1,599</b>
<i>Diesel</i>	1,362.08	0.07	0.05	0.00	1,556.39
<i>Gaz naturel</i>	0.39	1.83	0.01	0.00	42.54
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DES VÉHICULES</b>	<b>3,128</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,505</b>

**Figure 8 : Types de combustibles pour les véhicules et équipements municipaux pour 2017**



## Matières résiduelles (enfouissement)

Les émissions GES liées à l'enfouissement des matières résiduelles corporatives ont été estimées en prenant en considération la quantité réduite de matière enfouie à la suite de l'implantation de la collecte des matières organiques en 2016 et l'ajout de 2 nouveaux bâtiments soit la bibliothèque du Boisé et le Complexe sportif.

Tableau 12 : Émissions de GES liées à l'enfouissement des matières résiduelles pour 2017

Déchets pour 2017 en incluant les nouveaux bâtiments (tonnes)	tCO2eq
161	22

## Annexe 6 – Détails de l'inventaire collectif

Tableau 13 : Détail des émissions collectives de GES pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>558,678</b>	<b>259</b>	<b>19.7</b>	<b>577,927</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>68,341</b>	<b>174.73</b>	<b>2.61</b>	<b>72,819</b>
<i>Gaz naturel</i>	51,563	1.01	0.96	51,881
<i>Mazout</i>	16,778	0.16	0.04	16,793
<i>Bois de chauffage</i>	20,707	173.56	1.61	4,145
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>118,887</b>	<b>2.23</b>	<b>2.28</b>	<b>119,641</b>
<i>Gaz naturel</i>	109,227	2.14	2.03	109,900
<i>Mazout léger</i>	5,766	0.04	0.07	5,788
<i>Mazout lourd</i>	406	0.01	0.01	409
<i>Autre (Propane)</i>	3,488	0.04	0.18	3,544
<b>Industriel</b>	<b>140,117</b>	<b>69.7</b>	<b>6.73</b>	<b>143,667</b>
<i>Gaz naturel</i>	75,568	1.48	1.32	76,009
<i>Carburant diesel</i>	6,717	0.38	2.76	7,580
<i>Mazout léger</i>	6,809	0.01	0.08	6,833
<i>Kérosène</i>	6,520	0.02	0.08	6,544
<i>Mazout lourd</i>	9,353	0.36	0.19	9,419
<i>Gaz de distillation</i>	4,417	64.50	0.00	5,771
<i>Coke pétrolier</i>	8,484	0.27	0.06	8,509
<i>GPL et LGN des usines de gaz</i>	1,420	0.02	0.10	1,452
<i>Charbon</i>	17,599	0.22	0.15	17,649
<i>Propane</i>	3,231	0.05	0.23	3,303
<i>Liquide résiduaire</i>	24,461	0.55	0.55	182
<i>Déchets ligneux</i>	17,055	1.83	1.22	416
<b>Transport</b>	<b>231,332</b>	<b>12.51</b>	<b>8.07</b>	<b>239,529</b>
<i>Déplacement sur route</i>	225,722	12.20	5.97	227,830
<i>Déplacement par trains</i>	-	-	-	5,434
<i>Déplacement hors-route</i>	5,611	0.31	2.09	6,266
<b>Émissions fugitives (distribution gaz naturel)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,182</b>
<b>Réfrigérants (exclusion du HFC-22)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>89</b>
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>2,177</b>	<b>0.00</b>	<b>0.18</b>	<b>2,553</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>815</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>1,155</b>
<i>Électricité</i>	815	0.00	0.07	1,155
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>420</b>	<b>0.00</b>	<b>0.04</b>	<b>431</b>
<i>Électricité</i>	420	0.00	0.04	431
<b>Industriel</b>	<b>942</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>966</b>
<i>Électricité</i>	942	0.00	0.08	966
<b>Transport</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.1</b>
<i>Déplacement en métro - Électricité</i>	0.00	0.00	0.00	1.1
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>1.14</b>	<b>3,207</b>
<b>Matières résiduelles</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>1.1</b>	<b>3,207</b>
<i>Enfouissement</i>	5,902	121	0.00	2,533
<i>Compostage</i>	0	15	1.14	674
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DE LA COLLECTIVITÉ</b>	<b>560,855</b>	<b>395.01</b>	<b>21.01</b>	<b>583,687</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>68,125</b>			

## Résidentiel

Les émissions de GES propres aux bâtiments résidentiels se divisent en deux catégories :

- Les émissions directes de GES provenant d'une source de combustion fixe ;
- Les émissions indirectes de GES provenant de la consommation d'électricité.

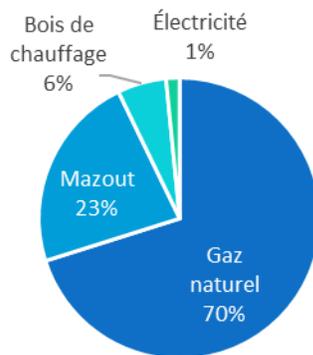
Dans le cas de la collectivité laurentienne, les émissions découlant de la combustion fixe proviennent de la combustion de gaz naturel, de mazout et de bois. Le tableau 10 et la figure 5 présentent les émissions de GES pour ce secteur.

Tableau 14 : Émissions collectives de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur résidentiel pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>68,341</b>	<b>175</b>	<b>3</b>	<b>72,819</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>68,341</b>	<b>174.73</b>	<b>2.61</b>	<b>72,819</b>
<i>Gaz naturel</i>	<i>51,563</i>	<i>1.01</i>	<i>0.96</i>	<i>51,881</i>
<i>Mazout</i>	<i>16,778</i>	<i>0.16</i>	<i>0.04</i>	<i>16,793</i>
<i>Bois de chauffage</i>	<i>20,707</i>	<i>173.56</i>	<i>1.61</i>	<i>4,145</i>
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>815</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>1,155</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>815</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>1,155</b>
<i>Électricité</i>	<i>815</i>	<i>0.00</i>	<i>0.07</i>	<i>1,155</i>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS RÉSIDENTIELLES</b>	<b>69,157</b>	<b>174.73</b>	<b>2.68</b>	<b>73,974</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>20,707</b>			

\*Les émissions de CO<sub>2</sub> provenant du bois de chauffage sont des émissions biogéniques et sont donc exclues de l'inventaire GES.

Figure 9 : Émissions collectives de GES selon la source d'énergie utilisée pour le secteur résidentiel pour 2017



## Commerces et institutions

Les émissions de GES propres aux bâtiments commerciaux et institutionnels se divisent en deux catégories :

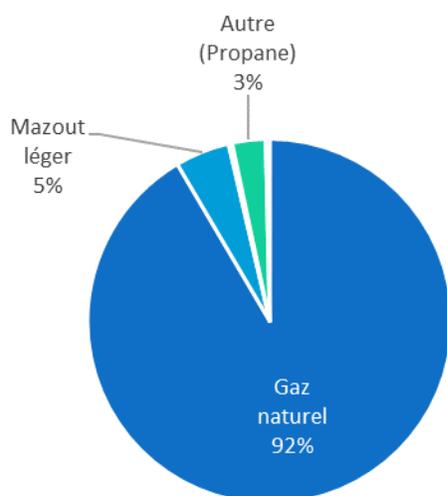
- Les émissions directes de GES provenant d'une source de combustion fixe ;
- Les émissions indirectes de GES provenant de la consommation d'électricité.

Dans le cas de la collectivité laurentienne, les émissions découlant de la combustion fixe proviennent de la combustion de gaz naturel, de mazout léger, du mazout lourd et du propane. Le tableau 11 et la figure 6 présentent les émissions de GES pour ce secteur.

Tableau 15 : Émissions collectives de GES découlant de la consommation d'énergie des secteurs commercial et institutionnel pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>118,887</b>	<b>2.23</b>	<b>2.28</b>	<b>119,641</b>
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>118,887</b>	<b>2.23</b>	<b>2.28</b>	<b>119,641</b>
<i>Gaz naturel</i>	109,227	2.14	2.03	109,900
<i>Mazout léger</i>	5,766	0.04	0.07	5,788
<i>Mazout lourd</i>	406	0.01	0.01	409
<i>Autre (Propane)</i>	3,488	0.04	0.18	3,544
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>420</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>431</b>
<b>Commercial et institutionnel</b>	<b>420</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>431</b>
<i>Électricité</i>	420	0.00	0.08	431
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS COMMERCIALES ET INSTITUTIONNELLES</b>	<b>119,308</b>	<b>2.23</b>	<b>2.36</b>	<b>120,072</b>

Figure 10 : Émissions collectives de GES selon la source d'énergie utilisée pour les secteurs commercial et institutionnel pour 2017



## Industries

Les émissions de GES propres aux bâtiments industriels se divisent en deux catégories :

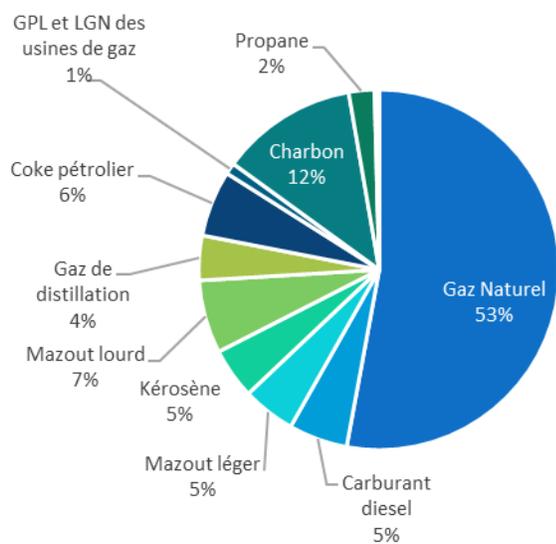
- Les émissions directes de GES provenant d'une source de combustion fixe ;
- Les émissions indirectes de GES provenant de la consommation d'électricité.

Dans le cas de la collectivité laurentienne, les émissions découlant de la combustion fixe proviennent de la combustion de gaz naturel, de diesel, de mazout léger, de kérosène, de mazout lourd, de gaz de distillation, de coke pétrolier, de GPL et LGN des usines de gaz, de charbon, de liqueur résiduaire et de déchets ligneux. Le tableau 12 et la figure 7 présentent les émissions de GES pour ce secteur.

Tableau 16 : Émissions collectives de GES découlant de la consommation d'énergie du secteur industriel pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> eq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>177,217</b>	<b>70</b>	<b>7</b>	<b>143,667</b>
<b>Industriel</b>	<b>177,217</b>	<b>69.68</b>	<b>6.73</b>	<b>143,667</b>
Gaz naturel*	75,568	1.48	1.32	76,009
Carburant diesel	6,717	0.38	2.76	7,580
Mazout léger	6,809	0.01	0.08	6,833
Kérosène	6,520	0.02	0.08	6,544
Mazout lourd	9,353	0.36	0.19	9,419
Gaz de distillation	4,417	64.50	0.00	5,771
Coke pétrolier	8,484	0.27	0.06	8,509
GPL et LGN des usines de gaz	1,420	0.02	0.10	1,452
Charbon	17,599	0.22	0.15	17,649
Propane	3,231	0.05	0.23	3,303
Liquueur résiduaire	24,461	0.55	0.55	182
Déchets ligneux	17,055	1.83	1.22	416
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>942</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>966</b>
<b>Industriel</b>	<b>942</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>966</b>
Électricité	942	0.00	0.08	966
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES</b>	<b>178,158</b>	<b>69.68</b>	<b>6.81</b>	<b>144,633</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>41,516</b>			

Figure 11 : Émissions collectives de GES selon la source d'énergie utilisée pour le secteur industriel pour 2017



## Transport

Les émissions de GES liées au transport sur le territoire de l'arrondissement de Saint-Laurent sont divisées en quatre catégories :

- Les émissions directes liées aux déplacements sur route ;
- Les émissions directes liées aux déplacements par train de banlieue ;
- Les émissions directes liées aux déplacements à l'aide de véhicules hors route ;
- Les émissions indirectes liées à l'énergie découlant des déplacements en métro.

Les émissions de GES dues au transport sur route et hors route ont été estimées en ramenant à l'échelle de l'arrondissement de Saint-Laurent les émissions de GES issues du transport pour l'ensemble du Québec, en fonction du nombre de véhicules immatriculés sur le territoire de l'arrondissement de Saint-Laurent.

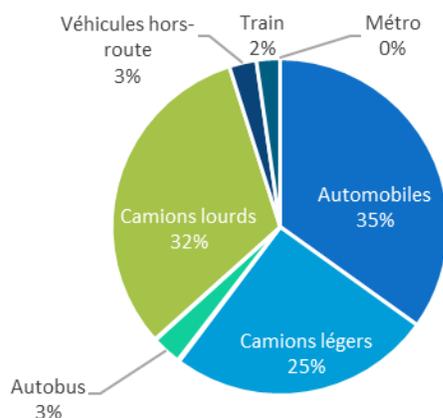
Les émissions de GES issues du transport par train ont été estimées à partir des données d'achalandage des cinq stations de train de banlieue (Montpellier, Du Ruisseau, Bois-Franc, Sainte-Dorothée et île-Bigras) et deux stations de métro (Côte-Vertu et Du Collège) situées sur le territoire de l'arrondissement. Ces données ont été multipliées par une estimation de la distance effectuée sur le territoire pour donner des kilomètres par passager. Cette quantité a ensuite été multipliée aux facteurs d'émission du transport en train et en métro.

Les émissions de GES dues au transport par la collectivité représentent la catégorie qui génère le plus d'émissions de GES pour l'arrondissement de Saint-Laurent. Le tableau 18 et la figure 12 présentent les émissions de GES pour ce secteur.

**Tableau 17 : Émissions collectives de GES découlant du transport pour 2017**

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>231,332</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>239,529</b>
<b>Transport</b>	<b>231,332</b>	<b>12.51</b>	<b>8.07</b>	<b>239,529</b>
<i>Déplacement sur route</i>	225,722	12.20	5.97	227,830
<i>Déplacement par trains</i>	-	-	-	5,434
<i>Déplacement hors-route</i>	5,611	0.31	2.09	6,266
<b>ÉMISSIONS INDIRECTES LIÉES À L'ÉNERGIE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Transport</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<i>Déplacement en métro - Électricité</i>	-	-	-	1
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DU TRANSPORT</b>	<b>231,332</b>	<b>12.51</b>	<b>8.07</b>	<b>239,530</b>

**Figure 12 : Émissions collectives de GES selon le moyen de transport pour 2017**



### Matières résiduelles (enfouissement et compostage)

Avant l'an 2000, les matières résiduelles (déchets) de l'arrondissement étaient enfouies au Complexe environnemental de Saint-Michel. Ce site possède un système de captage du biogaz avec une efficacité de 95 %. Entre 2000 et 2013, les déchets générés sur son territoire ont été envoyés au lieu d'enfouissement technique de Lachenaie.

Ce site possède un système de captage du biogaz avec une efficacité estimée à 90 %. Finalement, les déchets produits de 2013 à 2017 étaient envoyés au site d'enfouissement Sainte-Sophie qui possède un système de captage de 90 %. Les émissions de GES de ce secteur découlent de la décomposition anaérobie des matières organiques dans les lieux d'enfouissement techniques. Le tableau de la page suivante présente les émissions de GES pour ce secteur de la collectivité laurentienne.

Tableau 18 : Émissions collectives de GES découlant des matières résiduelles pour 2017

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	<b>0</b>	<b>135,85</b>	<b>1,14</b>	<b>3,207</b>
<b>Matières résiduelles</b>	<b>0</b>	<b>15,23</b>	<b>1,14</b>	<b>674</b>
Compostage	0	15	1	674
<b>Matières résiduelles</b>	<b>0</b>	<b>121</b>	<b>0,00</b>	<b>2,533</b>
Enfouissement	5,902	121	0,00	2,533
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES</b>	<b>0</b>	<b>135,85</b>	<b>1,14</b>	<b>3,207</b>
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS BIOGÉNIQUES (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>5,902</b>			

### Émissions fugitives

Afin de respecter les exigences du *Global Protocol For Community-Scale GHG Emissions*, les émissions de GES liées à la distribution de gaz naturel sur le territoire de l'arrondissement de Saint-Laurent ont été estimées à partir des émissions quantifiées pour le Québec, ramenées en proportion de la consommation de gaz naturel sur le territoire de l'arrondissement de Saint-Laurent.

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>ÉMISSIONS DIRECTES</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,182</b>
<b>Émissions fugitives</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,182</b>
Émissions fugitives	0	0,00	0,00	2,182

### Traitement des eaux usées

Près de 100 % de la population est desservie par le réseau d'égout. Les installations de traitement d'eaux usées de Montréal utilisent toutes un type de traitement aérobie. Il n'y a donc pas d'émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) émis lors du traitement. Les émissions de GES relatives au traitement des eaux usées par les installations de l'arrondissement sont donc dues uniquement aux processus de nitrification et de dénitrification qui génèrent du N<sub>2</sub>O. Les quelques fosses septiques du territoire, quant à elles, sont plutôt un traitement de type anaérobie et émettent donc du CH<sub>4</sub>. Le tableau 13 et la figure 8 présentent les émissions de GES pour ce secteur.

Sources	tCO <sub>2</sub>	tCH <sub>4</sub>	tN <sub>2</sub> O	tCO <sub>2</sub> éq
<b>AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES</b>	<b>0</b>	<b>0,18</b>	<b>6,20</b>	<b>1,926</b>
<b>Traitement des eaux usées</b>	<b>0</b>	<b>0,18</b>	<b>6,20</b>	<b>1,926</b>
Traitement aux usines d'épuration	0	0	6	1,922
Traitement par fosses septiques	0	0	0	4
<b>TOTAL DES ÉMISSIONS DU TRAITEMENT DES EAUX</b>	<b>0</b>	<b>0,18</b>	<b>6,20</b>	<b>1,926</b>

\*Les émissions liées au traitement des eaux usées ont été exclues de l'inventaire, mais un calcul de ces émissions a tout de même été effectuée.

## Annexe 7 - Actions visant la réduction des Émissions de GES réalisées entre 2009-2010 et 2017

### Volet corporatif

Actions prévues	Résultats
Rénover les toitures des bâtiments municipaux Réduire la consommation énergétique des bâtiments municipaux	Efficacité énergétique des bâtiments municipaux réalisés (incluant réfection des toitures)
Mettre en place un programme d'entretien préventif pour les véhicules	Programmes mis en place
Mettre en place un programme d'entretien préventif pour les véhicules	Programmes mis en place
Améliorer la flotte de véhicules	Acquisition de véhicules hybrides et électriques
Former les employés à l'éco-conduite et à lutte contre le moteur au ralenti	Les employés utilisant un véhicule dans le cadre de leur travail ont été formés
Encourager la réduction de papier auprès des employés	Sensibilisation réalisée en continu auprès du personnel. Réduction de la consommation de papier constatée depuis 2015
Convertir l'éclairage de rue au DEL	Fait progressivement
Éliminer le mazout dans les bâtiments municipaux	Fait progressivement
Implanter la collecte des matières organiques dans les bâtiments municipaux	Réalisé en 2016-2017
Certifier les bâtiments municipaux au Programme Ici On Recycle	Fait pour la Mairie
Étendre le camp Zéro déchets à l'ensemble des camps de jour	Fait progressivement
Réduire la fréquence de tonte des pelouses de certains espaces publics	Réalisé
Organiser des rencontres de sensibilisation et des conférences sur le thème des changements climatiques (impacts, adaptation, atténuation) aux employés	Fait annuellement

### Volet collectif

Actions prévues	Résultats
Développer le réseau cyclable	53 km depuis 2010
Installer des bornes de recharge pour des véhicules électriques - stationnements municipaux	Ajout de 19 bornes
Installer des bornes de recharge pour des véhicules électriques - voies publiques	22 bornes sur rue implantées
Soutenir les plates-formes de co-voiturage	Plate-forme de co-voiturage disponible en ligne
Promouvoir déplacements actifs enfants	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trottibus existant avec les écoles et Vert-Cité</li> <li>Projet Service Vélo Bus (RUI) en place</li> </ul>
Augmenter les supports à vélos dans les lieux publics	Environ 200 supports à vélos disponibles
Augmenter les supports à vélos dans les bâtiments municipaux	Supports à vélos disponibles
Promouvoir journées sans voiture et parking day	Fait annuellement
Désenclaver deux RUI	Traverse Montpellier à la Place Benoît réalisée en 2017.
Embellir les ruelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative citoyenne d'une ruelle verte près du métro Du Collège/Décarie</li> <li>Ruelle piétonne fait par l'arrondissement près de l'école Bois-Franc</li> </ul>

Actions prévues	Résultats
Réaliser des promenades urbaines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan directeur des promenades urbaines de Saint-Laurent réalisé</li> <li>Place publique Rodolphe Rousseau inaugurée lors du 375<sup>e</sup> anniversaire de la Ville de Montréal</li> </ul>
Déployer des mesures préférentielles pour bus	Ajout de 14.8 km de voie réservées depuis 2010.
Ajuster l'offre en transport collectif	De 2009 à 2016 un ensemble d'actions ont été réalisées (Voir le Plan local de déplacements de l'Arrondissement)
Bonifier l'offre de mobilité partagée	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 stations Communauto ajoutées depuis 2010.</li> <li>Moba-ICI : sensibilisation au covoiturage depuis plusieurs années</li> <li>Programme AlterAuto pour les employés de l'arrondissement.</li> </ul>
Développer l'intermodalité sur le territoire	Plan de déplacements planifié sur 15 ans.
Implanter mesures favorisant la mobilité durable	Voir le Plan local de déplacements de l'Arrondissement
Améliorer la fluidité sur les grands axes	Mise en norme des feux de circulation en cour avec la Ville de Montréal : optimisation des équipements et programmations, priorités prévues de bus sur Côte-Vertu, Marcel-Laurin et Henri-Bourassa.
Aménager des stationnements durables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption du Règlement encadrant l'aménagement des espaces de stationnement axé sur le développement durable</li> <li>35 775 mètres carrés de stationnements durables de 2015 à 2017 (20 cases et plus)</li> </ul>
Réduire les nuisances du camionnage	Zones existantes d'interdiction du camionnage (restrictions d'heures) afin de diminuer les nuisances sonores.
Campagne de sensibilisation sur la sécurité à proximité des établissements scolaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervention en continu du SPVM près des écoles lors de la rentrée scolaire</li> <li>Diffusion de messages sur les réseaux sociaux portant sur la sécurité des piétons près des écoles</li> </ul>
Offrir une subvention pour l'achat d'une tondeuse sans carburant	Subventions offertes aux citoyens
Organiser des conférences publiques sur le thème des changements climatiques (impacts, adaptation, atténuation) aux employés	Fait régulièrement
Encourager les toits verts et les murs végétalisés dans les institutions, commerces et industries (ICI)	Fait en continu
Réduire la fréquence de passage des camions de collecte de déchets dans les immeubles de 8 logements et moins	Réalisé en 2016
Implanter la collecte des matières organiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collecte implantée pour les immeubles de 8 logements et moins en 2016</li> <li>Créer un guide pratique pour le tri des matières organiques</li> </ul>
Implanter le programme Mon École École – volet Changement climatique	Fait en 2017-2018
Instaurer un programme de couches lavables	Instauré en 2016
Planter des arbres dans le parc Marcel-Laurin	Fait annuellement
Organiser une distribution d'arbres dans le cadre de la journée de la biodiversité	Fait en 2017

Actions prévues	Résultats
Sensibiliser les citoyens au compostage domestique	Fait en continu
Augmenter la canopée	Fait en continu
Offrir une subvention pour l'achat de baril d'eau de pluie	Fait en continu
Mettre en place une collecte des résidus encombrants	Fait
Mettre en place une patrouille verte	Fait
Mettre en place une collecte des appareils de réfrigération	Fait
Mettre en place des lieux de dépôts des résidus domestiques dangereux	Fait
Créer des îlots de fraîcheur	Fait, entre autres, au coin de Cavendish et Henri-Bourassa
Interdire le service au volant dans les zones résidentielles	Fait

## Annexe 8 - Références

CSA. (2006). ISO 14064-1:2006 - Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre. Première édition.

GHG Protocol. (2003). *GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty*. Récupéré sur GHG Protocol: <http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/ghg-uncertainty.pdf>

GIEC. (2006). *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre*. Récupéré sur Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/index.html>

GIEC. (2013). *Changements climatiques 2013 - Les éléments scientifiques - Résumé à l'intention des décideurs*. Récupéré sur Intergovernmental Panel on Climate Change: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf)

MDDEFP. (2012). *Guide d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre d'un organisme municipal*. Récupéré sur Programme Climat municipalités - Ministère du développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/climat-municipalites/guide-inventaire-GES.pdf>

MDDELCC. (2017). *Émissions totales de gaz à effet de serre (GES) des établissements ayant déclaré au-dessus du seuil de 10 000 tonnes en équivalent CO<sub>2</sub> (t éq. CO<sub>2</sub>) pour l'année 2016*. Récupéré sur Ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/registre/2016.pdf>

MÉSI. (2017). *Région Saint-Laurent, Structure économique, Base industrielle*. Récupéré sur Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec: <https://www.economie.gouv.qc.ca/pages-regionales/Saint-Laurent/portrait-regional/structure-economique/>

Ressources naturelles Canada. (2017). *Tableau 1 : Consommation d'énergie secondaire et émissions de GES par source d'énergie, Québec*. Récupéré sur Base de données complète sur la consommation d'énergie: [http://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux\\_complets/liste.cfm](http://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux_complets/liste.cfm)

WRI. (2014). *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories - An Accounting and Reporting Standard for Cities*. Récupéré sur World Resources Institute - Greenhouse Gas Protocol: <http://www.ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>